

Obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energie: Slovensko a Dánsko

V rámci Kjótskeho protokolu sa mnoho krajín snaží znížiť emisie CO₂ a investuje do obnoviteľných zdrojov energie.

Vaša úloha

Na Slovensku ako aj v Dánsku chcú využívať obnoviteľné zdroje energie. Využite všetky dostupné informácie a rozhodnite, aké zdroje budú pre nich najlepšie. Pre každú oblasť si môžete vybrať viac než jeden zdroj.

Mali by ste pri tom zohľadniť:

- dostupné zdroje
- potreby obyvateľstva
- geografiu regiónu
- kde ľudia žijú

Slovensko

Prírodné podmienky:

- Na západe prevažne oceánske podnebie
- Na východe prevažne kontinentálne podnebie
- Podnebie najviac ovplyvňuje nadmorská výška
- Členitý povrch, od nížin až po veľhory
- Veľká rozloha poľnohospodársky nevyužívanej pôdy
- Priemerné ročné zrážky, veľký počet riek

Obyvateľstvo:

- Počet obyvateľov: 5 400 000
- Hustota obyvateľstva: 111 obyvateľov/km²
- Obyvateľstvo žije predovšetkým na západe a v okolí väčších miest
- Zameriava sa na automobilový priemysel a poľnohospodárstvo

Súčasný neobnoviteľný zdroj energie:

Limitované zásoby hnedého uhlia, závislosť na dovoze ropy a zemného plynu.

Dánsko

Prírodné podmienky:

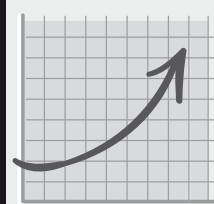
- Výrazné oceánske podnebie
- Členité pobrežie, veľký počet fjordov
- Povrch je mierne zvlnený a prevažne rovinatý
- Až 63% územia tvorí ornú pôdu
- Častý silný vietor od mora

Obyvateľstvo:

- Počet obyvateľov: 5 400 000
- Hustota obyvateľstva: 126 obyvateľov/km²
- Obyvateľstvo žije predovšetkým na pobreží a v okolí väčších miest
- Vysoká životná úroveň a vyspelé hospodárstvo, najmä strojársky a potravinársky priemysel, poľnohospodárstvo a významná námorná doprava
- Z Dánska pochádza aj známa stavebnica LEGO

Súčasný neobnoviteľný zdroj energie:

Ťažba ropy a zemného plynu prevyšuje spotrebu Dánska.



Z malého veľké: Vaša spotreba

Vedeli ste, že priemerná domácnosť na Slovensku spotrebuje 70 kWh (teda jednotiek) elektriny týždenne? To je, akoby ste robili hrianky v hriankovači tri a pol dňa bez prestávky! Množstvo vypusteného oxidu uhličitého (CO₂) závisí od spôsobu výroby, ale na každú jednotku vyrobenej elektriny sa v priemere do ovzdušia vypustí 454 g CO₂, čo je približne toľko, čo váži pollitrová fľaša malinovky, ale keďže CO₂ je plyn, má väčší objem.

Naša energetická spotreba rokmi narastá a bude to pokračovať, pokiaľ nezmeníme životný štýl.

Nielenže spotreba rastie, ale aj elektrárne majú svoju životnosť prevádzky a rovnako sa stavajú aj nové.

A čo potreby zvyšku sveta?

Vaša úloha

1. Koľko elektriny spotrebujete týždenne?

Aby ste to zistili, potrebuje faktúru za elektrinu. Faktúra je vystavená buď za obdobie jedného mesiaca, štvrtroka (tri mesiace), alebo roka. Na faktúre sú uvedené **jednotky**. Nezabudnite, jedna jednotka zodpovedá **jednej kilowatthodine** (kWh).

Aby ste zistili týždennú spotrebu, vydeľte celkový počet jednotiek na faktúre príslušným počtom týždňov daného obdobia. Odpoveď zapíšte do rámečka nižšie.

Ak sa neviete dostať k žiadnej faktúre, použite priemernú hodnotu z textu.

Mesiac = 4 týždne
Štvrtrok = 12 týždňov
Rok = 52 týždňov

Naša týždenná spotreba elektriny je jednotiek.

2. Aké množstvo CO₂ vznikne pri výrobe tejto elektriny?

Aby ste zodpovedali túto otázku, potrebujete vynásobiť odpoveď z otázky 1 číslom 0,454. Tak získate odpoveď v kilogramoch (kg).

