

Megújuló és nem megújuló energiaforrások: Skócia, Olaszország és Magyarország

A Párizsi Klímaegyezmény miatt számos ország megújuló energiaforrásokba fektet be, illetve megpróbálja csökkenteni szén-dioxid-kibocsátását.

Feladat

Magyarországon, Skócia nyugati partján és Dél-Olaszországban megújuló energiaforrásokat szeretnének használni.

Az összes rendelkezésre álló információ alapján dönts el, hogy melyek a legmegfelelőbbek a számukra. Minden területhez egynél több energiaforrást is választhatsz.

Vedd figyelembe a következőket:

- a rendelkezésre álló erőforrások,
- a lakosság igényei,
- a terület földrajzi jellemzői,
- hol élnek az emberek.

Skócia nyugati partja

Földrajzi jellemzők:

- állandó, óceáni klíma
- hűvös és nedves időjárás
- fjordokkal, mélyen benyúló öblökkel tarkított táj
- hegyek és parttól távol fekvő tengeri szigetek
- magas éves csapadékmennyiség, számos sebes folyású bővizű folyó
- időnként igen erős nyugati szél

Társadalmi jellemzők:

- népesség: 208 690 fő
- népsűrűség: 8 fő/km²
- nagyban támaszkodik az önellátó gazdálkodásra és az idegenforgalomra
- egyéb iparágak: halászat és whiskypárlás

Jelenlegi nem megújuló energiaforrások:

- korlátozott olaj- és gázkészlet

Dél-Olaszország

Földrajzi jellemzők:

- mediterrán klíma
- forró és száraz nyár, enyhe csapadékos tél
- lapos tengerpart, a parttól távolabb hegyek
- helyenként félsivatagi táj
- kevés éves csapadék
- esetenként erős parti szél

Társadalmi jellemzők:

- népesség: 21 millió
- népsűrűség: 170 fő/km²
- a lakosság nagyjából a parti sávban él
- a gazdaság szinte teljesen a földművelésre és az idegenforgalomra épül

Jelenlegi nem megújuló energiaforrások:

- korlátozott szén-, olaj- és gázkészlet

Magyarország

Földrajzi jellemzők:

- kontinentális, mérsékelt égövi klíma
- szélsőségesen forró nyár, enyhén hideg tél
- változatos domborzat, alföldek és dombvidékek
- közepes évi csapadékmennyiség
- nyugati, észak-nyugati széljárás
- nincs tengerpart, csak nagy vízhozamú folyók

Társadalmi jellemzők:

- népesség kb. 9,8 millió
- népsűrűség: kb. 105,4 fő/km² (ezzel Európában a közepesen sűrűn lakott országok köréhez tartozunk)
- a lakosság 64%-a városokban él
- a gazdaság fő ágazatai a szolgáltatások, az ipar és a mezőgazdaság. Fejlődőben van a turizmus, az idegenforgalom.

Jelenlegi nem megújuló energiaforrások:

- igen korlátozott, kimerülő szénkészlet, a kitermelt olaj és földgáz a hazai igényeket nem elégíti ki, az uránbányászat hosszabb szünet után ismét megindult.

A résztől az egészig: Saját fogyasztásod

Tudtad, hogy egy átlagos magyar háztartás átlagos energiafogyasztása elsősorban a létszámtól függ?
A magyar háztartás éves fogyasztása (kWh)

1 fős háztartás	1790 kWh
2 fős háztartás	3030 kWh
3 fős háztartás	3800 kWh
4 fős háztartás	4430 kWh

A hazánkban kibocsátott szén-dioxid (CO₂) mennyisége a villamosenergia-termelés módjától is függ, egy kWh villanyáram előállítása során Magyarországon **0,35 kg** CO₂ kerül a légkörbe. Ez körülbelül egy pohár tej tömegének felel meg, ám mivel a CO₂ gáz, nagyobb a térfogata.

