



PANNON EGYETEM

ZALAEGERSZEGI EGYETEMI KÖZPONT

ZÖLD KAMPUSZ TANÖSVÉNY ÁLLOMÁSAI



A globális felmelegedés következményei

"Mindannyiunk felelőssége a teremtett világ megőrzése"
Áder János, köztársasági elnök

Napjaink legjelentősebb kihívása a globális felmelegedés és az éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, azokhoz való alkalmazkodás.



ERDŐPUSZTULÁS



TÁRSADALMI VÁLTOZÁSOK



ASZÁLY



ÜVEGHÁZHATÁS



ÁRADÁS



JÉGTAKARÓ-OLVADÁS



Mit tehetünk, mit kell tennünk?

- üvegházhatású gázok (GHG) kibocsátásának csökkentése
- megújuló energiaforrások felhasználásának növelése
- energiafogyasztás csökkentése
- Zöld Kampusz mintaprojekt 2012-től
- Zalaegerszeg Klímastratégiája 2020-2030
- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)
- European Green Deal - Friends of the Earth Malta



A FENNTARTHATÓSÁG SZINTJEI

**100%**

CARBON NEUTRALITY
along our entire value chain



**EMISSION-FREE MOBILITY AND
INDUSTRY**



CIRCULAR ECONOMY



RESPONSIBLE VALUE CHAIN



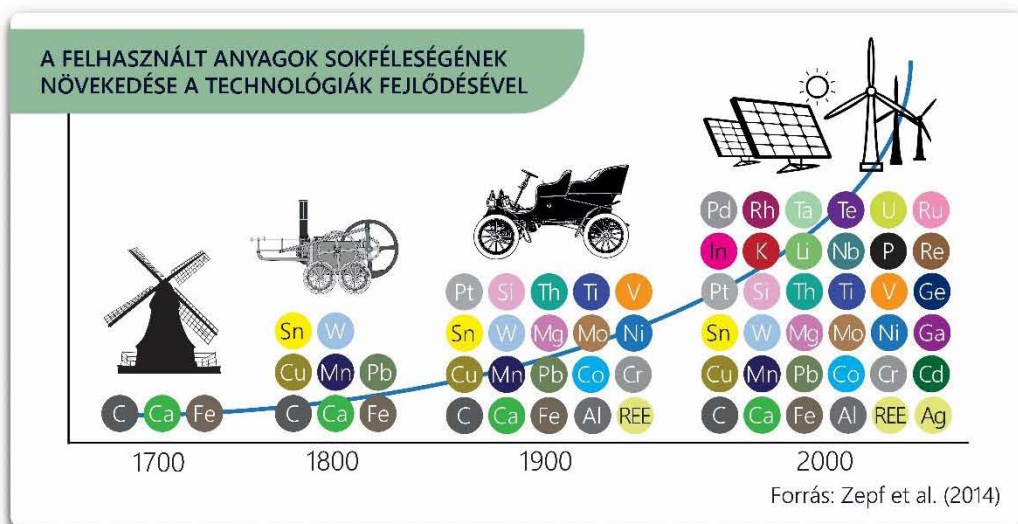


A felhasznált anyagok sokféleségének növekedése a technológiák fejlődésével

Az anyagok sokféleségének folyamatos és gyors növekedése azt jelenti, hogy egyre összetettebb termékek jönnek létre; mennyiségileg és minőségileg egyre többféle anyag kerül felhasználásra.

A világon a 20. század folyamán a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása 12-szeresére, az anyagi erőforrások kitermelése pedig 34-szeresére nőtt.

A 21. század első évtizedében az Európai Unióban az 1 főre jutó anyagfelhasználás évi 16 tonna, ebből 6 tonna hulladék keletkezik.





**A legjobb energia-megtakarítás
az el nem fogyasztott energia**



NAPELEM



HŐSZIVATTYÚ



ESŐVÍZTÁROZÓ

Hogyan csökkenthetjük háztartásaink energiafogyasztását?

