

Stará Ves nad Ondřejnicí,  
příspěvková organizace



Erasmus+

Book 4

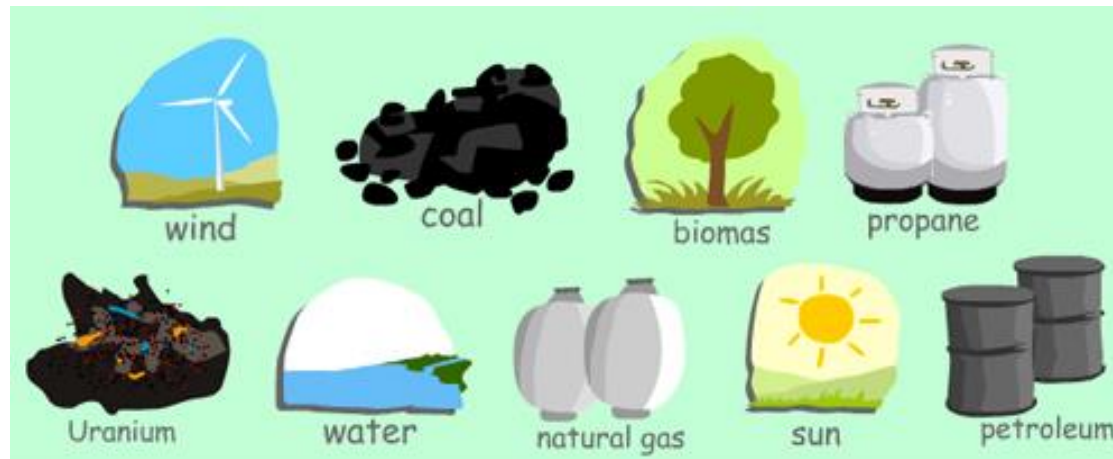
Obnovitelné zdroje energie

- obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie
- nemohou být klasifikovány
- žádný z výše uvedených

**2. Které z následujících nepopisuje energie z obnovitelných zdrojů?**

- a. něco co je čisté a volné
- b. něco co může být rychle napodobeno
- c. něco co neznečišťuje
- d. něco co vyčerpává

**3. Zaškrtněte obnovitelné zdroje energie.**



**4. Je fosilní palivo obnovitelné?**

- a. ano, může být znovu vyrobeno
- b. ne kvůli konstantě využití mizí (je pryč), spotřebuje se zcela, nemůže být znovu použito

**5. Víte, jaké jsou obnovitelné zdroje energie? (zakroužkuj správnou odpověď)**

- a) sluneční
- b) větrná
- c) vodní

- a) elektřina
- b) voda
- c) mléko

7. Doplňte: \_\_\_\_\_ pochází z rostlin a zvířat.

- a) vítr
- b) zkameněliny
- c) elektřina



8. Doplňte: Větrná elektrárna je \_\_\_\_\_ zdrojem energie.

- a) čistým
- b) špinavým
- c) studeným

9. Poznáš podle obrázku, o jakou elektrárnu se jedná?

- a) jaderná
- b) větrná
- c) vodní

10. Jaderná elektrárna využívá energii:

- a) z větru
- b) z jádra uranu
- c) ze Slunce



- Má agresivní dopad na životní prostředí
- Nikdy nedojdou

2. **Jaké jsou výhody obnovitelných zdrojů energie oproti neobnovitelným?** (zakroužkujte špatnou odpověď)

- Obnovitelná energie neznečišťuje ovzduší
- Je konečné

3. **Co je větrná elektrárna?**

---

4. **Máte nějakou elektrárnu ve svém okolí, která využívá obnovitelné zdroje energie?**

