



# 7. Dostupné a čisté energie

## ZAŘAZENÍ DO RVP:

- Dítě a jeho tělo: rozvoj povědomí o zdraví a bezpečí, upevňování zdravých návyků, rozvoj jemné a hrubé motoriky
- Dítě a svět: rozvoj pozitivního a zodpovědného vztahu k životnímu prostředí, rozvoj povědomí o širších souvislostech a změnách, seznámení s vlivem lidské činnosti na okolí

## ZNALOSTI:

- děti si uvědomují, kde všude využíváme elektřinu
- chápou základy procesu výroby energie
- dokážou rozlišit mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie
- uvědomují si vliv člověka na přírodu a svět kolem nás
- znají negativní dopady spalovacích elektráren na životní prostředí
- znají alternativní zdroje energie a jejich výhody

## POSTOJE:

- děti si uvědomují potřebu chránit přírodu a svět kolem nás
- chápou, že mohou samy aktivně přispět k řešení problémů
- přemýšlí nad principy udržitelného chování

**POMŮCKY:** dva pingpongové míčky, čtyři papíry A1, nůžky, pastelky, lepidla, příloha č. 1 (schéma výroby elektrické energie), příloha č. 2 (fotografie zdrojů energie), příloha č. 3 (obrázky zdrojů energie)



## Cíl OSN:

**Zajistit přístup k cenově dostupným, spolehlivým, udržitelným a moderním zdrojům energie pro všechny.**

Nároky lidstva na výrobu energie se neustále zvyšují. Nejen že je stále více lidí, ale také stále přibývá technologií vyžadujících velké množství energie – především té elektrické. S narůstající spotřebou se v posledních desetiletích ukazuje, že současné výrobní postupy sebou přináší značná rizika. Elektrická energie se dnes získává především z fosilních zdrojů. V roce 2014 pocházelo více než 65 % vyrobené elektrické energie z neobnovitelných zdrojů, především z uhlí a zemního plynu (Our World in Data, 2014). Tyto zdroje jsou na Zemi konečné a zvýšená spotřeba pouze přibližuje den jejich vyčerpání. Při spalování fosilních paliv také vzniká obrovské množství oxidu uhličitého, jehož přítomnost v naší atmosféře je hnačím motorem klimatické změny. Nukleární energie je o poznání čistší, přináší sebou ale značná bezpečnostní rizika.

OSN si v rámci sedmého Cíle klade za úkol zajistit čisté, spolehlivé a cenově dostupné energie pro

všechny. Do roku 2030 plánuje výrazně zvýšit podíl energie z obnovitelných zdrojů na celkové světové spotřebě energie – v roce 2014 bylo z obnovitelných zdrojů globálně získáno něco málo přes 20 % energie. OSN se také zaměřuje na mezinárodní spolupráci ve výzkumu nových technologií pro čistou energii a zpřístupňuje tyto poznatky k rozšíření infrastruktury pro dodávku energetických služeb do rozvojových zemí. Udržitelný přístup k elektrické energii může značně pomoci rozvojovým zemím v mnoha dalších oblastech, jako je snižování chudoby či zlepšování zdravotnictví nebo zkvalitňování vzdělávání.

Plné znění SDG 7 naleznete [zde](#).



**VÍCE INFORMACÍ  
O CÍLECH  
UDRŽITELNÉHO  
ROZVOJE NALEZNETE  
ZDE.**



**VIDEO: CÍL 7:  
DOSTUPNÉ A ČISTÉ  
ENERGIE**



**TRVÁNÍ:  
45—60 MIN**



## Motivační pohádka

**POMŮCKY:** příloha č. 1 (schéma výroby elektrické energie)



Byl jeden les a vprostřed lesa strom. A v tom stromě díra a v díře sova Jířa. Ta má plno kamarádů, pro každého moudrou radu.