- A kifolyókra szereljük habosítókat, korlátozókat!
- Szereltessünk be nyomógombos csaptelepeket!
- Víz- és energiatakarékos fél-programot használjunk!
- Távolítsuk el a lerakódott vízkövet!
- Használjunk LED világítótesteket!
- Vásárlásnál figyeljük az energiacímkét!
- A stand-by üzemmód is sok energiát fogyaszt!
- Használjuk ki a természetes fény lehetőségeit!
- Fedjük le az edényt főzés közben!
- Használjuk ki, hogy lekapcsolás után a főzőlap még 5-10 percig meleg!
- Tegyük fel függönyt, sötétítőt, relaxát, redőnyt!
- Feleslegesen ne hűtsünk/fűtsünk!
- Ellenőrizzük az ajtótmítéseket!



NYOMÓGOMBOS CSAPTELEP



LED VILÁGÍTÁS



Óvjuk a jövő nemzedék vízkészletét!



A vízkészlet nem változik lényegesen, de

- körforgása átrendeződik, szélsőséges lesz,
- egyes helyeken és időszakokban árvizek, más helyeken sivatagodás alakul ki.

Az egy főre jutó vízfogyasztás növekszik

- a népesség számának növekedésével,
- a civilizációs szokások miatt,
- az átlaghőmérséklet emelkedése miatt,
- a jövedelem növekedése miatt.

A Föld hasznosítható vízkészletét egyre több károsodás fenyegeti

- a mezőgazdasági termelésben használt kemikáliák leszivárgása a felszín alatti vizekbe és felszíni vízkészletekbe,
- esővízzel, öntözővízzel bemosódó mikroszennyezők (pesticidek, nehézfémek, mikroműanyagok),
- ipari szennyezés,
- lakossági szennyvíz.



Hogyan csökkenthetjük háztartásaink vízfogyasztását?



Start-stop funkciós WC-öblítés, amivel csak annyi vizet használunk el, amennyi feltétlenül szükséges.



Az ún. szürke víz használata:
a már használt vizet újra felhasználjuk más célra.
Például a fürdővizet wc öblítésre.



Fürdés helyett zuhanyzás, kifolyás-korlátozók,
perlátorok (habosítók) használata a vízcsapvégeken.

Mosogatógép használata.
Melegvíz-keringetés és keverős csaptelepek alkalmazása.

Alacsony hőfokon történő mosás,
környezetbarát mosószerek, öblítők használata.



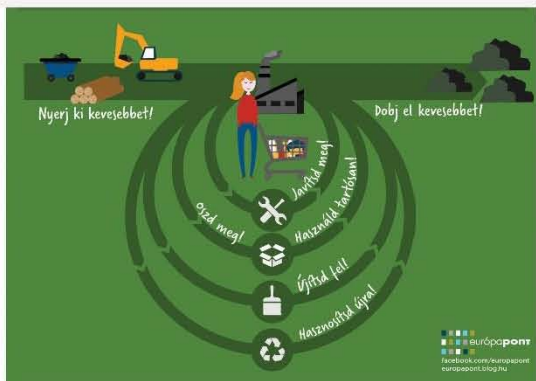
Nyerj ki kevesebbet! Dobj ki kevesebbet!

LINEÁRIS GAZDASÁG



Erőforrás-intenzív termelési modell, ahol a termékeket legyártjuk, felhasználjuk, majd kidobjuk. A korlátlanul rendelkezésre álló olcsó erőforrások meglétére támaszkodik.

KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG



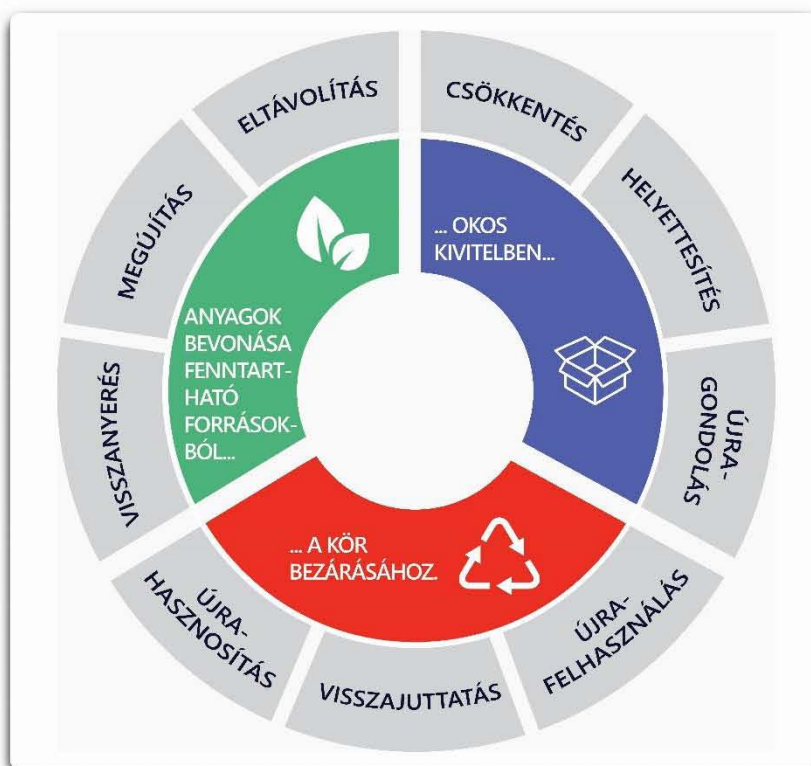
Egy értékláncokon és iparágakon átívelő gazdasági modell, amely újradefiniálja a terméktervezés, gyártás, fogyasztás folyamatát. Előnye: a hulladék és az erőforrás-felhasználás csökkentése a termékek életciklusának átalakításával.



Anyagáramlás zárt rendszerben

A körforgásos gazdaság egy anyag- és energiaáramaiban újragondolt, minden korábbinál tudatosabb terméktervezési és gyártási módokon, a termékek tudatos használatán alapul.

A termelési, fogyasztási folyamatokban keletkező melléktermékek, hulladékok újrahasznosítását a lehető legnagyobb arányban megvalósítani képes módszerek és eljárások összessége.





Geotermikus energia, a föld hője

A megújuló, azaz korlátlan mennyiségben rendelkezésünkre álló energiaforrások egyike a geotermikus energia, a föld hője.



GÉPHÁZ



HŐSZIVATTYÚ RENDSZER



INFOCENTRUM

A hőszivattyús rendszer előnyei

- hatékony: COP 5 <
- gazdaságos: nincs gázbekötés
- értékes: ingatlan értéknövelő
- biztonságos: nincs szén-monoxid mérgezés, nincs robbanásveszély
- környezetbarát: nincs károsanyag kibocsátás
- független: a gáz -és olajáraktól
- kényelmes: egyszerű kezelés
- támogatott: állami támogatások



Talajhő-víz hőszivattyú és hővisszanyerős légkezelő berendezés az Infocentrumban

Hőszivattyúkkal a levegőből, vízből és a talajból is kinyerhetjük a fűtéshez, hűtéshez és melegvíz előállításához szükséges hőt.



GÉPHÁZ



TALAJSZONDÁK



LÉGKEZELŐ RENDSZER

A hőszivattyús rendszer

- 22 db talajszondából áll (100 m mélységig lefúrt csőkégyő, körülötte cement bázisú hővezető anyaggal);
- a földhő hasznosításához elektromos energiára van szükség,
- az Infocentrum fűtését és hűtését is hőszivattyúval látjuk el.

Az energia visszanyerő légkezelő rendszer

- télen, a kidobott levegőből hő- visszanyeréssel előmelegíti a befűjt levegőt;
- nyáron az elszívott levegőből „hideg- visszanyeréssel” hűti a befűjt levegőt.



Eredményeink 2010-2020



**gázfogyasztás
csökkentése**

25% <



**vízfogyasztás
csökkentése**

50% <



**villamos áram
vásárlás csökkentése**

30% <



**kommunális
hulladék csökkentése**

50% <



**hulladék
csökkentése**

30% <



**szemléletformáló
programok**

**9 ezer
fő <**



„zöld közbeszerzés”





Mit tehetünk?