- Ano
- Ne
- Nevím

5. **Která z těchto forem energie je nejběžnější v přírodě?**

- sluneční energie
- jaderná energie
- větrná
- vodní

6. **Spojte:**

*vodní elektrárna*

*sopka, gejzír*

*větrné hospodářství*

*slunce*

*fotovoltaické články*

*voda*

*bionafta*

*vítr*

*geotermální energie*

*biomasy*

7. **Stav využití obnovitelných zdrojů energie v naší zemi je...**

- špatný
- většinou neuspokojivé
- většinou uspokojivé

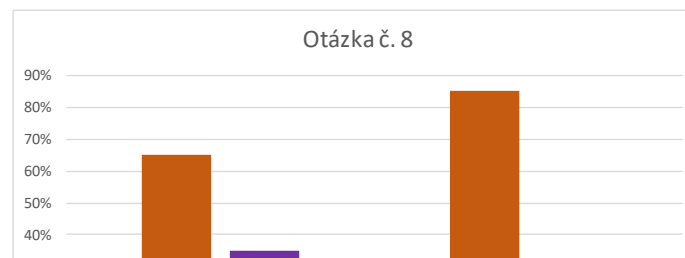
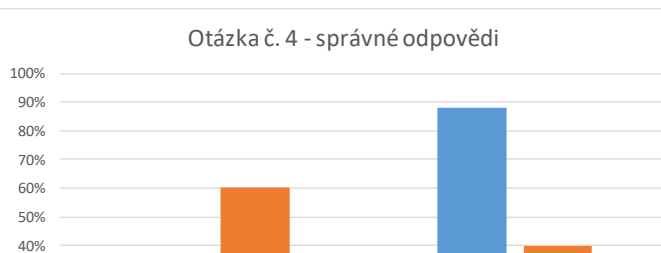
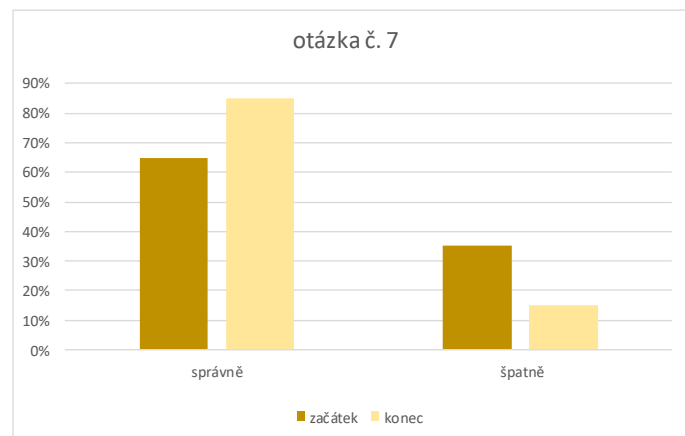
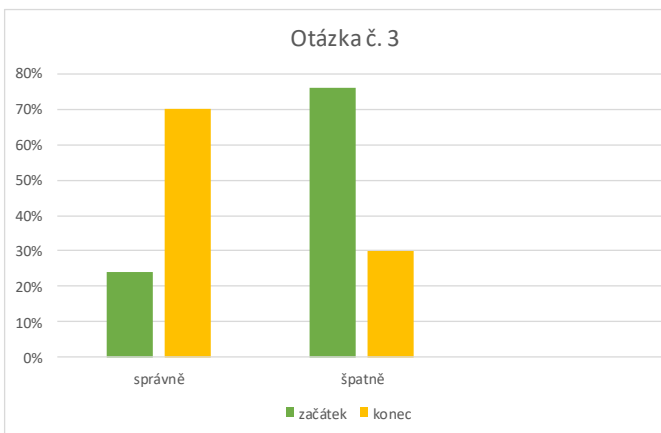
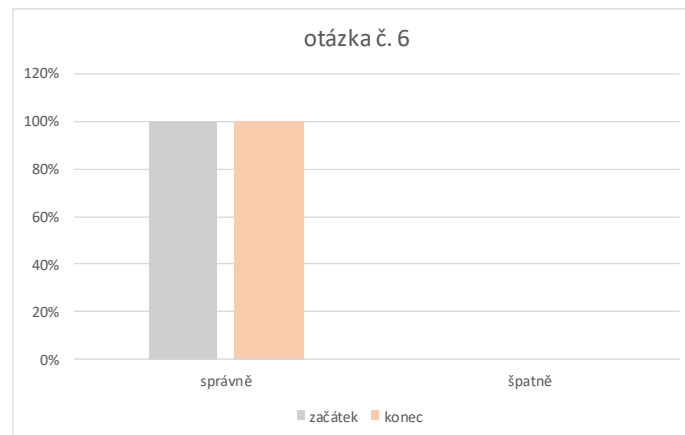
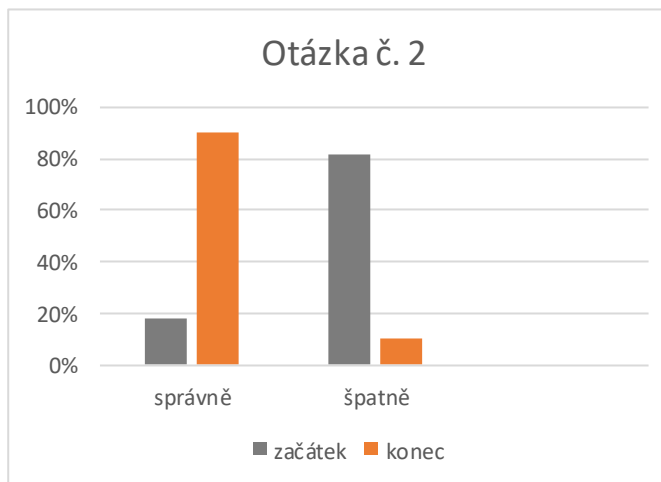
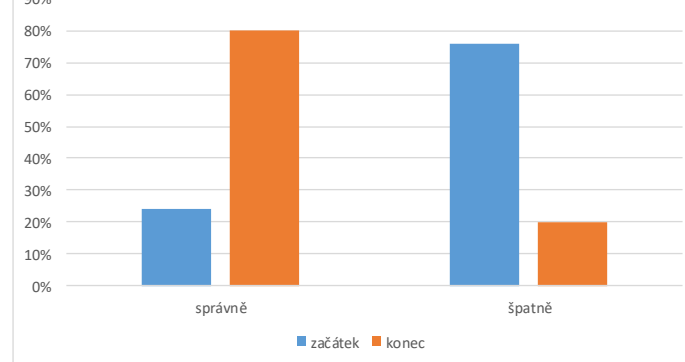
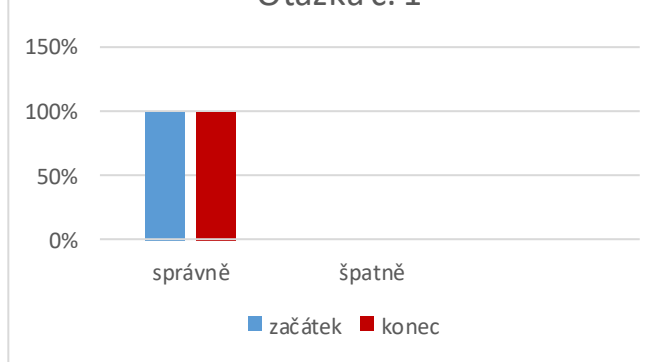


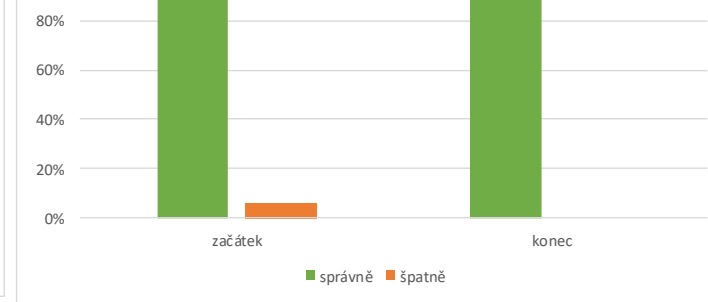
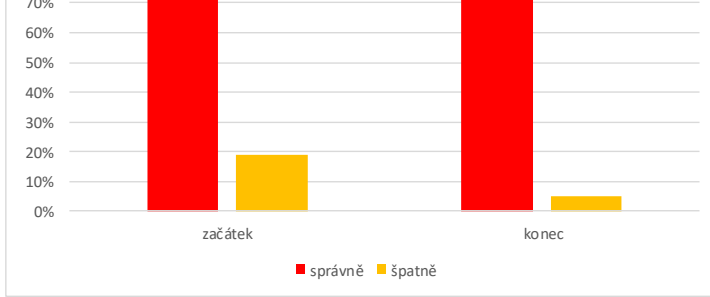
9. Podle obrázku urči, jaký zdroj tohoto zařízení je třeba k výrobě energie (který zdroj je potřeba ...)

