



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příprava na vyučování Ekologické s cíli v oblastech EV a VMEGS

Název učební jednotky (téma)	Výroba energie						
Stručná anotace učební jednotky	Žáci se seznámí se způsoby výroby energie, za pomoci textu jednotlivé způsoby charakterizují a formou simulační hry argumentují pro a proti jednotlivým způsobům. Formulují klady a zápory obnovitelných a neobnovitelných zdrojů a tím dobře jednotlivé způsoby výroby poznají. Seznámí se s největšími elektrárnami světa a srovnají je s českými.						
Nutné předpoklady (Již osvojené znalosti a dovednosti žáků, které umožní, aby jednotka efektivně směřovala ke svým cílům).	• Znalost práce s textem • Zkušenost s prací ve skupinách • Znalost pravidel diskuze						
Časový rozsah učební jednotky	90 minut						
Věk žáků (ročník)	8. ročník						
Zařazená průřezová témata (včetně čtenářství)	OSV	MKV	MV	VMEGS	VDO	EV	Čtenářství
				Ano		Ano	



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vyučovací obor(y)	Ekologická výchova <i>Školní výstup oboru:</i> - Žák srovnává různé druhy výroby energie podle vztahu k prostředí, ale i z hlediska dlouhodobé udržitelnosti a ekonomické výhodnosti. - Žák se zapojuje do diskuse o výrobě energie a využívá při tom argumenty získané z textu a statistiky.
Dlouhodobé cíle (Klíčové kompetence, části profilu absolventa, části výchovné a vzdělávací strategie školy)	- Žák je schopen efektivně pracovat ve skupinách. - Žák je schopen zpracovat text a vyhledat důležité informace. - Žák vhodně argumentuje při obhajobě názoru. - Žák vyhodnotí statistické údaje.
Cíle jednotlivých průřezových témat a čtenářství, které chci v dané učební jednotce naplnit	EV - Žák vlastními slovy vymezí rozdíl mezi obnovitelnými a neobnovitelnými surovinami a zdroji energie. - Žák uvede hlavní zásady udržitelného využívání přírodních zdrojů. VMEGS - Žák poznává výrobu energie jako globální problém. - Žák poznává rozhodovací mechanismy, které jsou použitelné v místním i globálním měřítku při volbě způsobu výroby energie.
Cíle učební jednotky	EV - Žák diskutuje o dopadech konkrétních řešení na životní prostředí. - Žák dokáže obhájit své názory.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	Žák dokáže respektovat názory jiných.
Hodnocení (Z čeho učitel i žáci poznají, že bylo dosaženo cílů a jak to učitel i žáci budou hodnotit)	Žáci využijí své znalosti a dovednosti k přesvědčování ostatních. Hlasováním zvolí nejúspěšnějšího kandidáta. <i>Učitel dává žákům zpětné vazby k:</i> - správnosti argumentace - dodržování pravidel diskuze - vlivům na rozhodovací proces
Popis učební jednotky	1. Seznámení se s tématem a průběhem hodiny (5 min) Můžeme začít motivační otázkou: <i>„Na co všechno potřebujeme elektrickou energii?“</i> Případně ukážeme fotografie spotřebičů a elektráren. 2. Brainstorming na téma Způsoby výroby energie (5–10 min) Žáci společně sestaví seznam jim známých zdrojů energie a roztrídí je na obnovitelné a neobnovitelné (možno zapsat na tabuli). 3. Rozdělení do skupin a práce s textem (30 min) Rozdělíme žáky do skupin po třech, každá skupina dostane tabulku Výroba energie (Příloha A) a texty (Příloha B). Jeden z žáků zapisuje do tabulky poznatky, které ostatní najdou v textu, tzn. výhody a nevýhody jednotlivých obnovitelných i neobnovitelných zdrojů energie. Mezitím připravíme stejnou tabulku ve velkém formátu na tabuli nebo flipchart. Pak z každé skupiny vždy jiný žák jde zapsat jeden klad či zápor k určitému druhu, dokud nejsou všechny vyčerpány. Doporučuji se vždy věnovat jednomu druhu, neskákat z jednoho na druhý. Po



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

kompletním doplnění celé tabulky pouze ústně porovnáme počty kladů a záporů. Hodnotíme zapojení skupin i množství postřehů. Cílem je získat co nejvíce poznatků, které vznikly společnou prací.