Évről évre egyre több energiára van szükségünk, és ez a jövőben is így lesz, hacsak nem változtatjuk meg mindannyian az életmódunkat.

Amellett, hogy a fogyasztás emelkedik, Magyarországon számos erőművet átalakítanak, modernizálnak, néhány korszerűtlent be is fognak zárni.

S vajon hogyan elégítheti ki igényeit a világ többi része?

Feladatok

1. Mennyi elektromos energiát használsz hetente?

Ennek a kiszámolásához szükséged lesz egy villanyszámlára. A számla egyetlen hónapra, egy negyedévre (három hónapra) vagy egy évre vonatkozik.

A heti fogyasztást úgy kapod meg, ha elosztod az egységek számát az adott időszakban levő hetek számával. Az eredményt írd az alábbi négyzetbe!

Ha nem találsz számlát, használd a fenti átlagos értéket!

Heti átlagos áramfogyasztásunk _____ kWh.



Egy hónap = 4 hét
Egy negyedév = 12 hét
Egy év = 52 hét

2. Mennyi CO₂ termelődik ennyi elektromos energia előállítása során?

Ennek a kiszámolásához szorozd meg az egyes kérdésre adott válaszod 0,36 kg - mal! Így megkapod az eredményt.

A mi áramfogyasztásunk révén hetente _____ kilogramm CO₂ kerül a légkörbe.

3. Mi lenne, ha az egész világon ennyi energiát használnának?

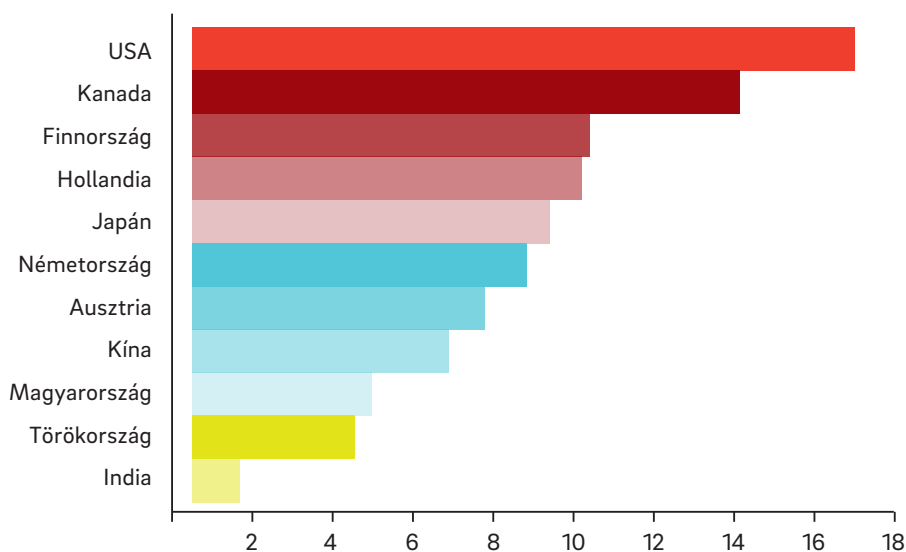
Ennek a kiszámolásához vedd az első és második kérdésre adott választ, s az értékeket szorozd meg 1,750 milliárddal, vagyis 1 750 000 000-val. Ezt a számot úgy kaptuk, hogy a világ népességét (kb. 7 milliárd) elosztottuk 4-gyel, mert átlagosan ennyien élnek egy háztartásban.

Ha a világon mindenki ennyi energiát használna, a világ heti elektromos energiafogyasztása

_____ KWh lenne, és így _____ kilogramm CO₂ kerülne a légkörbe.

Néhány ország egy főre eső CO₂ kibocsátása tonna/fő/év (2011)

forrás: Worldbank



Éghajlatváltozás: Előnyök és hátrányok

Az éghajlatváltozás az összes országot érinti, de mindegyiket másként. Elképzelhetőnek tartod, hogy a változás akár előnyös is lehet?

