

6. Obnovitelné zdroje energie – úvahy⁵

Cíl: Žáci se orientují v problematice zdrojů energie, znají výhody i nevýhody různých zdrojů, dokáží uvažovat o budoucnosti, rozvíjí své verbální schopnosti a schopnost argumentace.

Čas: domácí úkol, ve škole 70 min.

Pomůcky: články, grafy (příloha), modely týkající se využívání obnovitelných zdrojů, pracovní list Pravděpodobné – nepravděpodobné, tužky

Infotext pro pedagoga:

Green Deal je zelenou dohodou Evropské komise, jejímž hlavním cílem je, aby Evropa byla do roku 2050 uhlíkově neutrální. Uhlíková neutralita znamená dosažení rovnováhy mezi emisemi uhlíku a jejich pohlcováním z atmosféry do úložišť uhlíku (sekvestrace aj.). Pojem „uhlíková neutralita“ se používá v souvislosti s procesy uvolňování oxidu uhličitého spojenými s dopravou, výrobou energie, zemědělstvím a průmyslovými procesy.⁸

Každá evropská země, pokud chce zůstat v EU, musí udělat kroky vedoucí k tomuto hlavnímu cíli. Prvním milníkem je rok 2030, kdy mají být emise sníženy o 55 % oproti roku 1990.

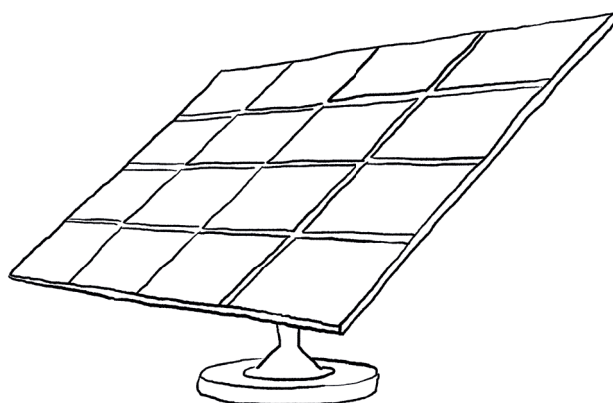
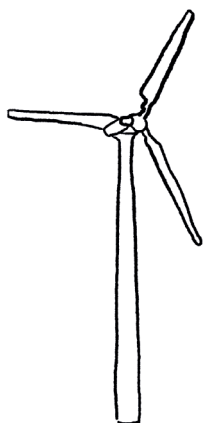
Existují různé modely, jak přejít k obnovitelným zdrojům energie, abychom postupně vyřadili uhlí jako jeden z hlavních zdrojů energie. Velkou roli při přechodu na bezemisní energetiku měl sehrát zemní plyn. Nyní, když vztahy s Ruskem, největším evropským dodavatelem plynu, nejsou ideální, je otázkou, jak takový přechod bude probíhat. Též je kontroverzní otázkou, zda jaderná energetika má být brána jako bezemisní, či ne. K tomuto se vedou dlouhé debaty, sporný je i radioaktivní odpad.

Postup:

1. Pedagog rozdělí žáky na skupiny, které se doma za domácí úkol budou zabývat vždy jedním typem zdroje energie. Pedagog rozdává tipy na informační zdroje o pozitivích a negativích obnovitelných zdrojů energie. Žáci mohou samozřejmě vyhledat i další zdroje k tématu na internetu. Zpracují energetický zdroj z hlediska jeho negativ a pozitiv. Pedagog je vybídne, aby si za domácí úkol zkusili udělat svůj vlastní názor na přechod od fosilních paliv na obnovitelné zdroje. Zdůrazní, že téma je velice obsáhlé a ani odborníci se zcela neshodnou na nejlepším způsobu přechodu na alternativní zdroje energie. Ani na tom, jak by přesně mělo vypadat zastoupení jednotlivých zdrojů energie. Existuje několik modelů s různým zastoupením alternativních zdrojů, jádra a zemního plynu. Při vyhledávání informací se zaměřte i na vyhledávání potenciálu obnovitelných energií v ČR.
2. Ve škole každá skupina představí formou krátké prezentace ostatním, na co přišla, pozitiva i negativa jednotlivých zdrojů energie.
3. Označte výroky, o kterých si myslíte, že jsou pro rok 2035 v ČR (SR) velice pravděpodobné – pravděpodobné – nepravděpodobné – určitě nepravděpodobné.
 - a) Na všech střechách, kde je to technicky možné, jsou umístěny solární kolektory.
 - b) V Africe jsou vystěhovaní lidé z území, kde se nachází lithium a další drahé kovy, aby zde mohla probíhat těžba.