4. Srovnání velkých světových a českých elektráren (15 min)

V úvodu krátce prodiskutujeme, jaké velké elektrárny u nás či ve světě žáci znají a k jakému druhu patří. Pak do původních trojic rozdáme tabulku Porovnání největších elektráren s otázkami (Příloha C). Další varianty otázek možno doplnit podle vlastního uvážení.

Skupiny písemně odpoví, správnost společně zkontrolujeme. Zakončíme diskusí nad údaji, které mohly žáky překvapit.

5. Simulační hra (15 min)

Vylosujeme nebo vybereme pět žáků a každý z nich si vylosuje jeden druh elektrárny. Budou představovat zástupce firmy, která má zájem představitelům fiktivního státu vnutit svůj způsob výroby energie. Ostatní žáci představují zástupce státu, např. poslance. Simulační hra spočívá v argumentačním souboji mezi zástupci firem. Povoleny jsou jak argumenty pro vlastní druh, tak argumenty proti konkurentům. Zástupci státu kladou doplňující otázky. Diskuzi uzavřeme hlasováním „poslanců“ o konečném výběru. Sledujeme průběh diskuze a využití podložených argumentů, vyzdihneme věcnou správnost a úroveň diskuze.

6. Zhodnocení (10 min)

Každý žák dostane barevné lepidlo, které ve velké tabulce na flipchartu nalepí k tomu druhu výroby energie, který považuje do budoucna za nejperspektivnější, a svůj výběr krátce zdůvodní. (V případě varianty na tabuli lze dělat čárky křídou). Společně shrneme závěrečný výsledek hlasování (nelze dopředu předpokládat).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	7. Závěr (10 min) Žáky rozdělíme na pět skupin a každá vytvoří hodnocení určeného typu výroby energie metodou Diamant (Příloha D). Verze společně zhodnotíme, vhodné je vyvěšení ve třídě. Poznámka: Poslední dva body lze podle času zařadit v obráceném pořadí, v případě nedostatku času je však důležitější Zhodnocení.
Seznam příloh	Příloha A – Tabulka Výroba energie Příloha B – Texty o výrobě energie Příloha C – Tabulky Porovnání největších elektráren + otázky Příloha D – Schéma pro metodu <i>Diamant</i> <i>Dnešní svět: Energie.</i> Praha: TERRA-KLUB, o. p. s., 2005/2006, roč. 1, č. 3.
Autor lekce (realizátor učební jednotky), škola	RNDr. Alice Kohoutová ZŠ Liberec Lesní 575/12, 460 01 Liberec 1



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Závěrečná sebereflexe učitele
(následuje po odučení učební jednotky)

**Co se mi osvědčilo
během vyučování** (co
fungovalo, mělo úspěch,
z čeho jsem měl/a
radost).

Pevný časový harmonogram (brainstorming, skupinová práce).

Připomenutí pravidel diskuze (vhodná role facilitátora, který diskuzi koordinuje).

Dostatečný čas pro žáky na promyšlení strategie, vyřešení případných nejasností ještě před začátkem diskuze.

Doporučit využití všech získaných poznatků včetně statistických údajů při argumentaci.