Feladat

Nézd meg a Magyarországról, Nagy-Britanniából és Argentínából származó adatokat. Melyek lehetnek e három ország esetén az éghajlatváltozás előnyei és hátrányai?

Nagy-Britannia

Élővilág

A varangyok, békák és gőtéik ivadékai korábban kelnek ki. 17 év alatt 9–10 nappal korábbra tolódott a kikelési időszak.

A madarak északra költöznek. 20 év alatt számos madárfaj élőhelyének határa mintegy 12 Mérfölddel (19 km) északabbra tolódott.

Virágok

Az elmúlt évtizedben 385 brit növényfaj átlagos első virágzási időpontja négy és fél nappal korábbra került. Az 1990-es években a fajok 16%-a minden eddigénél korábban virágzott; átlagosan 15 nappal korábban nyíltak a megszokottnál.

A hőmérséklet Angliában

2016. július 1. volt Anglia legforróbb napja a rendszeres mérések kezdete óta. 36,7 fokot mértek a londoni Heathrow repülőtéren.

2011 októbere 2 fokkal volt melegebb mint a 1971-2000-es átlag, még 30 fok feletti hóhullám is volt ebben a hónapban.

1772 óta a hideg napok száma csökken, míg a meleg napoké növekszik. 1995-ben 26 napon volt 20 °C fölötti középhőmérséklet, szemben az 1772 óta átlagos évi négy nappal.

Argentína

Csapadék

Buenos Airesben 100 év óta a legtöbb eső 2000 májusában esett: 13,5 hüvelyk (34,2 cm) eső hullott öt nap alatt. Ez az átlagos havi csapadékmennyiség több mint négyszerese.

2001-ben háromhavi intenzív esőzés után a pampákon több mint 5,6 millió holdat (3,2 millió hektárt) öntött el a víz. Ugyanakkor Patagóniában és az Andok egyes vidékein 30-50%-al csökkent a csapadék mennyisége a 20. század közepe óta.

Virágok

1964 és 1990 között gyorsan nőtt két virágos antarktisi növény populációja. Az antarktisi felemásvirágú szegfű populációja ötszörösére nőtt, az antarktisi sédbúzázé pedig 25-szörösére.

Ezt a növekedést a kutatók a melegebb nyárral és/vagy a hosszabb növekedési időszakokkal magyarázzák.

A hőmérséklet Argentínában

La Pampa tartományban 2,6 millió hold (1,5 millió hektár) erdő égett le a rekordmeleg és tartós szárazság okozta tüzekben. Az átlagos évi középhőmérséklet közel 1 °C-kal emelkedett az elmúlt évszázadban.

Magyarország

Élővilág

A hazai növény- és állatvilág és az éghajlat változása Magyarországon egy kisebb mértékű éghajlatváltozás is erős változásokat (növény- és állatbevándorlásokat és -kihalásokat) indít meg a természetes élővilágban és a termesztett kultúrnövénykörben.

Az egyre szárazabbá váló klíma hatása már ma is megfigyelhető, a mediterrán és a balkáni növényfajok egyre nagyobb teret hódítanak, továbbá terjednek

a tőlünk eddig csak délebbre jellemző, bizonyos agresszív gyomnövények, rovarok. Terjednek a kabócák, és mind több helyen beérik a füge is, amely korábban csak szép leveleiért termesztett dísznövény volt. Februárban már sok helyütt virágoztak a gyümölcsfák, a mogyoró már egy hónappal korábban virít. A szárazság és a hőség következtében az erdő és bozóttüzek mind gyakoribbak. 2006-ban a súlyos nyári aszály csupán a kukoricatermésben közel százmilliárdos kárt okozott. Abban az esztendőben a forró és száraz időjárás miatt mintegy 150 milliárd forint volt a mezőgazdasági kár (kisebb termés, kevesebb takarmány stb), ez a nemzeti jövedelem mintegy 1 százaléka volt. 2010-ben viszont a kimagaslóan magas csapadékmennyiség okozott hazánkban hatalmas károkat.