Výrobou elektriny pre našu domácnosť sa do ovzdušia vypustí kg CO₂ týždenne.

3. Čo keby zvyšok sveta využíval rovnaké množstvo energie?

Aby ste zodpovedali túto otázku, potrebujete získať odpovede z otázky 1 a 2 a každú vynásobiť číslom 1,75 miliardy alebo 1 750 000 000. Toto číslo sme získali vydelením počtu svetového obyvateľstva 7 miliárd číslom 4, čo je priemerný počet členov domácnosti.

Keby každý na svete využíval rovnaké množstvo energie, svetová týždenná spotreba by predstavovala jednotiek a kilogramov CO₂ by sa vypustilo do atmosféry.



Klimatické zmeny: Výhody a nevýhody

Klimatické zmeny vplývajú na všetky krajiny vo svete, ale v rôznych smeroch. Môžu mať tieto zmeny aj pozitívny charakter?

Vaša úloha

Pozrite sa na klimatické zmeny na Slovensku a v Argentíne. Dokážete nájsť výhody a nevýhody klimatických zmien pre tieto krajiny?

Slovensko

Zrážky

Zrážky poklesli na Slovensku v priemere o 5,6 percenta a na juhu územia až o 10 percent. Paradoxne, v roku 2010 spadlo na území Slovenska najviac zrážok za posledných 130 rokov.

Rok 2011 bol už vo východnej časti Podunajskej nížiny najsuchším rokom najmenej za posledných sto rokov.

Flóra

Podľa predpokladov spôsobí klimatická zmena do r. 2075 posun vegetačných pásiem o 200 až 300 km na sever, resp. o 150 až 300 m do vyšších polôh, zvýši sa podiel listnatých drevín a naopak v oblasti stredohorských zmiešaných lesov nastane úplná absencia ihličnatých drevín.

Teploty na Slovensku

Za posledné storočie sa ročná priemerná teplota na Slovensku zvýšila o 1,1 °C. 20. júla 2007 padol absolútny teplotný rekord na Slovensku, v Hurbanove namerali teplotu 40,3 °C.

Argentína

Zrážky

Najsilnejší dážď za posledných 100 rokov zažilo Buenos Aires v máji 2000. Počas 5 dní spadlo 343 mm zrážok, čo je viac ako štvornásobok priemerných mesačných hodnôt.

Takmer 3,2 milióna hektárov pôdy v regióne Pampas bolo zaplavených v r. 2001 po 3 mesiacoch intenzívnych zrážok. V druhej polovici 20. storočia sa priemerné ročné zrážky v daždivom regióne Pampas zvýšili o 35 %.

Flóra

Populácia dvoch druhov pôvodných antarktických kvetov sa v období 1964 - 1990 výrazne zvýšila. Antarktická populácia machovičky sa zvýšila päťnásobne a populácia antarktického psinčeka 25-násobne.

Nárast sa zvykne prisudzovať vyšším letným teplotám a/alebo dlhšiemu vegetatívnemu obdobiu.

Teploty v Argentíne

V provincii La Pampa padlo 1,5 milióna hektára lesov za obeť požiaru, ktorý spôsobila kombinácia vysokých teplôt a sústavného sucha. Za posledné storočie sa ročná priemerná teplota v Argentíne zvýšila takmer o 1 °C.



Využitie energie: Myslite bezpečne!

Ľahko berieme elektrinu ako samozrejmosť a zabúdame na to, že ak k nej nepristupujeme správne, môže byť nebezpečná.

Pozrite si pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrinou na informačnom liste 18: „Bezpečnosť na prvom mieste!“. Sú to správne pravidlá? Napadnú vám iné?

Vaša úloha

Predstavte si, že máte 20 minút na to, aby ste žiakov prvého stupňa naučili základy bezpečného používania elektriny. Pripravte si krátky plán hodiny, na ktorom ukážete, ako by ste postupovali. Využite „Osnovu vyučovacej hodiny“.

Na začiatku vyučovacej hodiny deťom povedzte, čo bude náplňou hodiny, a na záver zopakujte, čo sa počas hodiny naučili. Hodina musí byť zaujímavá a zábavná, ale zároveň si musíte byť istí, že sa žiaci naučili to, čo ste ich naučiť chceli. Pripravte si zopár krátkych cvičení, aby hodina nebola len o tom, že Vy diktujete a oni píšú.