- a) vítr
- b) slunce
- c) energie ze Země

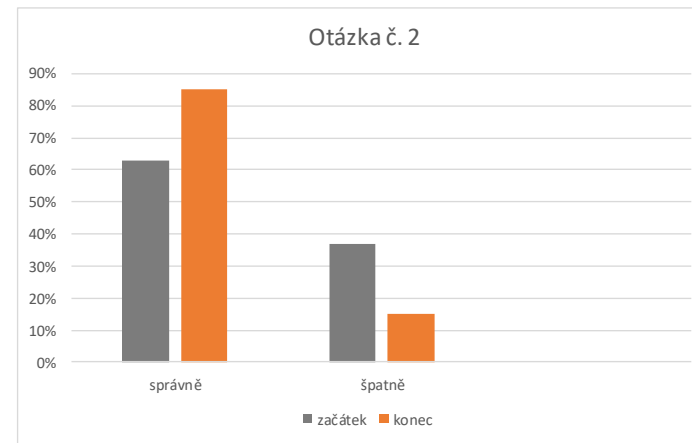
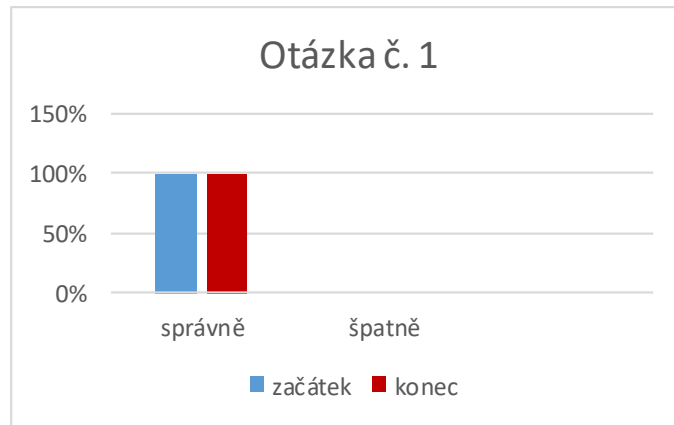
10. Proč je obnovitelná energie efektivnější než klasická? (zakroužkuj špatnou odpověď)

- a) Obnovitelná energie neznečišťuje ovzduší
- b) Energie z obnovitelných zdrojů nemá agresivní dopad na životní prostředí
- c) Obnovitelná energie je konečná a omezená

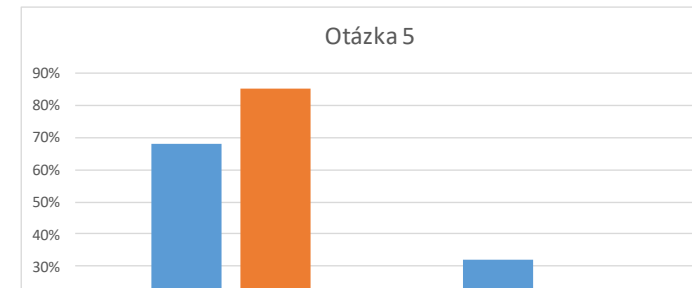
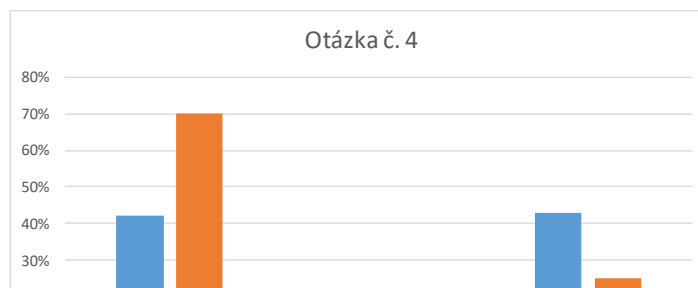