- c) Třetina zemědělské půdy slouží k pěstování plodin na spalování biomasy, které značně přispívají k energetické soběstačnosti.
- d) Díky většímu suchu, posunu vegetačních pásem a ztrátě půdy erozí v zemi ubývá zemědělských ploch, kde je možné pěstovat zemědělské plodiny.
- e) Jsou vytipována vhodná místa, kam se dají umístit větrné elektrárny, tak aby nebránily tahu ptáků a neničily hodnotný krajinný ráz. Postupně se daří na těchto místech větrné elektrárny postavit.
- f) Větrné elektrárny jsou postaveny na všech možných místech, i na místech, kde je velké riziko, že ohrozí tah ptáků. Mění vzhled většiny naší krajiny.
- g) Existují velké stanice, kde se ukládá přebytečná elektřina z léta ze solárních elektráren, aby se mohla využít v zimě.
- h) Velké firmy bojují o naleziště drahých kovů potřebných k výrobě baterií. Narůstá počet lokálních válek o zdroje.
- i) Sluneční kolektory a automobilové baterie jsou plně recyklovatelné.
- j) Nová jaderná elektrárna je ve výstavbě.
- k) Všechny uhelné elektrárny jsou již odstavené. Naš stát využívá elektřinu získanou pouze z obnovitelných zdrojů. Část elektřiny dováží z jiných evropských zemí.
- l) Naš stát je uhlíkově neutrální, tzn. odstraňuje z atmosféry stejné množství skleníkových plynů, jako do ovzduší vypouští.
- m) Automobilů na fosilní paliva je o 10 % méně. Postupně se přechází na elektromobilitu.
- n) Využívá se mnohem více hromadná doprava než individuální. Hromadná doprava má menší energetickou spotřebu na jednotlivce než doprava individuální.
- o) Objeví se zcela nový zdroj energie, o kterém zatím nevíme a který nahradí z více než 50 % energii z fosilních paliv.
- p) Díky nestabilitě obnovitelných zdrojů a horší dostupnosti energie z fosilních paliv dochází k častým blackoutům.
- q) Ovzduší je čistější. Dokonce i Ostravsko a Karvinsko v České republice a Bratislava, Senec, Dunajská Streda na Slovensku patří mezi místa s čistým ovzduším. Ubývá kardiovaskulárních a respiračních onemocnění.

Závěr: Vývoj energetiky, která bude mít nulovou uhlíkovou bilanci, ještě není zcela jasný. Každý model a každý zdroj má svá pro a proti. A vždy nějakým způsobem ovlivňuje planetu. Ale obnovitelné zdroje planetu ničí méně, než zdroje neobnovitelné. Přechod energetiky na bezemisní by měl jít ruku v ruce se změnou chování lidí. Od konzumerismu a nešetrného zacházení se zdroji po dobrovolnou (záměrnou) skromnost. Je možno žákům dát předchozí větu jako otázku, aby sami přišli na odpověď: dobrovolná úspora, trvale udržitelná spotřeba, dobrovolná skromnost, změna návyků apod. Tímto se budeme zabývat i v dalších aktivitách.