Sova Jířa si užívala poslední ranní výhled ze své dutinky, než půjde do hajan. Chundelaté kopečky a lesní louky zdobila rosa a vzduch byl čistý a voňavý. Jířa se zhluboka nadechla a ospale se zavrtala do pelíšku. Najednou ale voňavý ranní vzduch prořízl ostrý zápach spáleniny.

„Propána, snad někde nehoří!“ vyděsila se Jířa a vyletěla ven. Za potokem u malinového vršku spatřila tenký proužek dýmu. Rychle tam zamířila a cestou rovnou nabrala v potoce do zobáku vodu na hašení. U malinového vršku stoupal dým z podivného kopečku. Vylila na něj celou dávku vody, a když kouř přestal stoupat, oddychla si. Požáry jsou pro les jedno z největších nebezpečí.

„Krucipísek! Který lotr mi nalil do krtiny vodu?“ ozvalo se z kopečku a hlínou se prohrabal nabroušený krtek Lojza. Hlavu měl celou od bláta.

„Měl bys mi spíš poděkovat, Lojzo. Ve tvé krtině hořelo, dým jsem cítila až u mé dutinky. Možná ti tam někdo hodil sirku,“ vysvětlovala sova Jířa.

„To mi nemusíš vykládat, Jířo. Hořelo tam uhlí.“ Jířa vyvalila oči, ale krtek pokračoval.

„Už mě nebaví pořád kopat chodbičky potmě. Ani oči mi už pořádně neslouží, jak pořád mžourám a nic pořádně nevidím. Ale minule jsem při hloubkovém průzkumu narazil na uhlí. Lidé ho prý používají na výrobu energie, díky které jim potom svítí žárovky. Tak jsem to také zkusil. Skvěle to funguje! Takhle si můžu vyrábět energii a v mých chodbičkách už nebude nikdy tma!“

*Děti, víte, jak se pomocí uhlí vyrábí elektřina?*

*Ukažte si obrázek (příloha č. 1) a vysvětlete proces.*



Jířa nemohla uvěřit, co slyší. „Takže ty jsi schválně páčil uhlí? To nevíš, Lojzo, jak škodlivý je kouř, který při spalování uhlí vzniká? Vždyť jsi znečišťoval vzduch všem zvířátkům! A navíc jsi ohrozil požárem celý les.“

Lojza se zarazil. „S tím požárem mě to nenapadlo, to máš, Jířo, recht. To bych nechtěl. Ale proč je kouř ze spalování uhlí škodlivý?“

„Uhlí vznikalo pod zemí velmi dlouhou dobu. Když se pálí, do vzduchu se uvolňuje spousta škodlivých látek. Ty mají špatný vliv nejen na zdraví lidí a zvířátek, ale také na přírodu,“ vysvětlila Jířa.

„Nechtěl jsem nikomu škodit,“ posmutněl Lojza. „Jen bych potřeboval dole víc světla. Ani kolikrát nevím, kam hrabu, a smutno je mi po sluníčku. Vyrobil jsem si tenhle přístroj na svícení a bez uhlí nemám, čím bych mu dodal elektřinu.“

Sova Jířa se zamyslela a po chvíli se jí rozjasnila tvář.

„Nemusíš přece nic pálit. Vždyť jsou i jiné zdroje energie! Jsou tu s námi každý den, jen musíme vědět, jak je chytře využít!“

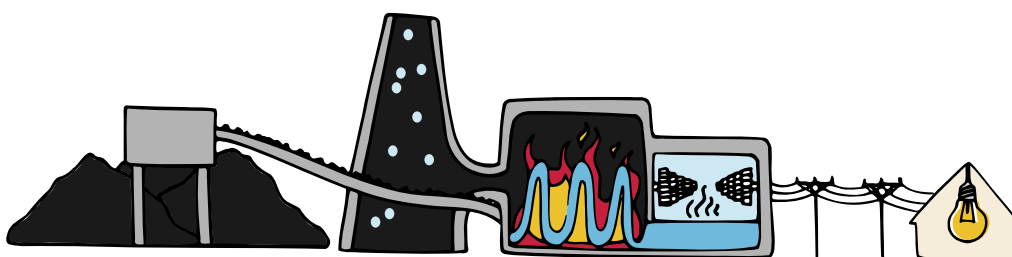
Lojza přemýšlel, ale ne a ne na to přijít.