**S jakými problémy
(obtížemi) jsem se
během vyučování
setkal/a.**

—

**Co bych příště udělal/a
jinak** (jak bych upravil/a
tuto přípravu).

—



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výroba energie

Druh energie	jaderná	tepelná	vodní	větrná	sluneční
Výhody					
Nevýhody					

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

- obnovitelné zdroje jsou takové zdroje, které se v přírodě samovolně regenerují ze zdrojů s velmi dlouhým horizontem vyčerpání (například vyčerpání sluneční energie se očekává až za několik miliard let); jedná se současně o nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou například energie větru, slunečního záření, geotermální energie, energie vody, půdy, vzduchu, biomasy, skládkového plynu, bioplynu;
- v čerpání těchto zdrojů lze teoreticky pokračovat další tisíce až miliardy let;
- problémem většiny obnovitelných zdrojů jsou vysoké investiční a často i provozní náklady; navíc rozhodně nelze říci, že by obnovitelné zdroje energie nijak nenarušovaly životní prostředí;
- pomineme-li vodní elektrárny, podílejí se ostatní energetické obnovitelné zdroje na světové výrobě elektrické energie cca 1 %.

VODNÍ ENERGIE

- patří k neekologičtějším druhům výroby energie (vlastní provoz nespotřebovává žádnou energetickou surovinu, ani jiné, mimo ty, které jsou nutné na údržbu zařízení, a vlastním provozem není znečišťováno životní prostředí), i přesto mohou být významným regionálním problémem ekologické škody v území nově budované přehrady (změna místního klimatu, vznik nebezpečí při možném zemětřesení, změna kvality i teploty vypouštěné vody, narušení migrační cesty vodním živočichům hrází přehrady, zanášení bahnem aj.), stejně jako sociální dopady (přestěhování obyvatelstva apod.)
- hydroelektrárny nyní dodávají asi 17 % světové elektrické energie
- v mnoha částech světa existují četné možnosti, jak využít potenciálu malých řek; globálně se každý rok instalují malé vodní elektrárny o celkovém výkonu asi 1 000 MW
- zvláštní skupinou jsou elektrárny přečerpávací, kdy při přebytku elektřiny v mimošpičkových hodinách je možné přečerpat vodu z dolní nádrže do horní a poté v době špičky spotřeby vyrábět elektřinu opačným chodem.

BIOMASA JAKO PALIVO

- biomasa je významným zdrojem energie budoucnosti, avšak i v současnosti je na ní závislá polovina světové populace
- z biomasy lze získávat energii dvojím způsobem; suchým způsobem pomocí tepla – termochemickou přeměnou suché biomasy, například dřeva; nebo biochemickou přeměnou mokré biomasy, například výkalů domácích zvířat
- kromě zplodin ze spalování je nevýhodou tohoto způsobu výroby energie jeho nákladnost, nebo třeba nutnost použít k výrobě značného množství půdy (odlesňování, spalování dřeva, trusu, zbytků úrody)

SLUNEČNÍ ENERGIE

- cca 1 m² černého povrchu obráceného přímo ke Slunci může pohltit kolem 1 kW (v zemích s častým slunečním svitem je to účinný a laciný prostředek zajišťující horkou vodu pro domácnosti, užívaný například v Austrálii, Izraeli, Japonsku či jižních státech USA)
- jen 1/10 Sahary by dnešní technikou slunečních elektráren bylo možné získat 50 TW el. energie
- v tropických zemích může solární vařič představovat účinnou alternativu ke kamnům spalujícím dřevo a jiné tradiční palivo
- sluneční teplo může být využito i při výrobě elektřiny (nutné je soustředit sluneční energii pomocí zrcadel) – větší počet takových zařízení byl vybudován například v USA
- slunečními panely je vyráběna elektrická energie například na vesmírných lodích (jejich účinnost přeměny sluneční energie v energii elektrickou se pohybuje okolo 10–20 %)

VĚTRNÁ ENERGIE

- větrná energetika patří mezi nejrychleji se rozvíjející průmyslové odvětví na světě, největšími velmocemi rozvoje jsou Německo, USA a Dánsko
- Technicky využitelný potenciál energie větru se odhaduje na 26 000 TWh za rok
- Podle výpočtů je možná účinnost u energie větru až 59%, ale zatím se podařilo dosáhnout jen 45% (což je ovšem v porovnání například s parním strojem, ale i parní turbínou, stále velmi mnoho)
- Generátory jsou často umístěny v těsné blízkosti vedle sebe, v tzv. větrných farmách, které někdy sdružují několik desítek takových zařízení
- Problémem je především nestálost zdroje – činnost větru je přerušovaná a je třeba počítat s dlouhodobými obdobími, kdy se elektřina nevyrábí, a značná hluchost provozu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