Tippek

- Használjunk kondenzációs gázkazánt, fűtési kör szabályozókat!
- Mindig a külső oldalon szigeteljünk!
- Ha nem használjuk kapcsoljuk le!
- Figyeljünk arra, hogy a lakás hőmérsékletének 1 fokkal való hűtése háromszor több energiát igényel, mint 1 fokkal való felfűtése!
- Légkondicionáló-berendezés helyett árnyékoljunk!

EGY ÁTLAGOS ÉPÜLET HŐVESZTESÉGE





Vízforrás-védelem kampuszunkon

Magyarországon 1 ember átlagos napi vízfogyasztása 150 liter, ebből legfeljebb 5 litert használ főzéshez és iváshoz, közel a felét a tisztálkodás, harmadát pedig a WC-öblítés teszi ki.

IVÓVÍZ



ESŐVÍZGYŰJTÉS



ADATOK

- az esővízgyűjtő tetőfelületünk: 4 924 m²
- a 30 éves átlag alapján gyűjthető, felhasználható csapadékvíz mennyisége: 3 009 m³/év
- 2 db 157 m³-es föld alatti esővíztározó, új belső vízhálózat-kiépítés, nyomásfokozó berendezés





Hogyan takarékoskodjunk a vízzel?

Az ivóvízzel való takarékoság egyik módja, hogy azokhoz a célokhoz, amelyekhez nem kell ilyen tisztaságú víz, esővizet használjunk.



Az ivóvíz kiváltására elég egy **kerti esővízgyűjtő** is, melynek tartalmát locsolásra lehet használni.



Nagyobb beruházást igényel, ha **szürkevízként** hasznosítjuk az esővizet. Ekkor a WC, a mosógép használata és a kerti locsolás történhet esővízzel.



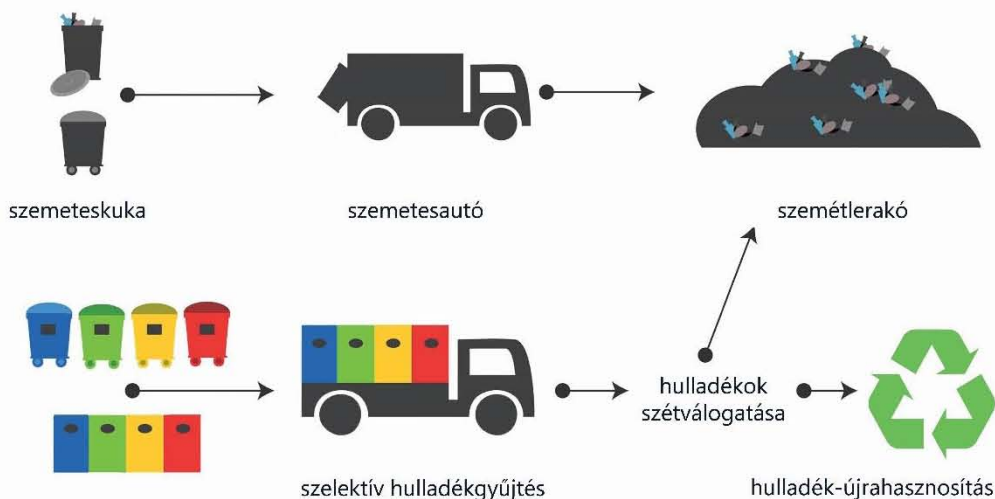
De elláthatjuk az egész háztartást is esővízzel, amihez azonban már egy **teljes szűrő- és tisztító rendszerre** is szükség van.



Hová kerül a szemét? Hová kerül a hulladék?

A hulladékok még szakszerű, gondos kezeléssel is veszélyeket rejtnek magukban!