„Dám ti nápovědu. Co nás hřeje z oblohy do zad? Co rozechvívá koruny stromů? Co unáší dřevo po řece?“

*Děti, víte, jaké zdroje energie to jsou?*



Krtek Lojza se zaradoval. Nevěděl ani, který zdroj si vybrat, ale nakonec si zvolil vítr. Z lopuchu si vyrobil větrník a připevnil ho na krtinu. To vám byla podívaná! Větrník se roztočil a žárovky v Lojzových chodbičkách zářily o sto šest. Brzy Lojza zjistil, že vítr fouká skoro pořád, navíc nesmrdí a nevytváří žádné škodlivé látky. Hurá!



**POMŮCKY:** příloha č. 2 (fotografie zdrojů energie)



Popovídejte si s dětmi o pohádce a společně se pokuste identifikovat důležité body a témata. Proč krtek páčil ve svém krtinci uhlí? A proč se na něj Jiřka zlobila? Povedlo se jim najít jiné, lepší a ohleduplnější řešení?

Stejně jako krtek Lojza i lidé potřebují ke svým činnostem vyrábět energii. K čemu všemu ji potřebujeme? Elektrická energie se dá vyrábět mnoha způsoby a každý z nich jiným způsobem ovlivňuje své okolí. Znáte nějaké způsoby výroby elektřiny? Povíme si o nich pár zajímavých věcí.

**ÚKOL:** Ukažte postupně dětem fotografie zdrojů energie (příloha č. 2). Pokaždé se zeptejte, zda je poznají, a popovídejte si o nich blíže. Vysvětlete si, co jsou to obnovitelné a neobnovitelné zdroje.

### NEOBNOVITELNÉ ZDROJE

**JADERNÁ ENERGIE:** V jaderných elektrárnách se zpracováním uranu a plutonia vyrábí elektrická energie. Jsou velmi výkonné, produkuje ale mnoho odpadu, který je toxický a velmi nebezpečný pro přírodu. U jaderných elektráren také hrozí havárie, jejíž následky mohou být obrovské.

**UHLÍ:** Uhlí se nepoužívá jen na topení v kamnech, ale také při výrobě elektrické energie. V uhelných elektrárnách ho spalují obrovské množství, vzniká pára roztáčí turbínu, a tak vzniká energie. Při spalování vzniká spousta škodlivých látek, které unikají do ovzduší. Takový zkažený vzduch je nebezpečný pro lidi, zvířata i rostliny. Těžba uhlí navíc ničí krajinu.

**ZEMNÍ PLYN:** Plyn se nachází hluboko v zemi, kde vzniká stovky let různými procesy. Plyn známe nejvíce z domácností jako plynový sporák. Jeho spalováním v elektrárnách se také získává elektrická energie. Podobně jako u uhlí vzniká při spalování zemního plynu mnoho škodlivých látek, které se dostávají do ovzduší. Zvířata a lidé je potom dýchají, což vůbec není zdravé. Navíc těžba je velmi náročná a v přírodě zanechává následky.

### OBNOVITELNÉ ZDROJE

**SLUNCE:** Sluneční paprsky v sobě skrývají mnoho energie. Rostliny ji potřebují k růstu, my ji v neupravené podobě využíváme na sušení prádla nebo třeba ohřívání vody. Na výrobu elektřiny se používají solární panely. Slunce na ně svítí a pomocí speciální technologie se přetvoří do elektrické energie.