6. Obnovitelné zdroje energie – úvahy

Články

- <https://energozrouti.cz/z/obnovitelne-zdroje-mohou-nahradit-vyrobu-elektriny-z-uhli-odbornici-posilaji-vlade-tipy-jak-toho-dosahnout>
- <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/analyza-pristi-roky-bez-ruskeho-plynu-cr-zvladne-je-ale-treba-utnout-plytvani-rozbehnout>
- <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/ekologove-nevyuzity-potencial-obnovitelnych-zdroju-energie-v-cr-je-obrovsky/2152331>
- <https://odpady-online.cz/cesko-a-slovensko-zaostavaji-za-unijnim-prumerem-ve-vyuzivani-obnovitelnych-zdroju-energie/>
- <https://www.export.cz/aktuality/vitr-slunce-i-zemni-energie-slovensko-chce-dalsi-obnovitelne-zdroje/>
- <https://euractiv.sk/section/klima/opinion/obnovitelne-zdroje-slovensko-ma-urcite-na-viac/>
- <https://www.webnoviny.sk/venergetike/na-slovensku-sa-vlani-vyrobilo-viac-ako-30-twh-elektriny-vyroba-vodnych-elektrarni-najviac-prosperovala-v-maji/>

Geotermální energie

Články

- <https://euractiv.sk/section/energetika/news/slovensko-by-mohlo-byt-v-geotermalnej-energii-velmocou-v-praxi-ju-vsak-vyuziva-minimalne/>
- <https://oenergetice.cz/nazory/jake-jsou-moznosti-vyuziti-geotermalni-energie-cesku>
- <https://euractiv.cz/section/energetika/interview/experti-mapuji-potencial-geotermalni-energie-v-cr-dalsimu-rozvoji-brani-diry-v-legislative/>
- <https://www.elektrina.cz/geotermalni-energie-v-roce-2021-jak-funguje-a-co-noveho-prinasi>

Sluneční energie

Články

- <https://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-a-navody/viden-postavi-novou-obcanskou-solarni-elektrarnu-na-centralnim-hrbitove>
- <https://energozrouti.cz/z/svycarsko-chysta-spusteni-prvnich-solarnich-dalnic-ktre-vyrabeji-elektinu>
- <https://energozrouti.cz/z/solarni-parky-zabiraji-velke-mnostvi-pudy-podle-studie-mohou-pomahat-opylovacum>
- <https://energozrouti.cz/z/skoda-ma-nove-solarni-panely-na-servisnim-centru-pokryvaji-az-25-procent-spotreby>
- <https://www.investigace.cz/slovensko-z-podpory-pro-solarni-elektrarny-tezili-oligarchove/>

Jaderná energie

Články

- <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/vlada-spustila-tendr-na-rozsireni-dukovan-i-bez-slibovanych-ekonomickych-analyz>
- <https://oenergetice.cz/nazory/studie-scenaru-nefosilni-elektroenergetiky-cr-2-cast>
Odbornější článek prosazující jádro
- <https://www.greenpeace.org/czech/clanek/3828/10-duvodu-proc-jadro-neni-reseni-klimaticke-krize-a-ohrozuje-transformaci-energetiky/>
Jádro negativa
- <https://www.nuclear.sk/preco-musi-byt-jadrova-energia-sucastou-energetickych-rieseni/>
Výhody jádra
- <https://cz.seas.sk/nase-elektrarny/jaderne/>
- <https://www.webnoviny.sk/venergetike/treti-blok-atomovej-elektrarne-mochovce-sa-ide-spustat-tvrdi-sulik-a-vysvetlil-aj-predrazenie-dostavby/>
- <https://oenergetice.cz/nazory/studie-scenaru-nefosilni-elektroenergetiky-cr-2-cast>
Odbornější článek prosazující jádro
- <https://www.greenpeace.org/czech/clanek/3828/10-duvodu-proc-jadro-neni-reseni-klimaticke-krize-a-ohrozuje-transformaci-energetiky/>
Jádro negativa
- <https://www.nuclear.sk/preco-musi-byt-jadrova-energia-sucastou-energetickych-rieseni/>
Výhody jádra