Osnova vyučovacej hodiny

Trvanie hodiny: 20 minút

Názov hodiny:

Ciele hodiny:

(Čo ich chcem naučiť)

-
-
-
-
-

Materiály a vybavenie, ktoré potrebujem:

Hodina:

(Mali by ste presne opísať, čo budete robiť – krom za krokom. Mali by ste zahrnúť hlavné body, ktoré poviete, a opísať ukážky a činnosti.)

Overenie získaných vedomostí:

(Opíšte, ako si overíte, či žiaci splnili vami vytyčený cieľ.)



Využitie energie: Energeticky úsporná kanvica

Ak ste dnes ráno použili varnú kanvicu, prispeli ste k skleníkovému efektu a klimatickým zmenám!

Všetci vieme, že musíme šetriť energiu. Ak ju míňame, spaľujeme viac fosílnych palív, než je potreba, a zvyšujeme množstvo oxidu uhličitého v atmosfére. Tým sa stupňuje skleníkový efekt a dochádza ku klimatickým zmenám.

Na prevarenie jednej šálky studenej vody potrebujeme asi 100 000 joulov energie. Ale väčšina z nás ohrieva viac vody. Voda, ktorá ostane v kanvici, schladne, čiže energia vyžaruje do okolia a znehodnotí sa. Ľudia minú v priemere až dvojnásobné množstvo energie na zohriatie rannej šálky nápoja, než treba!

Tak prečo ľudia dávajú do kanvice viac vody? Tu je zopár dôvodov. Zdajú sa vám povedomé?

“ Do kanvice si dávam viac vody, aby vodný kameň zostal na spodku a nedostal sa mi do šálky. ”

“ Ťažko sa mi odhaduje presné množstvo. Radšej dám variť trocha viac vody než menej. ”

“ Množstvo energie, o ktorom tu hovoríme, je zanedbateľné! Ako už len ja s mojou troškou vody navyše môžem ovplyvniť globálne problémy? ”

Vaša úloha

Ste tím dizajnérov a vašou úlohou je vyrobiť kanvicu, ktorá zabezpečí, aby používatelia zohrievali len toľko vody, koľko potrebujú. Musí mať bežnú zástrčku, ktorá sa zapojí do zásuvky, ale zvyšný dizajn je úplne na vás.

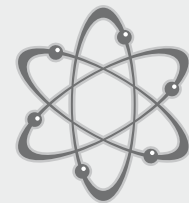
Budte inovatívni. Pozrite sa na výroky vyššie, kde ľudia odôvodňujú, prečo si dávajú variť viac vody, alebo si urobte prieskum názorov a získajte ďalšie dôvody. Tieto dôvody zohľadnite pri navrhovaní výrobku.

Kanvica sa musí dobre predávať – teda musí byť **praktická, cenovo dostupná a atraktívna**. Ľudia ju musia chcieť.

Po dokončení návrhu musíte:

- kanvicu pomenovať
- vyrobiť marketingové materiály (reklamu alebo tlačovú správu)
- vytvoriť prezentáciu, ktorou presvedčíte známy maloobchodný reťazec, aby ponúkal vašu kanvicu

Môžete sa inšpirovať energeticky úspornou kanvicou na www.ecokettle.com, ale nezabudnite použiť vlastné nápady. Budte originálni!



Atómová budúcnosť? Diskusia v triede

Momentálne sa jadrová elektrina považuje za možné riešenie nedostatku energie, ktorý by mohol v budúcnosti vo svete nastať.

Vaša úloha

Pripravte diskusiu o výhodách a nevýhodách využitia jadrovej energie.

Vyberte si, či ste za tento výrok alebo proti:

“ Naša trieda je toho názoru, že jadrová energia je správnou voľbou pre energetické potreby Slovenska v 21. storočí. ”

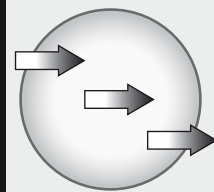
Použite všetky dostupné informácie, ktoré vám pomôžu dobre argumentovať.

Nosná kostra diskusie

Diskusie je vždy o predložení výhod a nevýhod predmetu diskusie. Úspešný diskutér argumentuje (dáva dôvody) a presviedča ostatných o tom, že má pravdu.