Időjárás:

2007. július 20-án Kecskeméten megdőlt az évszázados magyarországi melegrekord. A hőmérő higanyszála árnyékban 41,9 Celsius-fokot mutatott. Az eddigi legmagasabb hőmérséklet ezen a napon 1904-ben volt Orosházán, amikor 38 Celsius-fokot mértek. Magyarországon az utóbbi három évtized során a napi maximum-hőmérséklet drámai mértékben, 2-3 fokkal emelkedett. Az elmúlt húsz esztendő éves csapadékmennyiség- átlaga csökkenő tendenciát mutat, a korábbi évi 640 mm-ről a jelenlegi évi 560 mm-re. 2006. augusztus 20-án a budapesti tűzijáték alatt tört ki egy olyan heves vihar, amely emberéleteket is követelt. A legutóbbi években egymást követték a gátszakadással is járó árvizek, korábban nem tapasztalt hevességű viharok. De ha nem az árvíz, akkor a szárazság okozott gondot.

2003-ban a Balatonban, a déli parton több száz métert kellett gyalogolni a bokáig érő iszapban, hogy vizet találjunk.

Energiafelhasználás: Gondolj a biztonságra!

Könnyelműség természetesnek tekinteni az elektromos energiát, és megfeledkezni arról, hogy veszélyes is lehet, ha nem megfelelően használják.

Nézd meg az elektromosságra vonatkozó szabályokat a 18-as tudáskártyán (Első a biztonság)! Jók ezek a szabályok? Milyen más szabályok jutnak még eszedbe?

Feladat

Képzeld el, hogy 20 perced van megtanítani egy csoport alsó tagozatosnak, hogy miként használják biztonságosan az elektromosságot! Írj egy rövid óravázlatot arról, hogyan csinálnád! Segítségül használd az óravázlatsablont!

Az óra elején mondd el a gyerekeknek, hogy mit fogtok csinálni, az óra végén pedig foglald össze, hogy mit értek el! Az óra legyen érdekes és szórakoztató, de gondoskodj róla, hogy a tanulók mindenképpen megtanulják, amire meg akartad tanítani őket! Végeztess velük rövid kísérleteket is, hogy ne végig csak te beszélj az órán, miközben ők szorgalmasan jegyzetelnek! Igyekezz játékos, egyszerű feladatokat adni a gyerekeknek, amelyek megoldása során sokat tanulhatnak az elektromos berendezések biztonságáról.

Óravázlatsablon

Óra hossza: 20 perc

Az óra címe:

Az óra céljai:

(Mit akarok megtanítani nekik?)

-
-
-
-
-

Szükséges anyagok és eszközök:

Az óra felépítése:

(Írd le részletesen, lépésről lépésre, hogy mit fogsz csinálni! Ez tartalmazza a főbb pontokat, amikről beszélni fogsz, valamint a bemutatók, játékos feladatok és kísérletek leírását.)

A tanultak ellenőrzése:

(Írd le, hogyan győződsz meg róla, hogy a diákok elérték az általad kitűzött célokat!)

Energiafelhasználás: Energiatakarékos vízforraló

Ha ma reggel használtad a vízforralót, te is hozzájárultál az üvegházhatáshoz és az éghajlatváltozáshoz!

Mindannyian tudjuk, hogy az energiával takarékoskodni kell. Az energia pazarlása azzal jár, hogy a szükségesnél több fosszilis energiahordozót égetünk el, és ezzel növeljük a légkörben található széndioxid mennyiségét. Ez felerősíti az üvegházhatást és éghajlatváltozást okoz.

Egy csésze hideg víz felforralásához kb. 100 000 Joule energiára van szükség. A legtöbben azonban ennél több vizet forralunk fel. A forralóban maradó víz ismét lehűl: az energiát kisugározza, így az kárba vész. Az emberek a reggeli teához vagy kávéhoz átlagosan közel kétszer annyi energiát használnak el, mint amennyire szükség lenne!