GEOTERMÁLNÍ ENERGIE

- tato energie pochází z období vzniku Země a sluneční soustavy vůbec – vzniká jaderným rozpadem prvků v nitru Země; získává se přenosem tepla z hlubin Země k jejímu povrchu
- projevuje se vulkanickými výbuchy, v gejzírech a horkých pramenech – je-li tato energie k dispozici na příhodných místech, lze ji využívat k vytápění, nebo přímo k výrobě elektřiny
- na celkové světové výrobě elektřiny se podílí jen 0,1–0,2 %, avšak na některých místech světa (Island, Nový Zéland) je velmi významným zdrojem energie

ZDROJE DAT

- Statistical Review of World Energy
- World energy council
- <http://www.eia.doe.gov>, <http://www.alternativni-zdroje.cz>
- <http://www.energyweb.cz>, <http://www.ceskaenergetika.cz>

DALŠÍ OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

- **energie oceánů a moří** (jedná se o dva základní principy: jeden se snaží využít energie mořských vln, druhý pravidelného střídání přílivu a odlivu – přílivové elektrárny)
- **energie gravitačních sil** (především kinetická energie soustavy Měsíc – Země – Slunce, dále gravitační energie Země)
- **energie kosmického záření** (pocházející ze zdrojů mimo sluneční soustavu)
- **energie magnetického pole**
- **energie uvnitř planety Země** – teplotní ohřev hlouběji položených míst (příčinou mj. stálosti teploty v jeskyních, v praxi je využíván tepelnými čerpadly)
- **projevy posunu litosférických desek** (zemětřesení, sopečná činnost, vlny tsunami)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NEOBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

- za neobnovitelný zdroj energie je obvykle považován takový, jehož vyčerpání je očekáváno v horizontu maximálně stovek let, ale jehož případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle; množství je tedy omezené, potenciální regenerace je dlouhodobá a hrozí jejich brzké (v řádech desítek nebo stovek let) úplné spotřebování (fosilní paliva – uhlí, ropa, zemní plyn, rašelina a jaderná paliva – uran); zásoby jaderných paliv jsou však mnohonásobně vyšší a jejich doba vyčerpání nesrovnatelně delší
- 63 % zásob ropy je na Blízkém východě, 13% v Latinské Americe a 7% v Africe
- 41% zásob zemního plynu se nalézá na Blízkém východě, 35% v Rusku, po 8% v Africe a jižní Asii
- největší část světových zásob uhlí je soustředěna na sever od 30° severní zeměpisné šířky v Severní Americe, v Evropě, v Rusku a v Číně; velké zásoby jsou i v Jižní Africe a v Austrálii, asi 75% zásob tvoří uhlí černé
- většina elektrické energie se dnes vyrábí z neobnovitelných zdrojů, důvodem je především tradice výroby a jejich dosud podstatně nižší investiční (a celkové) náklady – to se může změnit s rostoucí cenou docházejících surovin nebo s cílenou státní podporou obnovitelných zdrojů