SZÁLLÍTÁSI ÚTVONAL

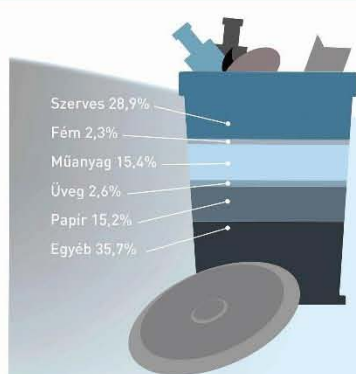




Szemétkerakók veszélyforrásai

Az élővíz és a talajvíz szennyezése, veszélyes párolgás, rágcsálók és kórokozók.

AZ ÚJRAHASZNOSÍTOTT HÁZTARTÁSI HULLADÉKOK ÖSSZTETÉTELE



Háztartási hulladékfajták lebomlási ideje:

papír	2-5 hónap
tejesdoboz	5 év
nejlonzacskó	10-100 év
pelenka	50-100 év
konzervdoboz	50-100 év
sörösdoboz	450 év
zöld üveg	1 millió év
műanyag flakon	soha!



SZEMÉTKERAKÓ



VESZÉLYES HULLADÉK



LOMTALANÍTÁS



Újrahasznosítás vagy újrahasználat?

Javítsuk meg a terméket, és ne dobjuk ki! Adjuk másnak a megunt, lecserélt és még használható dolgainkat!



BAMBUSZ FOGKEFE, REPOHÁR



HASZNÁLTRUHA BOLT



ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÁSKA

ÚJRAHASZNOSÍTÁS

Újrafeldolgozás...

Újrahasznosítás...

Recycling...

A lényeg: az anyagában történő hasznosítás, azaz a hulladékból újra termék készül. Így a nyersanyag és a másod-nyersanyag nemvész el, csak átalakul.

ÚJRAHASZNÁLAT

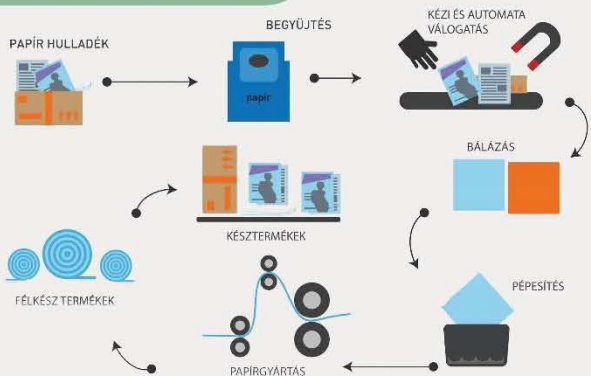
Adott terméket, különösebb fizikai beavatkozás nélkül ugyanarra a célra, ugyanarra a tevékenységre használjuk.

Jó példa: az újratöltés, amikor az italcsomagolásnál az üveg visszaváltható és újratöltésre kerül (kb. 40 alkalommal).

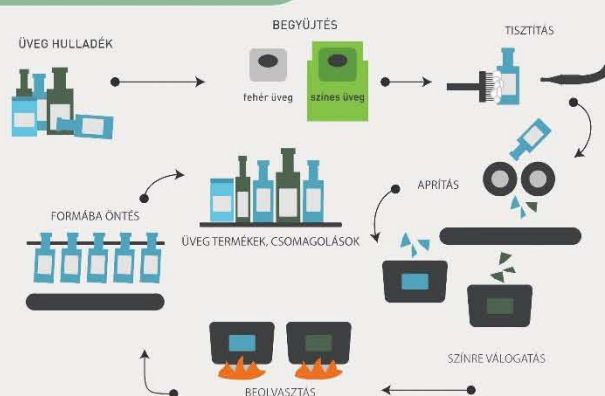


Szelektálj!