**VÍTR:** Větrná energie se využívá odedávna jako lodní pohon (plachty) nebo ve větrných mlýnech, kde se mele obilí na mouku. Velké větrné elektrárny dokáží přetvořit vítr na elektrickou energii – vítr roztáčí vrtuli a pomocí speciálního zařízení se energie z vrtule změnila na elektrickou.

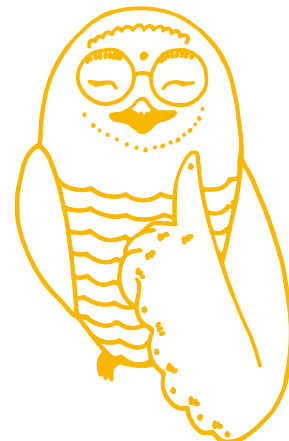
**VODA:** Vodní mlýn na mletí obilí využívají lidé už stovky let. Voda teče proudem a pomáhá hýbat předměty, třeba mlýnským kolem, ale také lodí. Na podobném principu fungují i vodní elektrárny – proud vody roztáčí vrtuli, která s pomocí speciálního zařízení změnila energii z vrtule na elektrickou.

**INFOBOX:** Neobnovitelný zdroj energie je takový, jehož zásoba je na Zemi v omezeném množství a jednou dojde. Je to například ropa, zemní plyn, uhlí. Obnovitelný zdroj je takový, kterého je neomezené množství. Například sluneční světlo, vítr či voda.



### ŘÍKANKA

Na získání energie  
máme různé strategie.  
Musíme si dávat bacha,  
co to na přírodě páchá.  
Ten kdo pálí uhlí, ropu,  
zanechává špatnou stopu.  
V přírodě jsou také síly,  
co nám lampu rozsvítily.  
Slunce, vítr, nebo voda!  
Ničit přírodu je škoda.  
Využívat čisté zdroje,  
to je zodpovědnost moje.



# Blok her

## 1. TEMNÉ BLUDIŠTĚ

**POMŮCKY:** předměty na překážkovou dráhu, dva šátky



Krtek Lojza si potřeboval vyrobít v chodbách zdroj světla. Také my používáme elektřinu na osvětlení. Zkusíme si nyní, jak se krtekovi potmě chodilo. Jaké by to bylo pro nás, kdybychom neměli žárovky a lampičky?

**ÚKOL:** Rozdělte děti do dvou skupin a každému družstvu připravte překážkovou dráhu. Úkolem dětí bude zdolat ji po čtyřech se zavázanýma očima. Na jejím konci si každý krtek šátek sundá, doběhne na start a předá šátek dalšímu.

## 2. JAK FUNGUJE ELEKTŘINA?

Jak jsme si vyzkoušeli, pohyb potmě je velmi složitý. Proto elektřinu na svícení potřebujeme. Víte, jak se dostane elektrická energie z elektrárny až k vám domů? Stejně jako teče voda potrubím, elektřina k nám proudí dráty a kabely. My si teď na putování elektřiny zahrajeme.

**ÚKOL:** Děti se chytnou za ruce a vytvoří dlouhou řadu. Impuls bude putovat z jedné strany na druhou. Prvnímu dítěti mírně stiskněte ruku. Až ucítí stisk, pošle impuls dále. Takto by měl doputovat až k poslednímu dítěti. Můžete vyzkoušet i variaci – posílání elektřiny pomocí vlnivého pohybu rukou, při němž se děti řídí nejen stiskem, ale i pohybem.

## 3. FOUKÁM, FOUKÁŠ, FOUKÁME!

**POMŮCKY:** dva pingpongové míčky



Vzpomínáte, jak jsme si před chvílí povídali o přírodních zdrojích energie? To jsou ty, které jsou ohleduplnější k životnímu prostředí. Jak ale taková energie vypadá? Například větrná energie je vlastně proudění vzduchu. My se teď pomocí vzduchu pokusíme přesunout míčky přes třídu. Co takhle foukací závody?