ENERGIE FOSILNÍCH PALIV

- fosilní palivo je pravěká fytohmota, tedy hmota dávných rostlin; je v něm uschována sluneční energie, jež na ně dopadala před mnoha miliony let
- výroba elektrické energie byla od samého počátku v rozhodující míře závislá na spalování fosilních paliv, nejprve uhlí, později i ropných produktů a zemního plynu
- i přes hrozbu vyčerpatelnosti zdrojů se v současnosti stále podílejí fosilní paliva na výrobě energie 65 %
- **rašelina** – nejmladší z fosilních paliv, vzniká nahromaděním zbytků rostlinných těl bez přísunu vzduchu
- **uhlí** (hnědé, černé) – říká se, že Číňané již 1 000 let před n. l. topili uhlím
- v uhelných elektrárnách se tepelná energie získává spalováním uhlí; tato energie se předává vodě; pára poté roztáčí parní turbínu ta zase alternátor vyrábějící elektřinu; na stejném principu pracují kromě uhelných elektráren i elektrárny spalující mazut, zemní plyn nebo – do jisté míry – i jaderné elektrárny
- oproti dřevu hoří pomaleji, déle a vydává více tepla
- **ropa** – je světle žlutá až červeno-hnědá kapalina – směs pevných, kapalných a plyných uhlovodíků
- uhlík a vodík v ropě mají potenciální chemickou energii, původně to byla sluneční energie, kterou zachytil fytoplankton v mořských zátokách před mnoha miliony let, ropa vznikala z nahromaděných živočišných i rostlinných usazenin na dně pradávných mořských zálivů (v ČR například u Hodonína)
- jako zdroj energie se začala používat až ke konci 19. století – byl z ní získáván petrolej na svícení
- nejdůležitějším zdrojem energie se stala ropa ve 20. století, i když je důležitou surovinou chemického průmyslu a užívá se také při výrobě tepla nebo elektřiny, hlavní uplatnění nachází ve spalovacích motorech (stroj, který mění tepelnou energii na pohybovou a na práci) – bez ropy by nejezdila ani auta ani nelétala letadla
- ropa se získává jak z pevninských ložisek, tak z mořského dna) nejhlubší vrt je 872 metrů); získává se z ní nafta a destilací benzin
- ropa je dnes bezesporu nejdůležitější energetickou surovinou; její dostupnost a cena významně ovlivňuje světové hospodářství
- **zemní plyn** – vznikl současně s ropou, tvořil se rozkladem organického materiálu, rostlinného i živočišného; obvykle se vyskytuje stlačený v klenbách nad ložiskem ropy
- vrty, jimiž se zemní těží, mají hloubku několika set metrů, až tři kilometry
- stejně jako uhlí využívali Číňané zemní plyn již před 3 000 lety (z mělkých ložisek jej rozváděli bambusovými trubkami pro topení a svícení), v Evropě se začal využívat až v 18. století
- spalování zemního plynu je čistší a pohodlnější než spalování uhlí, proto jako zdroj energie v celosvětovém měřítku plyn uhlí předstihl
- podle nejnověji zveřejněné statistiky British Petroleum budou **celosvětové zásoby** ropy vyčerpány za 40 let, zemního plynu za 65 let a uhlí za 200 let
- dalším problémem tepelných elektráren spalujících fosilní paliva je především jejich nešetrnost k životnímu prostředí; výroba energie jev porovnání s výrobou z alternativních zdrojů relativně laciná
- snižování emisí SO₂ a NO₂ je dnes řešeno některými dostupnými technologiemi (vysoce účinné filtry – zachycující popílek obsažený ve spalinách, zařízení zachycující plynné látky vzniklé spálením uhlí aj.)
- Všeobecná představa uhelné elektrárny chrlící do ovzduší oblaka sirnatého kouře plného popílku se stává v mnoha vyspělých zemích záležitostí historie