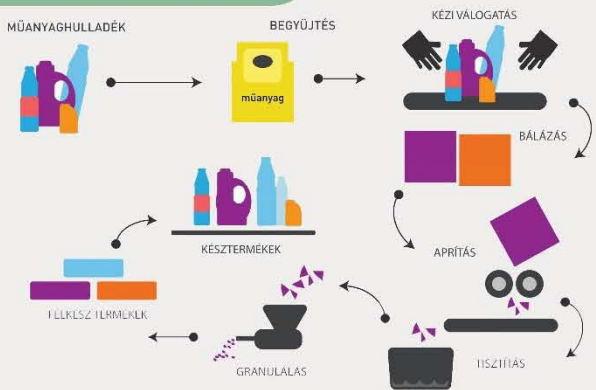
A PAPIR HASZNOSÍTÁSA



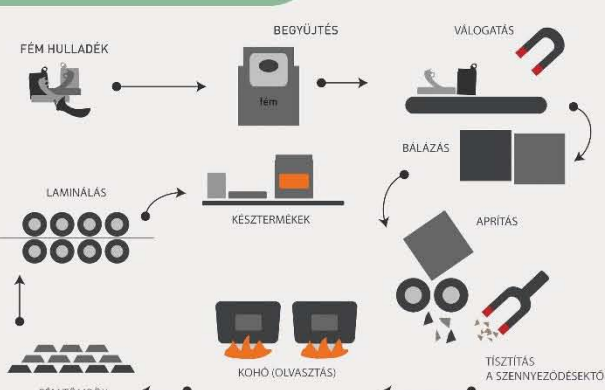
AZ ÜVEG HASZNOSÍTÁSA



A MŰANYAG HASZNOSÍTÁSA



A FÉMEK HASZNOSÍTÁSA





Közlekedj okosan!



GYALOGLÁS

Dolgozz és tanulj
minél közelebb lakóhelyedhez!



KERÉKPÁRTÁROLÓ

Rövid távra gyalog járj!
Bringázz - amikor csak teheted!



ELEKTROMOS AUTÓ

Használd a közösségi
közlekedési eszközöket!

Tervezd meg az útvonaladat!
Használjátok többen a gépkocsit!

Térj át környezetkímélő autóra!



Kockázati tényezők

A városok szénmonoxid szennyezésének 80%-a a közlekedési eszközök égéstermékéből ered!



DUGÓ



BALESET



CO₂ KIBOCSÁTÁS

Veszélyforrások

- levegőszennyezés
- globális felmelegedés
- torlódás
- balesetek
- tájrombolás
- zajhatás





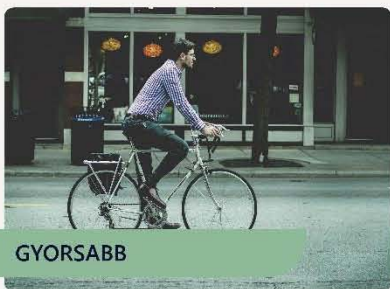
Tekerni jó! Miért érdemes kerékpározni?

Gépkocsi helyett...

- rövid távon gyorsabb
- nem kell parkolóhely
- nem kell dugóban araszolni
- nincs szükség technikai felkészülésre
- nincs üzemanyag költség
- nincs parkolási díj
- egészségesebb
- könnyen kezelhető
- sztreesszmentes
- nem kell hozzá jogosítvány

Tömegközlekedés helyett...

- nem kell igazodni a menetrendhez
- nem zsúfolt, mindig van ülőhely
- olcsóbb
- háztól - házig közlekedhetsz vele



GYORSABB



KÖNNYEN KEZELHETŐ



STRESSZMENTES



A rendszeres kerékpározás előnyei



Formában tartja a testet!

Megacélozza a lábizmokat!

Erősíti a légzőszerveket!

Csökkenti a megfázásos,
influenzás betegségek kialakulását!

Edzésben tartja a szívet és
az érrendszert!

Csökkenti az agyvérzés kockázatát!

Stresszoldó, növeli az állóképességet.



Jó gyakorlataink

Kollégiumunkban, ahol diákjaink második otthona van, nemcsak szavakkal igyekszünk rávenni a fiatalokat a környezettudatos magatartásra, hanem olyan körülményeket is teremtünk, amelyek szinte megkövetelik azt.