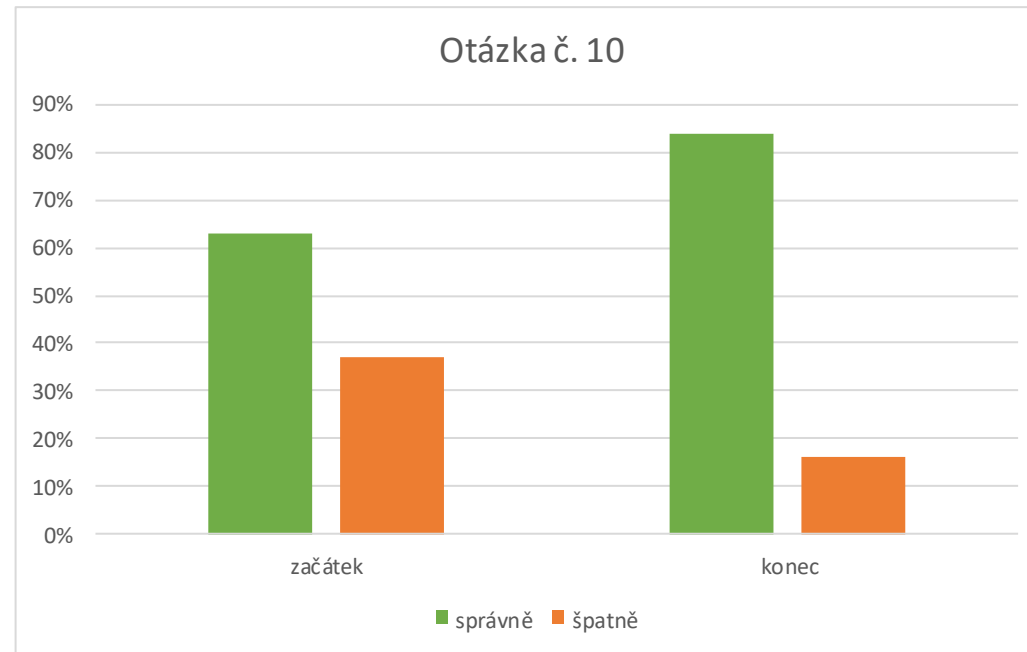
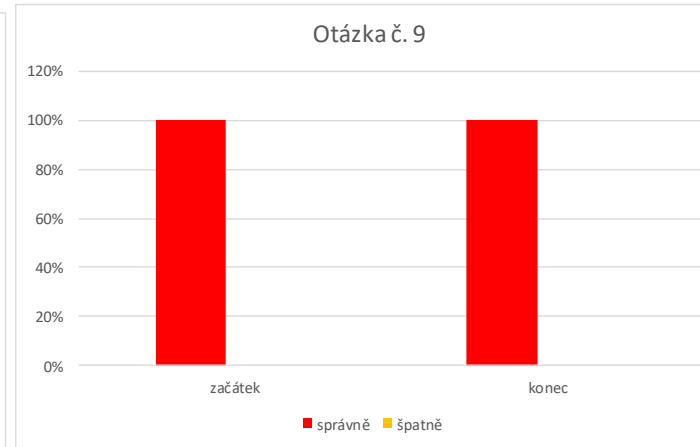
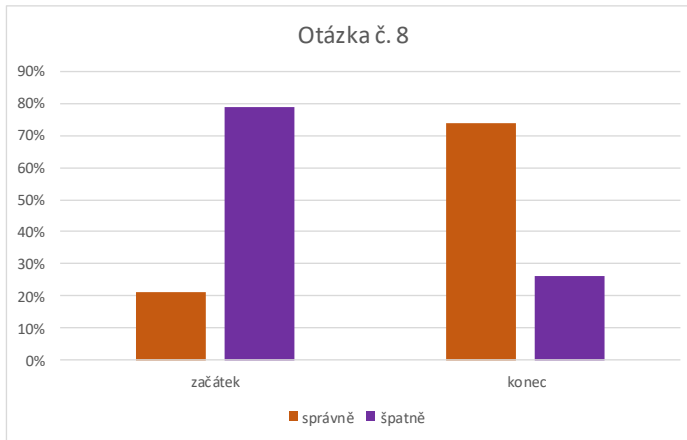
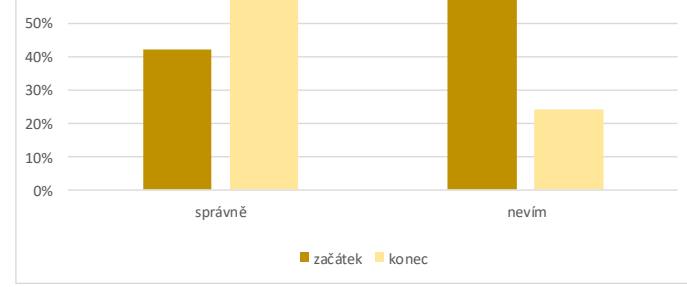
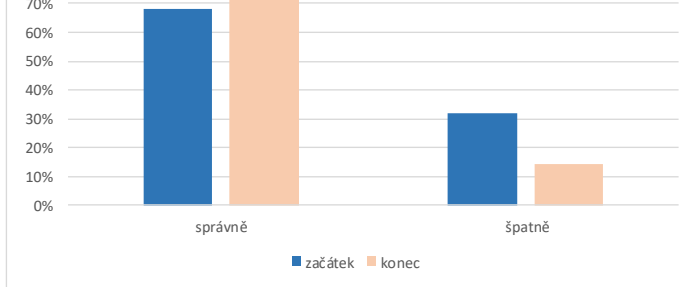


## Results - secondary level



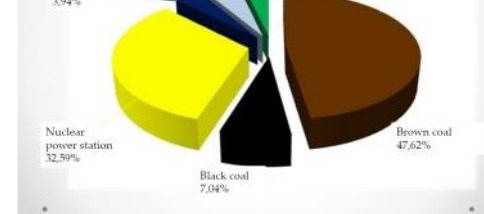
## Otázka č. 3 - odpověď znalo 73 % dětí.







v sousedství.



Jedna skupinka si připravila prezentaci obecně o obnovitelných zdrojích energie a připomněla tak spolužákům, co mezi tyto zdroje patří a jak jsou využívány v České republice.



Další čtyři skupinky si rozdělily moravské kraje. Zhotovily mapy elektráren v krajích a tabulky s přehledem elektráren a seřazením podle jejich výkonu. V hodině zeměpisu každá skupinka představila svou práci a žáci