Dobry diskutér:

- dôkladne preskúma oblasť, aby vedel, o čom hovorí
- kriticky uvažuje o informáciách, ktoré získa
- pripraví logické argumenty
- svoje argumenty podporí faktami a číslami
- premyslí si aj protiargumenty, aby sa mohol na diskusiu vopred pripraviť
- je nadšený a sebavedomý
- drží sa témy
- nemení názor a nikdy si neprotirečí
- snaží sa odpovedať na otázky, aj keď sú ťažké

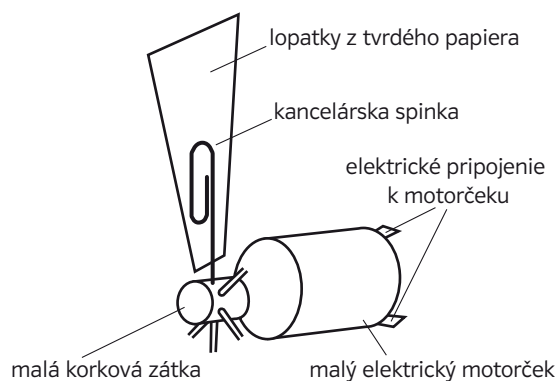


Premeny energie: Výstavba veternej turbíny

Vietor vie byť úžasný! Energia, ktorú z neho získame, je úplne obnoviteľná a nespôsobuje žiadne emisie CO₂. Veterné turbíny menia kinetickú energiu vetra na užitočnú elektrickú energiu, ktorú môžeme využívať doma.

Vaša úloha

Postavte vlastnú turbínu s elektromotorom. Elektrický motor musí byť spravidla poháňaný elektrinou, ale môžeme ho využiť aj ako generátor a jeho otáčaním vyrobiť elektrickú energiu. Pripravte diskusiu o výhodách a nevýhodách využitia jadrovej energie.



Budete potrebovať:tér:

- šesť spiniiek na papier
- tvrdý papier
- lepidlo alebo lepiacu pásku
- hrubý drevený čap (so siedmimi predvrtanými otvormi – šesť na pripojenie listov vrtule a jeden na pripojenie hlavice k motoru)
- motor
- podstavec
- stolový ventilátor

Návod

Listy vrtule

1. Všetkých 6 spiniiek na jednom konci vyrovnajte.
2. Z tvrdého papiera vystrihnite šesť listov vrtule.
3. Prilepte ich alebo ich páskou pripevnite k zatočenému drôtu spinky.

Rotor

4. Keď lepidlo zaschne, zasuňte vyrovnané konce spinky do otvorov v drevenom čape vrtule.
5. Všetky listy vrtule pripevnite v rovnakom uhle alebo sklone.
6. Rotor umiestnite na hriadel' motora.

Motor

7. Pripevnite koncovky motora k voltmetru a upnite ich k podstavcu.

Otestujte!

8. Pomocou stolového ventilátora simulujte rôzne rýchlosti vetra a zaznamenajte, aké napätie spôsobia.

Vyskúšajte!

- Zmeňte sklon listov rotora a vyskúšajte rovnaké rýchlosti vetra. Ako sa hodnoty zmenia?
- Navrhните nový inovatívny dizajn listov vrtule. Ako to zmení napätie?
- Vyskúšajte menej listov vrtule. Vyrobí sa viac alebo menej elektriny?