**KORLÁTOZÓK A KIFOLYÓKON****TÁVFELÜGYELETI FÜTÉSSZABÁLYOZÁS****NAPELEMEK A TETŐN****ESŐVÍZÖBLÍTÉSES WC****SZELEKTÍV GYŰJTÉS****NYOMÓGOMBOS CSAPTELEP**



Gyűjtsd Te is szelektíven a hulladékot!

A szelektív szemétgyűjtés egy olyan környezettudatos magatartási forma, ami egyáltalán nem kerül pénzbe!



HULLADÉKGYŰJTŐ UDVAR



SZELEKTÍV KUKA A SZOBÁKBAN



MŰANYAG HULLADÉK



REPOHÁR



SZELEKTÍV GYŰJTŐK A FOLYOSÓN



TÖMÖRÍTŐ A KONYHÁBAN



Bízd a természetre!



KERTI KOMPOSZT



TERMŐFÖLD



KOMPOSZT FELHASZNÁLÁSA

MIT TEHETÜNK A KOMPOSZTBA?

Konyhai hulladékot (bármiféle zöldség, gyümölcs, fűszernövény nyers maradékát); kávézaccot, teafüvet (filter nélkül); tojáshéjat; fűnyírásból származó nyesedéket, sövények, fák, rózsák metszéséből származó nyesedéket, apróra vágott ágrészeket, leveleket, elnyílt virágokat, tőzeget; letermelt növények maradványait (egynyáriak, kétnyáriak, évelők és zöldségnövények részeit); veteményeskertből kihúzgált, még fel nem magzott gyomokat; nem tarackoló növényeket; virágcserepekből kikerülő, gyökérszálakról, letermelt növények gyökeréről leszedett földet; állati eredetű trágyát és ürüléket; diólevél és a vadgesztenye lombját.



MIT NE TEGYÜNK A KOMPOSZTBA?

Citrusfélék héját; magvas gyomokat; húst, csontot; főzött konyhai hulladékot; használt háztartási olajat; súlyosan rovarfertőzött, beteg növényeket; vegyszerrel kezelt fát; húsevő állatok ürülékét; festék-, lakk-, olaj- és zsírmaradékokat; szintetikus, nem lebomló anyagokat (műanyag, üveg, cserép, fémek); veszélyes, magas nehézfém-tartalmú anyagokat (nagy forgalmú utak melletti növényi hulladékokat pl. fű, falevél, stb.); elemet, akkumulátorokat, porszívó gyűjtőzsákját.

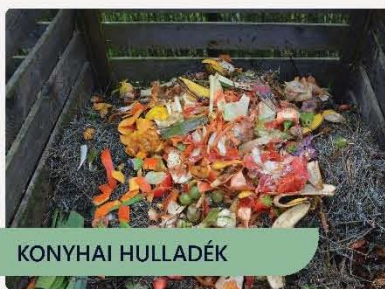




Természetből a természetbe

Magyarországon a települési szilárd hulladék 1/3-a szerves hulladék. Ha a szerves anyagok a hulladéklerakóba kerülnek és rothadásnak indulnak, akkor nagy mennyiségű metángáz szabadul fel, ami hozzájárul a globális felmelegedéshez.

Az égetők sem örülnek a sok szerves anyagot tartalmazó hulladéknak, mert ezek – magas víztartalmuk miatt – rontják az égés hatásfokát.

**KOMPOSZTÁLÓ****KONYHAI HULLADÉK****HUMUSZ**

MIT TEHETÜNK?

Adjuk vissza ezeket az anyagokat a természetnek, készítsünk belőle komposztot. A komposztálással a lenyírt fű, gyümölcs- és zöldséghej és a többi szerves anyag értékes tápanyagai visszajuthatnak a természeti körforgásba. A komposztálás olyan biológiai folyamat, amely a szerves anyagot humuszszerű terméké alakítja át.





Legyél Te is környezettudatos vásárló!



Készíts bevásárló listát, hogy elkerüld a felesleges dolgok beszerzését!

Ne vedd feleslegesen hulladékot!
Keress azokat a termékeket, amelyeket a legkevesebb csomagolóanyagba burkoltak!