## Větrná energie

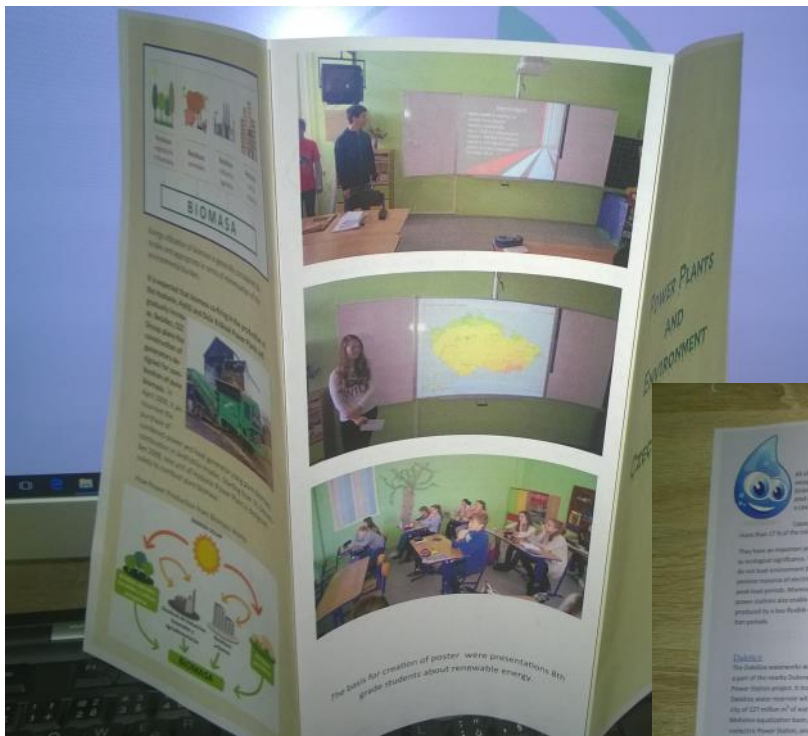
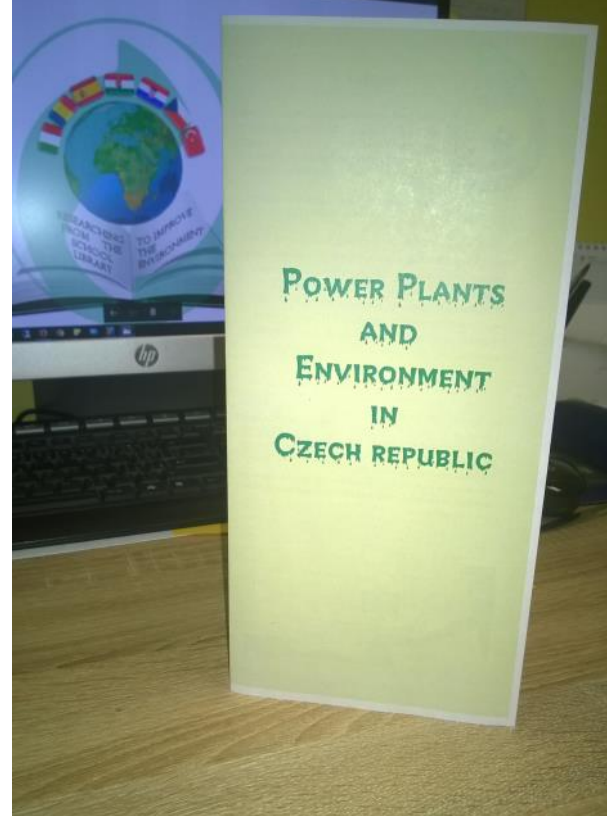
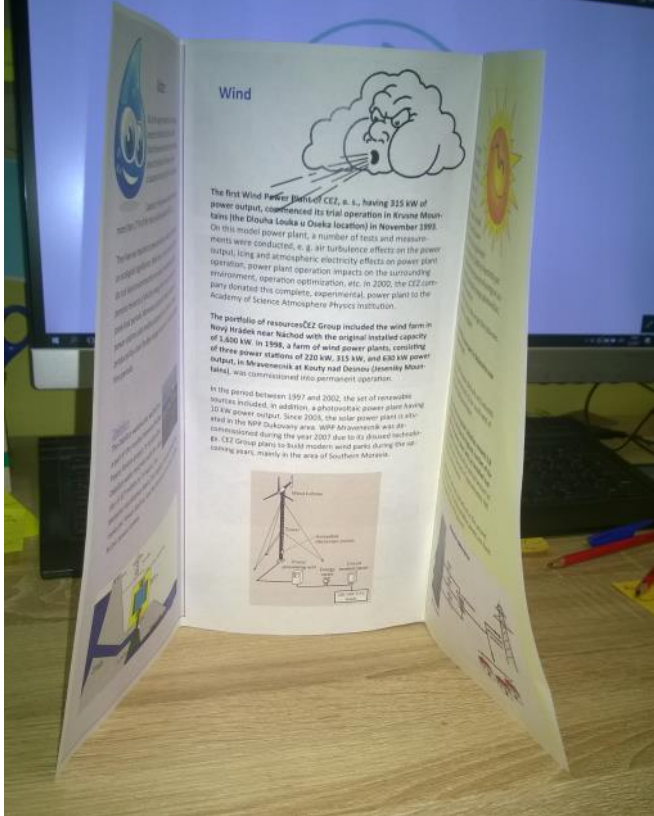
### Výhody X Nevýhody

#### Výhody

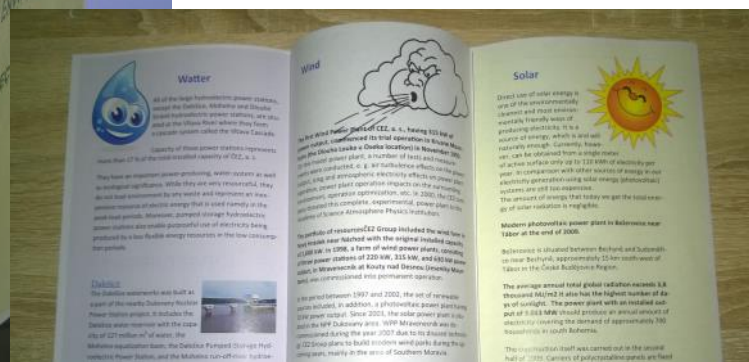
- Obnovitelný nevyčerpatelný zdroj
- Během výroby nejsou produkovány žádné škodlivé emise ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , popel)
- napájení ve špatně dostupných místech – hory
- Málo zatěžuje životní prostředí

#### Nevýhody

- Vysoká hlučnost
- Velké investiční náklady
- Výstavba na místech s optimálními větrnými podmínkami
- nestabilní zdroj



Základem pro tvorbu plakátu „Obnovitelné zdroje energie v ČR“ byly prezentace žáků 8. třídy v hodinách fyziky o konkrétních obnovitelných zdrojích ener-





Energetické využití biomasy je považováno všeobecně za žádoucí a z hlediska minimalizace ekologické zátěže za vhodné.

Předpokládá se, že postupně dojde k ještě širšímu uplatnění spalování biomasy při výrobě v elektrárnách Hodonín, Poříčí a dvůr Králové. V současné době se spaluje v těchto provozech převážně biomasa ve formě dřevní štěpky a v menší míře pak ve formě pelet.

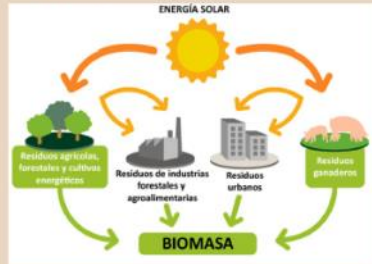
Kromě toho Česká republika plánuje výstavbu generátorů určených pro spalování čisté biomasy.