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JADERNÁ ENERGIE

- Nejúčinnější způsob, jak z hmoty čerpat energii, je využít její vlastní jadernou sílu, která z ní dokáže získat několik tisícín její klidové energie (to je milionkrát více, než se dokáže získat při hoření fosilních paliv)
- Jedná se o neobnovitelný zdroj energie, avšak mnohem účinnější a s výrazně větší zásobou paliva než energie fosilních paliv
- Jaderná elektrárna je tepelná elektrárna, rozdíl je ve způsobu, jakým se získává teplo (v uhelné elektrárně se uhlí spaluje, v jaderné elektrárně se získává štěpením uranu)
- Jaderné elektrárny nevypouštějí do ovzduší žádný oxid uhličitý, problémem je především ukládání jaderného odpadu – vyhořelého paliva a případné riziko jaderných havárií
- Pro mírové účely se v současnosti využívá štěpné reakce uranu nebo plutonia, předmětem intenzivního výzkumu je praktické využití termonukleární syntézy vodíku na hélium
- Jaderné zdroje mají nyní přibližně 17% podíl na světové výrobě elektřiny (celkový instalovaný výkon je cca 360 GW)
- Proti využití jaderné energie se v mnoha zemích vyspělého světa zvedla vlna odporu, založená jednak na obavách z nehody, jednak na strachu z radiace
- Využití jaderné energie se rychle rozvíjelo v 60. a 70. letech 20. století – v roce 1960 činil instalovaný výkon méně než 1 GW, na konci 70. let už 100 GW a v 80. letech 300 GW
- V současné době je ve světě v provozu cca 440 bloků jaderných elektráren ve 31 zemích, ve výstavbě je dalších 31 bloků v 13 zemích (nejvíce plánuje výstavbu Čína, Indie a Rusko)

ZDROJE DAT

- Haughton, J. [1998]: Globální oteplování, Academia, Praha
- Kleczek, J. [2002]: Energie ve vesmíru a ve službách lidí, Albatros, Praha
- World energy council, <http://mve.energetika.cz>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Porovnání vybraných největších elektráren:

<i>název/místo</i>	<i>stát</i>	<i>výkon(MW)</i>	<i>typ</i>	<i>spuštěna</i>
Tři soutěsky	Čína	18 200	vodní	2009
Itaipu	Paraguay	12 600	vodní	1982
Raúl Leoni	Venezuela	10 300	vodní	1986
Fukushima	Japonsko	8 814	jaderná	2000
Kashiwazaki	Japonsko	8 000	jaderná	1985
Grand Coulee	USA	6 494	vodní	1942
Sajano-Šušenská	Rusko	6 400	vodní	1989
Zaporozhe	Ukrajina	6 000	jaderná	1985
Shoaiba	Saúdská Arábie	4 400	tepelná(ropa)	2008
Dinorwig	UK	1 800	přečerpávací	1984
The Geysers	USA	1 700	geotermální	1960
Girassol	Portugalsko	62	solární	2009
Brunsbüttel	Německo	5	větrná	2005
Leipziger Land	Německo	5	solární	2004

Vybrané elektrárny v ČR:

<i>název</i>	<i>druh</i>	<i>výkon (MW)</i>	<i>spuštěna</i>
Temelín	jaderná	2 000	2001-2003
Dukovany	jaderná	1 760	1988
Prunéřov II	tepelná	1 050	1982
Počerady	tepelná	1 000	1977
Tušimice II	tepelná	800	1975
Dětmárovice	tepelná	800	1976
Mělník	tepelná	720	1981
Dlouhé Stráně	přečerpávací	650	1996
Dalešice	přečerpávací	450	1978
Prunéřov I	tepelná	440	1968
Chvaletice	tepelná	400	1978
Orlík	vodní	364	1962
Ledvice	tepelná	220	1968
Slapy	vodní	120	1955





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Otázky a úkoly ke statistice:

1. Srovnej výkon naší největší elektrárny se světem

.....

.....

.....

.....

2. Sečti výkony uvedených 14 českých elektráren a srovnej s výkonem jediné světové.

.....

.....

.....

.....

3. Která z uvedených elektráren ve světě ukončila provoz v roce 2011 a proč?

.....

.....

.....

.....

4. Které elektrárny převažují v ČR?

.....

.....

.....

.....





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Diamant – schéma metody

1. řádek – jednoslovný název tématu (tepelná, jaderná, větrná, vodní, solární)
2. řádek – dvě slova o tom, jaké téma je
3. řádek – tři slova popisující, co téma dělá
4. řádek – věta o čtyřech slovech shrnující napsané – slogan
5. řádek – tři slova popisující, co téma dělá (opoziční pohled)
6. řádek – dvě slova popisující, jaké téma je (opoziční pohled)
7. řádek – jedno slovo, protiklad nebo synonymum k původnímu tématu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