De miért forralnak az emberek több vizet a kelleténél? Íme, néhány ok. Magadra ismersz?

“Nincs időm gondolkodni, azon mennyi vizet melegítsek. Inkább teletöltöm a forralót.”

„Azért rakok több vizet a forralóba, hogy az alján úszkáló vízkődarabok ne kerüljenek bele a teámba.”

„Nagyon nehéz eltalálni a pontos mennyiséget. Inkább egy kicsivel többet forralok, mint hogy kevés legyen.”

Feladat

Alkossatok csapatot és tervezetek olyan vízforralót, amivel az emberek csak annyi vizet forralnak, amennyire szükségük van. Az egyetlen megkötés, hogy szabályos, konnektorba dugható csatlakozója legyen, de ezenkívül minden csak rajtatok múlik.

Legyetek eredetiek! Nézzétek át a fenti okokat, hogy miért forralnak az emberek túl sok vizet, vagy végezzetek ti magatok piackutatást, hogy más okokat találjatok! Vegyétek figyelembe ezeket, amikor tervezni kezdtek!

A vízforraló legyen kereskedelmi forgalmazásra alkalmas – azaz praktikus, megfizethető és vonzó, hogy az emberek szívesen megvegyék.

Miután elkészültetek a tervvel:

- Adjatok neki nevet!
- Gyártsatok marketinganyagokat (hirdetést vagy sajtóközleményt)!
- Készítsetek egy prezentációt, amivel meggyőzitek az egyik nagykereskedelmi láncot, hogy a ti forralótokat árulja!

Meríthettek ötleteket az energiatakarékos forraló oldaláról (www.ecokettle.com), de használjátok a saját fantáziátokat is! Legyetek eredetiek!

Nukleáris jövő? Órai vita

Az atomenergiára sokan úgy tekintenek, mint lehetséges megoldásra abban az esetben, ha a világnak a jövőben energiahiánnyal kell szembenéznie.

Feladat

Készülj fel egy vitára az atomenergia előnyeiről és hátrányairól!

**Döntsd el, hogy támogatsz
vagy ellenzed az alábbi indítványt:**

„Az osztályunk úgy gondolja, hogy a 21. században Magyarország energiaigényének fedezésére az atomenergia a legjobb megoldás.”

Az érvelésed felépítésekor használd fel az összes rendelkezésre álló információt!

A vita felépítése

A vita mindig a vitatott téma előnyeinek és hátrányainak megbeszélését jelenti. A sikeres vitázó érveléssel és rábeszéléssel győzi meg a többiekét saját igazáról.

A jó vitázó:

- alaposan megismeri a témát, hogy tudja, miről beszél;
- kritikusan viszonyul a szerzett információkhoz;
- logikusan építi fel érvelését;
- tényekkel és számokkal támasztja alá érvelését;
- végiggondolja az ellenérveket, hogy előre felkészüljön rájuk;
- lelkes és magabiztos;
- nem tér el a tárgytól;
- következetesen képviseli álláspontját, soha nem keveredik ellentmondásba saját magával;
- megpróbál válaszolni a kérdésekre, még akkor is, ha azok nehéznek bizonyulnak.

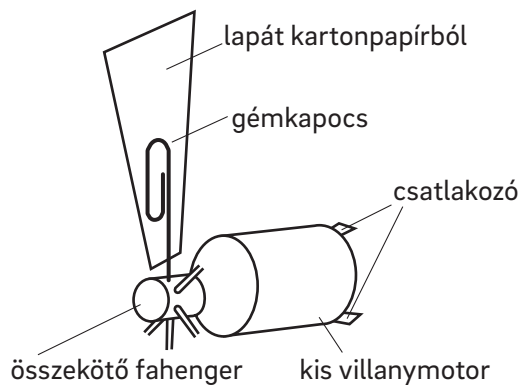
Energiaátalakítás: Építsünk szélérőművet!