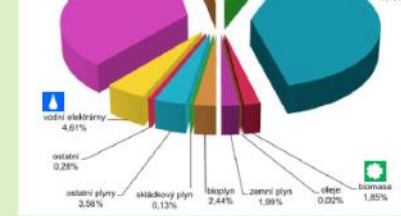
Další elektrárna vzniká v Jindřichově Hradci, přebudováním standardních kotlů na biomasoný kotel a ve strojovně byla instalována nová odběrová turbína s kondenzací.

Od 31. prosince 2009 je elektrárna Hodonín určena výhradně pro spalování čisté biomasy.

Jak pracuje elektrárna na biomasu



Základem pro vytvoření plakátu byly prezentace žáků 8. třídy o obnovitelných zdrojích energie.



## OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE V ČESKÉ REPUBLICE



### Voda

Všechny velké vodní elektrárny, s výjimkou Dalešic, Mohelna a Dlouhých Strání, jsou situovány na toku Vltavy, kde tvoří kaskádový systém – vltavskou kaskádu.

Z hlediska všech obnovitelných zdrojů mají vodní elektrárny na výrobě elektrické energie největší podíl.

I když v ČR nejsou přírodní poměry pro budování velkých vodních energetických děl ideální, hrají v rámci obnovitelných zdrojů u nás vodní elektrárny prim. Naše toky nemají potřebný spád ani dostatečné množství vody. Proto je podíl výroby elektrické energie ve vodních elektrárnách na celkové výrobě v ČR poměrně nízký. Významným posláním vodních elektráren v ČR je však sloužit jako doplňkový zdroj výroby elektrické energie a využívat především své schopnosti rychlého najezení na velký výkon a tedy operativního vyrovnání okamžité energetické bilance v elektrizační soustavě ČR.

### Dalešice

Vodní dílo Dalešice bylo vybudováno v souvislosti s výstavbou blízké Jaderné elektrárny Dukovany. Součástí vodního díla jsou nádrží v Dalešicích s objemem 127 mil. m<sup>3</sup>, vyrovnávací nádrží Mohelno, přečerpávací elektrárna Dalešice a průtočná vodní elektrárna Mohelno.



### Větr



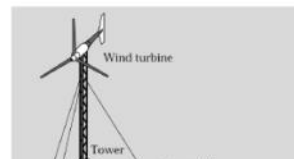
První větrná elektrárna byla uvedena do provozu v listopadu 1993 (výkon 315 kW) v Dlouhé Louce nad Osekem u Litvínova v Krušných horách.

Tato demonstrační elektrárna (typ EWT 315 kW) sloužila především k řadě zkoušek a měření v podmínkách dané nadmořské výšky (870 m n. m.).

Portfolio České republiky zahrnovalo větrné farmy v Novém Hrádku u Náchoda s plánovaným výkonem 1600 kW. V roce 1998 byly uvedeny do provozu dva trvalé provozu větrné elektrárny, skládající se ze tří elektráren o 220 kW, 315 kW a 630 kW výkonu, v lokalitě Mravenčnick v Koutech nad Desnou (Jeseníky).

V období mezi lety 1997 a 2002 zahrnovala sada obnovitelných zdrojů i fotovoltaickou elektrárnu s výkonem 10 kW. Větrná elektrárna v lokalitě Mravenčnick byla rozebrána v průběhu roku 2007 vzhledem ke své nepoužívané technologii.

Česká republika plánuje postavit moderní větrné parky během nadcházejících let, zejména v oblasti jižní Moravy.



### Slunce



Přímé využití energie slunečního záření patří z hlediska ochrany životního prostředí k nečistším a nejšetřejším způsobům výroby elektriny. Jde o energetický zdroj, kterého je a dlouho bude v přírodě dostatek. V současné době však lze získat z jednoho metru aktivní plochy maximálně pouze 110 kWh elektrické energie za rok. Ve srovnání s ostatními zdroji energie je u nás výroba elektriny s využitím slunečních energetických (fotovoltaických) systémů stále ještě příliš drahá.

Množství energie, které dnes získáváme z celkové energie slunečního záření, je zanedbatelné.

Koncem roku 2009 byly zprovozněny moderní fotovoltaické elektrárny v Bežovicích u Tábora.

Bežovice leží mezi Bečyní a Sudoměřicemi u Bečyně, zhruba 15 km jihozápadně od Tábora na území Českobudějovického kraje. Jde o jednu z oblastí s příznivými podmínkami pro výrobu elektriny ze slunečního záření.

Průměrný roční úhrn globálního záření zde dosahuje až 3,8 tisíce MJ/m<sup>2</sup>. Elektrárna o instalovaném výkonu 3,013 MW ročně vyrobí množství elektriny pokrývající spotřebu více než 700 domácností na jihu Čech.

Samotná výstavba probíhala v druhé polovině roku 2009. Na nosné plochy zaražené do země jsou připevněny nosiče, které tvoří podklad pro vlastní polykryсталické fotovoltaické panely.

### Sluneční elektrárna



Jeseníky, máme vodní přečerpávací elektrárnu Dlouhé Stráně. Tato elektrárna má za úkol čerpat vodu z dolní nádrže do horní nádrže a opačně a vyrábět elektrickou energii pomocí turbíny.

V roce 2005 se zařadila tato elektrárna mezi nejvýznamnější české památky.