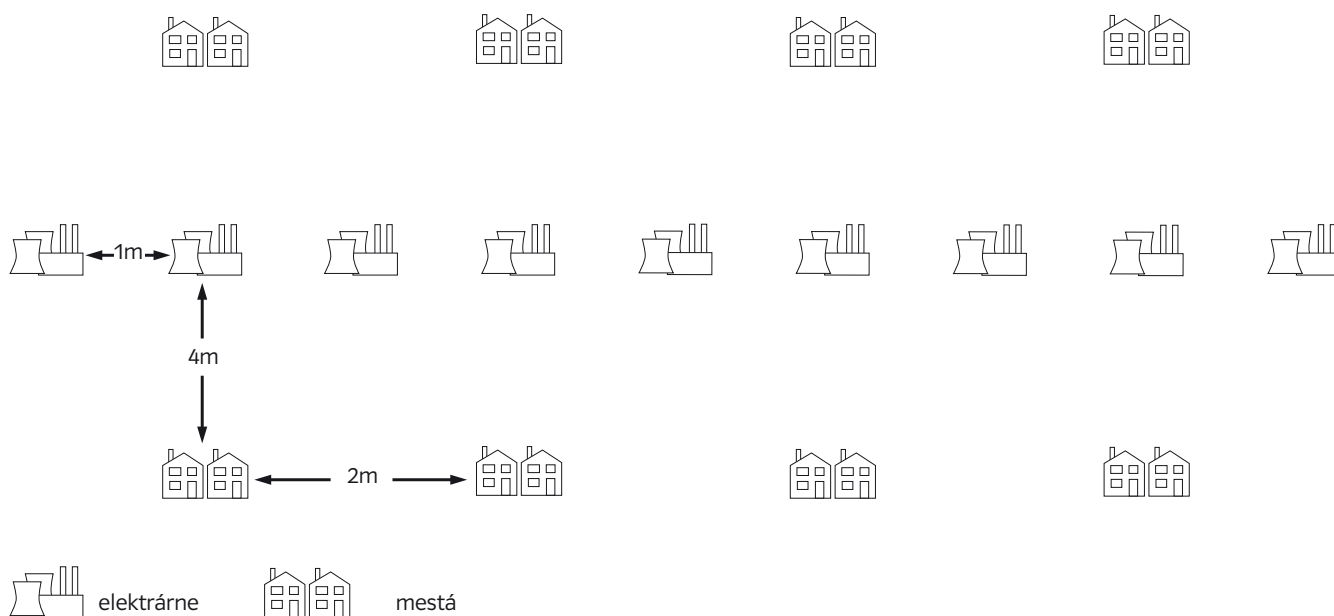


Distribúcia energie: Distribúcia elektriny

Vaša úloha

Spolu s vaším tímom ste nedávno otvorili vysoko účinnú elektrárňu s paroplynovou turbínou, ktorá má výkon 100 megawattov. Vašou úlohou je napojiť na elektrárňu čo najviac miest.

Mestá a elektrárne sú rozložené nasledovne:



Vaša elektrárňu vyrába elektrinu s napätím 22 000 voltov. Na prenos elektriny potrebujete využiť prenosové vedenie, aby ste elektrárňu napojili na zvyšujúci transformátor, ktorý zvýši napätie na 400 000 voltov a zníži prúd. Týmto sa znížia energetické straty, ktoré vznikajú prehrievaním prenosových vedení. Keď elektrinu dovediete do mesta, musíte znížiť napätie na 33 000 voltov znižujúcim transformátorom. Musíte si zakúpiť zariadenie zo špecializovaného obchodu.

Obchod so sieťovými prvkami

Zvyšujúci transformátor	50 €/kus
Znižujúci transformátor	50 €/kus
Prenosové vedenie 11 000 - 33 000 voltov	10 € každých 50cm
Podporný bod pre vedenie nízkeho napätia	5 €/kus
Prenosové vedenie 400 000 voltov	50 €/meter
Podporný bod pre vedenie vysokého napätia	15 €/kus
Odbočovací konektor	25 €/kus



Pravidlá

1. Akékoľvek skríženie vedenia s vedeniami ostatných tímov bude potrestané pokutou vo výške 100 € alebo zhabaním majetku vo výške pokuty.
2. Ak budete prvým tímom, ktorý zapojí mesto, dostanete odmenu za pripojenie vo výške 500 €. Druhý tím dostane odmenu vo výške 350 €, tretí 150 €.
3. Ku každému mestu sa môžu napojiť maximálne tri tímy.
4. Prenosové vedenie musí byť správne umiestnené, aby ste boli oprávnení získať odmenu za pripojenie.
5. Na prenosovom vedení s napätím 11 000 - 33 000 voltov musia byť podperné body od seba vzdialené maximálne 25 cm.
6. Prenosové vedenie s napätím 11 000 - 33 000 voltov sa môže využiť v maximálnej dĺžke 50 cm, ináč by spôsobovalo privysoké straty.
7. Na prenosovom vedení s napätím 400 000 voltov musia byť od seba podperné body vzdialené maximálne 50 cm.
8. Prenosové vedenie s napätím 400 000 voltov môže byť využité v ľubovoľnej dĺžke.
9. Z hlavného vedenia môžete viesť maximálne dve odbočky vedenia. Hlavné vedenie je také, ktoré je priamo napojené na elektrárňu.
10. Z odbočky môže viesť maximálne jedna ďalšia odbočka.
11. Tieto ďalšie odbočky sa už nemôžu ďalej vetviť.
12. Všetky odbočky musia mať vhodný odbočovací konektor.
13. Zo zvyšovacieho transformátora môžu vychádzať maximálne dve vedenia.

Vítaz

Na konci hry získa každý tím za každé dokončené pripojenie s mestom 200 €. Tím s najväčšou sumou peňazí na konci hry vyhráva!