A szél csodálatos lehet! Az általa termelt energia teljesen megújuló, és a szélérőművek nem bocsátanak ki szén-dioxidot.

A szélérőművek a szél mozgási energiáját hasznos villamos energiává alakítják, amit aztán otthonunkban és másutt felhasználhatunk.

Feladat

Építs saját villanymotoros turbinát! A villanymotornak ahhoz, hogy mozgásba jöjjön, elektromos energiára van szüksége, de generátorként is használhatjuk: megforgatva elektromosságot termel.



Szükséges anyagok:

- hat gémkapocs
- kartonpapír
- ragasztó vagy ragasztószalag
- egy vastag fahenger (hét, előre fúrt lyukkal: hat lyuk a lapátok számára, egy pedig a fahenger és a kis villanymotor tengelyének összekapcsolásához)
- kisvillanymotor
- állvány
- asztali ventilátor

A vita felépítése

A lapátok

1. Hajtsd ki egyik végét mind a hat gémkapocsnak!
2. Vágj ki kartonpapírból hat lapátformát!
3. Ragaszd vagy erősítsd a lapátokat a gémkapcsok hajlított végéhez!

A propeller

4. Amikor a ragasztó megszáradt, illeszd a gémkapcsok egyenes végét a fahenger oldalába fúrt lyukakba!
5. Állítsd be úgy a lapátokat, hogy mindegyiknek azonos legyen a dőlésszöge!
6. Húzd rá a propellert a motor tengelyére!

A motor

7. Kapcsold össze a motor csatlakozóit egy voltmérővel, és rögzítsd a motort az állványhoz!

Tesztelés

8. Egy asztali ventilátorral szimulálj változó szélereősséget, és mérd meg, mekkora feszültségek keletkeznek!

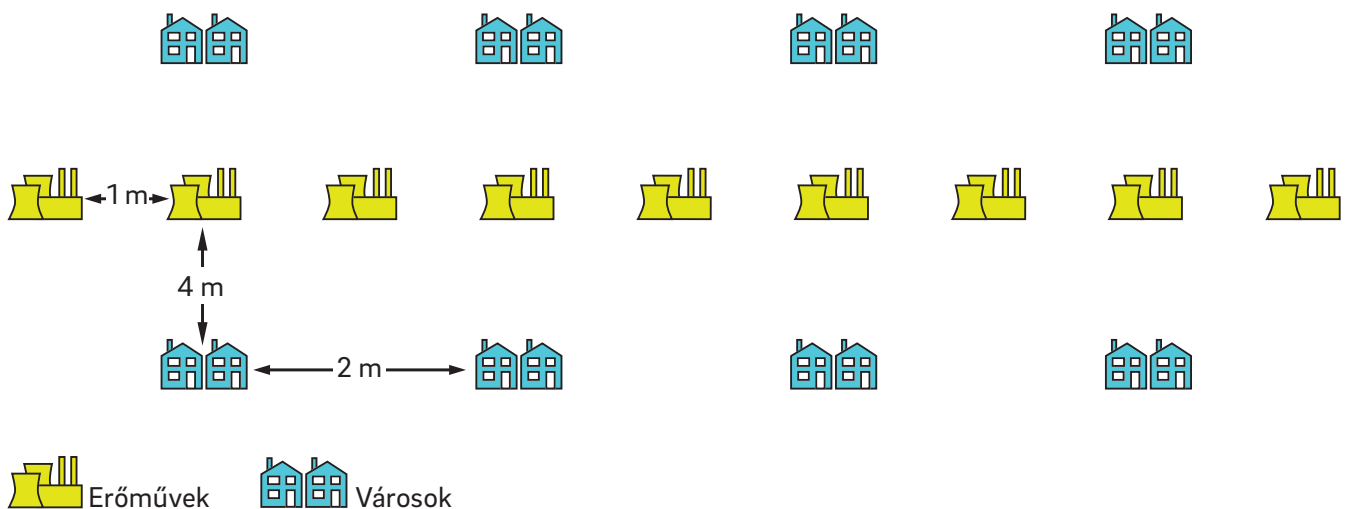
Próbáld ki!