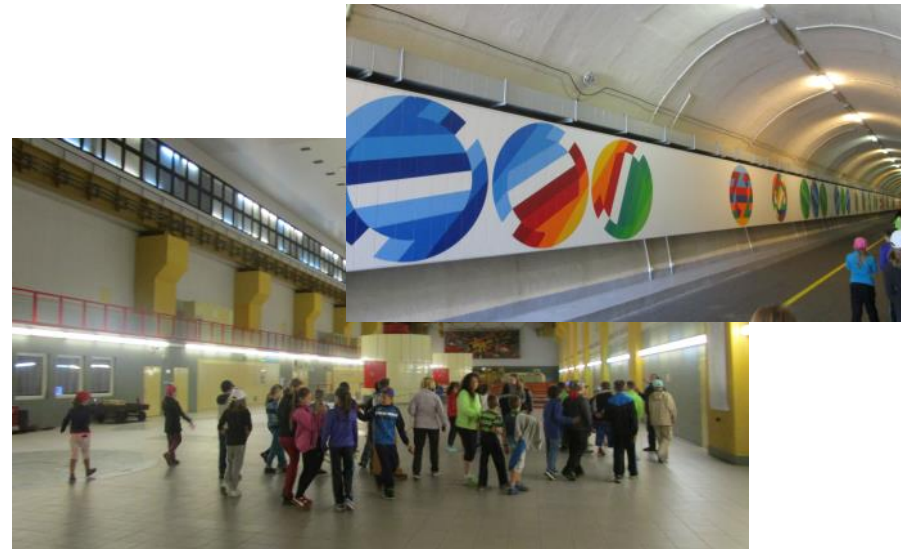


Od roku 2010 je horní nádrž přístupná i 6-sedačkovou lanovkou, která končí 4,5km pod horní nádrží, můžete pokračovat pěšky nebo minibusem.



osmdesátých let však byla z rozhodnutí centrálních orgánů převedena do útlumového programu. V roce 1985 došlo k modernizaci projektu a po roce 1989 bylo rozhodnuto stavbu dokončit. **Do provozu byla elektrárna uvedena v roce 1996.**

Na podzim jsme využili hezkého počasí a se dvěma třídami jsme tuto elektrárnu navštívili. Nejdříve jsme shlédli výklad a přípravnou prezentaci ve vzdělávací místnosti, pak jsme zašli do centra provozu a konečně se vydali naším autobusem k horní nádrži. Vyhlídka byla nádherná. Po cestě zpět jsme se kochali přírodou kolem a dojeli jsme k dolní nádrži.



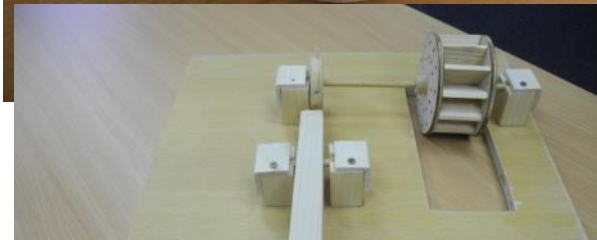
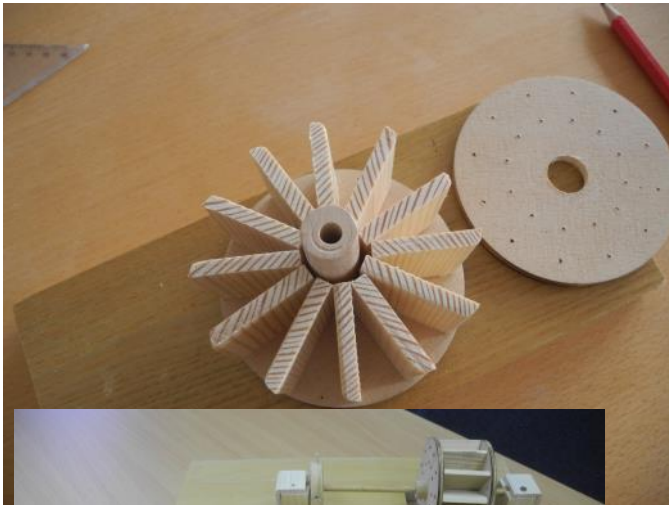
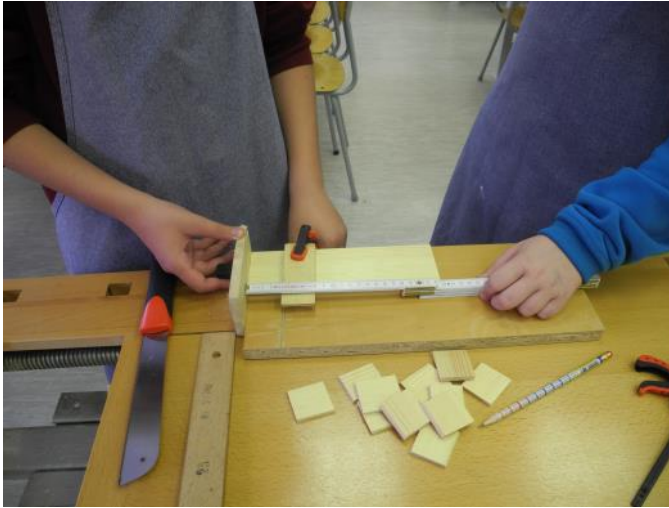
Slovo hamr bylo spojováno s výrobou a zpracováním železa. Je to název jak pro budovu, tak i kovací stroj, který dnes nazýváme kruhoběžným padacím bucharem. Tyto budovy byly stavěny blízko hutí, které zpracovávaly železo. Byly to vlastně velké strojní kovárny.

Jednalo se vlastně o velké kladivo upevněné na dřevěné páce. Zadní konec páky byl stlačován dolů kolíky usazenými v otáčející se hřídeli vodního kola. Tím došlo ke zdvižení kladiva. Dalším otočením kola se kolík z páky vysmekl a kladivo dopadalo dolů. Když byla páka zajištěna v horní poloze, kolo se otáčelo dál a pohánělo například měchy výhně.