Vodní energie

Články

- <https://energozrouti.cz/z/v-oregonu-vyrabeji-elektrickou-energii-z-pretlaku-ve-vodovodnim-potrubu>
- <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje/nejvyuzivanejsi-obnovitelny-zdroj-sveta-vodni-elektrarny-jako-dulezity-zdroj-u-nas-i-ve-svete>

Větrná energie

Články

- <https://energozrouti.cz/z/17-novych-vetrnych-elektrarne-ve-skotsku-vyrobi-elektřinu-jako-dvanact-temelinu>
- <https://energozrouti.cz/z/spanelska-firma-chce-vyrabet-vetrne-elektrarny-bez-lopatek-jsou-tiche-ochrani-tak-ptaky>
- <https://energozrouti.cz/z/nemecka-firma-vyroba-elektřiny-letajici-draci>
- <https://energozrouti.cz/z/umela-inteligence-pomuze-snit-mnozstvi-ptaku-usmrčených-vetrnými-elektřárnami>
- <https://energozrouti.cz/z/nova-technologie-by-mohla-vyrabet-elektřinu-z-jedoucích-vozidel>
- <https://www.webnoviny.sk/venergetike/vichrica-v-polsku-sposobila-rekordnu-produkciu-veternej-energie-niektore-turbiny-sa-vypli/>

Obnovitelné zdroje energie

Články

- <https://www.redsidefunds.com/cs/novinky/vyhody-a-nevyhody-obnovitelnych-zdroju>
Výhody/nevýhody obnovitelných zdrojů.
- https://www.seznamzpravy.cz/clanek/komentar-za-drahou-elektřinu-muze-nemecka-energie-wende-178614?fbclid=IwAR0rnSwrSef7s_D8vRQFGamXPlfdv6X_hqrvhvx2wGzP9WM90HxmbR_w1Q4
Kritika obnovitelných zdrojů. Německý blackout.
- <https://www.solarninovinky.cz/jake-jsou-vyhody-a-nevyhody-obnovitelnych-zdroju/>
Výhody/nevýhody obnovitelných zdrojů.

Energie z biomasy

Články

- <https://www.enviweb.cz/121474>
- <https://www.webnoviny.sk/venergetike/bioplynova-stanica-jelsava-zacala-ako-prva-vtlacat-do-distribucie-biometan-prebieha-kolaudacne-konanie/>

Biomasa

Obecně je pod pojmem biomasa míněna veškerá organická hmota na naší planetě účastnící se koloběhu živin v biosféře. Jsou to těla všech organismů – živočichů, rostlin, bakterií, hub a sinic.

Z hlediska energetického je důležitá pouze biomasa, která je energeticky využitelná. Teoreticky je možné získávat energii ze všech forem biomasy, jelikož základem veškeré živé hmoty je uhlík a jeho chemické vazby obsahující energii.

Za energetickou biomasu jsou však většinou považovány rostliny. Ty jsou schopny využívat slunečního záření k fotosyntéze, při které je využito jednoduchých anorganických látek – oxidu uhličitého a vody k tvorbě energeticky bohatých sloučenin – cukrů. Jinak řečeno, v rostlinách je akumulována energie slunečního záření. Tato akumulace se vyznačuje poměrně nízkou účinností, na druhou stranu je dlouhodobá a disponuje v podstatě nulovými ztrátami.

Výhody	Nevýhody
Využití odpadu	V některých případech nutná úprava paliva
Existence technologií pro spalování	Výroba a spalování není bezemisní
Energie je stále dostupná	Nutnost skladovacích prostor
Možnosti úpravy paliva	Náklady na dopravu
Možnost využití v domácnostech	Zábor produkční zemědělské plochy
	Odvoz biomasy z polí, která by měla být zapracována do půdy