- Változtasd meg a lapátok dőlésszögét, és mérd meg a feszültséget azonos szélereősség mellett! Milyen hatása van a dőlésszögnek?
- Kísérletezz ki újfajta lapátokat! Hogyan befolyásolja ez a feszültséget?
- Próbáld ki kevesebb lapáttal! Több vagy kevesebb áramot termel a motor?

Energiaelosztás: Az elektromos energia elosztása

Feladat

Te és a csapod most adtatok át egy rendkívül hatékony, kombinált ciklusú, gázturbinás erőművet, amely 100 megawatt teljesítményű. A te feladatod, hogy a lehető legtöbb várost összekösd! A városok és a villamos erőművek az alábbiak szerint helyezkednek el:



Az erőművek 22 000 volt feszültséget hoz létre. Az elektromos energia továbbításához egy távvezetékkel össze kell kötni az erőművet egy feszültségnövelő transzformátorral. A transzformátor 400 000 voltra transzformálja a feszültséget, miközben csökkenti az áramerősséget. Ennek köszönhetően csökken a távvezeték melegedéséből eredő energiaveszteség. Amikor az elektromos energia elér egy várost, a feszültséget egy feszültségcsökkentő transzformátorral 33 000 voltra kell redukálni. A berendezéseket a műszaki boltban szerezheted be.

Hálózati bolt (képzeltbeli árakkal, áfával)

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| • Feszültségnövelő transzformátor | 10 000 energon / db |
| • Feszültségcsökkentő transzformátor | 10 000 energon / db |
| • 11 000–33 000 voltos távvezeték | 5000 energon / 50 cm |
| • Kisfeszültségű villanyoszlop | 1000 energon / db |
| • 400 000 voltos távvezeték | 10 000 energon / méter |
| • Nagyfeszültségű villanyoszlop | 3000 energon / db |
| • Elosztó | 5000 energon / db |

Szabályok

1. Egy másik csapat távvezetékének akadályozása 20 000 energonos bírsággal jár, vagy ugyanekkora értékben vagyonelkobzással.
2. 50 000 energon bekapcsolási jutalom jár azért, ha ti kapcsoltok be elsőként egy várost a hálózatba. A második csapatnak 35 000 energon jár, a harmadiknak pedig 15 000 energon.
3. Háromnál több csapat nem kapcsolódhat egyazon városhoz.
4. A bekapcsolási jutalom csak akkor jár, ha a távvezeték megfelelően van felszerelve.
5. 11 000–33 000 voltos vezetéknél az oszlopok nem lehetnek távolabb 25 cm-nél egymástól.
6. 11 000–30 000 voltos vezeték legfeljebb 50 cm-es távolságra lehet használni, máskülönben az energiaveszteség túl nagy lesz.
7. 400 000 voltos távvezetéknél az oszlopok nem lehetnek távolabb 50 cm-nél egymástól.
8. 400 000 voltos távvezeték bármilyen távolságra alkalmazható.
9. Egy főtávvezetékéről legfeljebb két leágazás lehet. Főtávvezeték az a vezeték, amely közvetlenül az erőműhöz csatlakozik.
10. Egy leágazó vezetéknek legfeljebb egy alárendelt leágazása lehet.
11. Az ilyen alárendelt leágazásokat nem lehet tovább osztani.
12. Minden leágazáshoz megfelelő elosztót kell használni.
13. Egy feszültségnövelő transzformátorhoz legfeljebb két kimenő vezeték lehet kapcsolni.

A nyertes

A játék végén minden csapat 40 000 energont kap minden egyes bekötött városért.
Az a csapat a nyertes, akinek a játék végén a legtöbb pénze van.