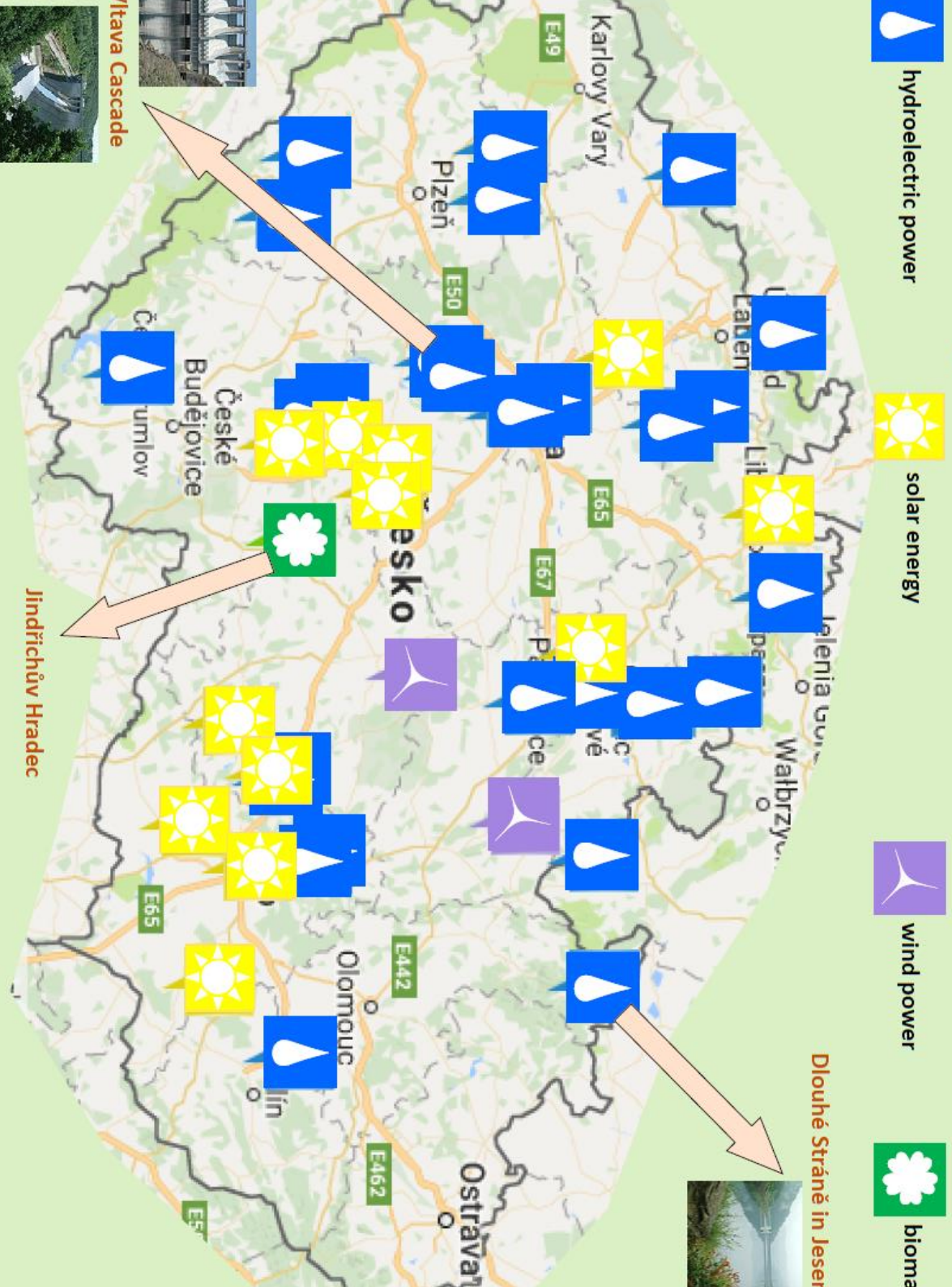
## Práce našich žáků







# Map of Power Plants in Czech republic

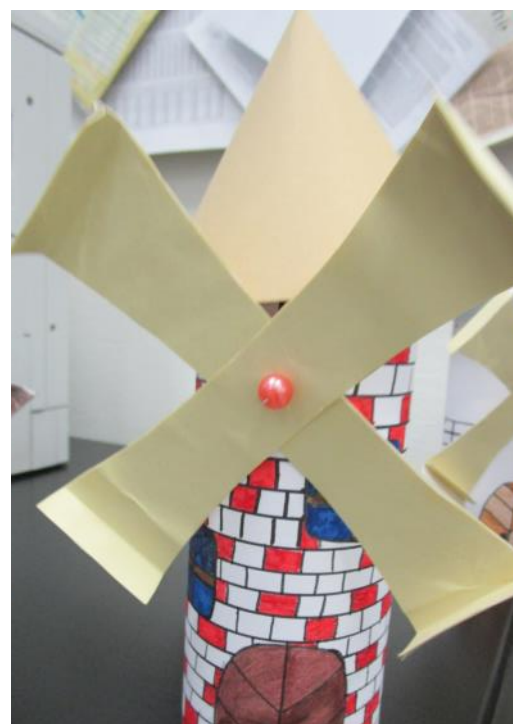


V hodině přírodovědy. Zjistily využití síly vody a hlavně síly větru.

Poté jsme mluvili o českých pohádkách, jako je například Nebojsa, O statečném kováři, kde mohly vidět budovy, u kterých byla použita větrná energie na mletí mouky a čerpání vody - větrné mlýny. Nyní jsou tyto stavby vidět v několika zemích pouze z tradičních důvodů. A tak se děti rozhodly vyrobit z papíru větrný mlýn v pracovních činnostech, protože viděly důležitost využití obnovitel-



ných zdrojů nyní i do budoucna pro přežití lidstva. Připravily papírový válec, kužel z papíru jako střechu a točící se vrtuli. Vše slepily dohromady a nakonec vyzkoušely vlastní větrné mlýny v praxi.



který šli odzkoušet na potok do blízkého lesa.



energie. Žáci z 8.A třídy pracovali na tomto úkolu a dokončili vše: návrh, vytvoření konkrétního prostředí, kartičky s otázkami a úkoly, figurky, kostku a pravidla hry. Bylo obtížné přivést celou hru, neboť byla příliš velká a ve formátu 3D. Jedna z dívek vytvořila zmenšenou kopii.





- Červené políčko – stojíš dvě kola
- Žluté políčko – úkoly, otázky
- Černé políčko na řece – svežeš se na druhý konec



Expo 2017 je název mezinárodní výstavy, která se koná v letošním roce v hlavním městě Kazachstanu Astaně. Tato výstava je zaměřena na téma „Energie budoucnosti“ a bude se zabývat snižováním emisí, alternativními zdroji energie, budoucností energie. Zapojí se více než 110 zemí světa včetně ČR. Žáci připravili logo této výstavy a plakát.