Mindig vigyél magaddal
vászon bevásárlótáskát vagy kosarat!

Válaszd a visszaváltható csomagolást!

Vedd friss, hazai idényzöldséget és gyümölcsöt
az üvegházi, több tízezer kilométert utaztatott,
mesterségesen érlelt és tartósított áruk helyett.

Vásárolj piacon, keresd a helyi kereskedőket,
termelőket!





Legyél Te is környezettudatos vásárló!



Keresd az újrahasznosított termékeket!

Olvasd el a címkéket!
Ne mérgezd magad vegyszerekkel, se kívülről,
se belülről, hiszen vegyszermenteset is kaphatsz.

A feleslegessé vált holmikat cseréld el,
ajándékozd el!

Javítsd meg, vagy javíttasd meg,
amit csak lehet!

Taposd laposra -
a papír vagy műanyag csomagolóanyagokat!

Kapcsold le a villanyt!
Takarékosan használd a vizet mindenhol!



Helyben termelt villamosenergia

A megújuló energiaforrások közül a legstabilabb és ingyenes energiaforrásunk a napenergia. A napelem egy olyan eszköz, amely a nap sugárzását elektromos árammá alakítja át a fényelektromos jelenség segítségével.

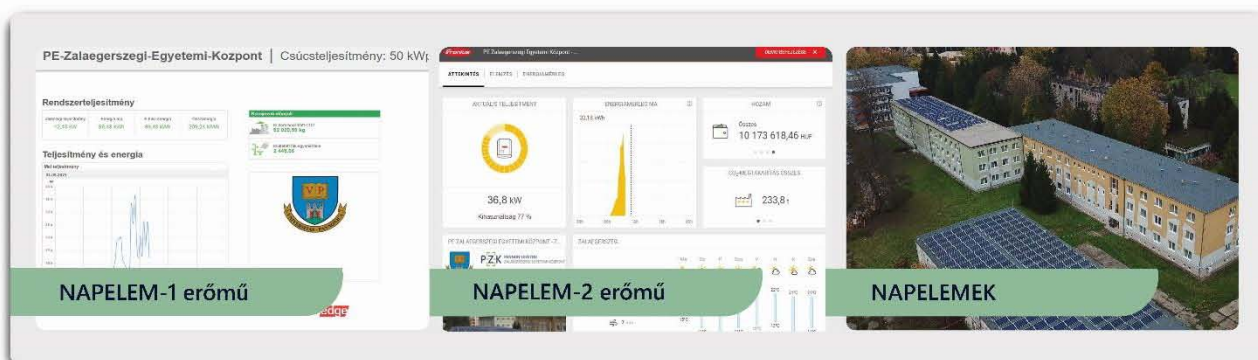
ELŐNYE

- a beruházás megtérülési ideje 7-9 év
- legalább 20 éves üzemidő
- kedvező banki támogatások
- 10-20 éves termékgarancia a gyártók részéről
- 80-100% termelési garancia a gyártók részéről

HÁTRÁNYA

- egyszeri, nagyobb beruházási költség,
- nem mindenhol telepíthető,
- a teljesítménye függ az időjárástól,
- az energiatárolás nem megoldott,
- az életciklus végén a megsemmisítés nem megoldott.

A Zalaegerszegi Egyetemi Központ két, hálózatra kapcsolt, háztartási kiserőművel rendelkezik.





Hidrogén a jövő?



A hidrogén felhasználásának előnyei

- A nap- vagy a szélenergiával szemben ez a gáz nem pusztán energiaforrás, hanem egyben energiahordozó is.
Az előállításához felhasznált energiát képes raktározni, és amikor szükséges, leadni: 1 kg hidrogénből háromszor annyi energia nyerhető, mint 1 kg benzinből.
- Többféle alapanyag felhasználásával is előállítható – például földgázból, de akár biomasszából vagy szennyvízből is. Amennyiben az előállításához megújuló nap- vagy szélenergiát használnak, és ezzel a hidrogénnel üzemel az autók, akkor lényegében teljes mértékben szén-dioxid-semleges autózhatunk.