**ÚKOL:** Rozdělte děti do dvou družstev a oběma připravte na start pingpongový míček. Každému družstvu vyznačte cíl, ideálně souběžně na opačných stranách třídy, aby se dráhy míčků neprotnulý. Každý závodník dopraví míček do cíle a přinese ho zpět na start, kde už je připravený další závodník. Vítězí to družstvo, které se vystřídá jako první.

**TIP PRO UČITELE:** Tuto aktivitu libovolně zaměňte s pokusy k dalším čistým zdrojům energie. Najdete je na konci lekce v sekci „Doplňkové činnosti“.



## 4. ČISTÉ A PROBLEMATICKÉ ZDROJE ENERGIE

**POMŮCKY:** čtyři papíry A1, nůžky, pastelky, lepidla, příloha č. 3 (obrázky zdrojů energie)



Každý zdroj energie má vliv na naše prostředí. Protože lidí je pořád víc a víc, potřebují i víc energie. Je proto důležité, abychom se snažili využívat hlavně ty zdroje, které mají nejméně škodlivý dopad na přírodu a naše okolí. Zkusíme si v tom teď udělat pořádek a nakreslit si, co které zdroje obnáší, které bychom měli využívat více a kterých se naopak vyvarovat.

Pro připomenutí nechte na viditelném místě fotografie zdrojů energie z diskuse (příloha č. 2). Rozdělte děti do 4 skupin a rozdejte jim velké papíry. Doprostřed papíru nejprve každá skupina nakreslí menší vesnici. Dále postupujte podle následujících bodů.

**ÚKOL A:** Každé skupině rozdejte kompletní sadu obrázků (příloha č. 3). Na první straně jsou neobnovitelné zdroje energie, na druhé obnovitelné. Děti je vystřihnou (menším je připravte) a nalepí na okraje papíru – obnovitelné na jednu, neobnovitelné na druhou. Zopakujte si rizika a výhody jednotlivých zdrojů a jejich vliv na okolí. Použijte informace z diskuse – co si děti pamatují nebo samy vědí? Jaký proces je za vznikem elektřiny, která putuje až k nám domů?

**ÚKOL B:** Vyrobenou energii musíme teď dopravit k lidem do vesnice. Můžete využít obrázky elektrických sloupů (příloha č. 3) a nalepit je vždy mezi vesnici a zdroje energie. K nim děti dokreslí elektrické dráty. Mohou ale nakreslit vlastní sloupy a celé vedení.

**ÚKOL C:** Teď už nezbývá než se zamyslet, co se děje v okolí u každé skupiny zdrojů energie. Posledním úkolem bude dokreslit okolí – k neobnovitelným zdrojům například znečištěný vzduch a vodu, kouř z komína, odpad, smutné lidi a zvířátka. K obnovitelným zdrojům zase čistou přírodu, svěží vítr, čistou vodu a spokojené lidi. Můžete popustit uzdu fantazii a zamyslet se, co všechno může s výrobou elektřiny souviset.

## 5. REFLEXE

Společně se zamyslete nad tím, co jste se v uplynulé hodině naučili. V pohádce jsme si povídali o krtkovi Lojzovi, který si chtěl vyrobit elektřinu spalováním uhlí. Jaké problémy spalování uhlí přináší? Řeší stejný problém i lidé?

Pomocí otázek a diskuse se společně zamyslete a zrekapitulujte obsah lekce. Co si děti z aktivit odnesly? Využít můžete následující otázky.

- K čemu všemu potřebujeme elektřinu?
- Jaké jsou neobnovitelné zdroje energie?
- Jak mohou škodit životnímu prostředí?
- Jaké jsou obnovitelné zdroje energie?
- Proč jsou šetrnější k životnímu prostředí?
- Proč bychom měli chránit přírodu?

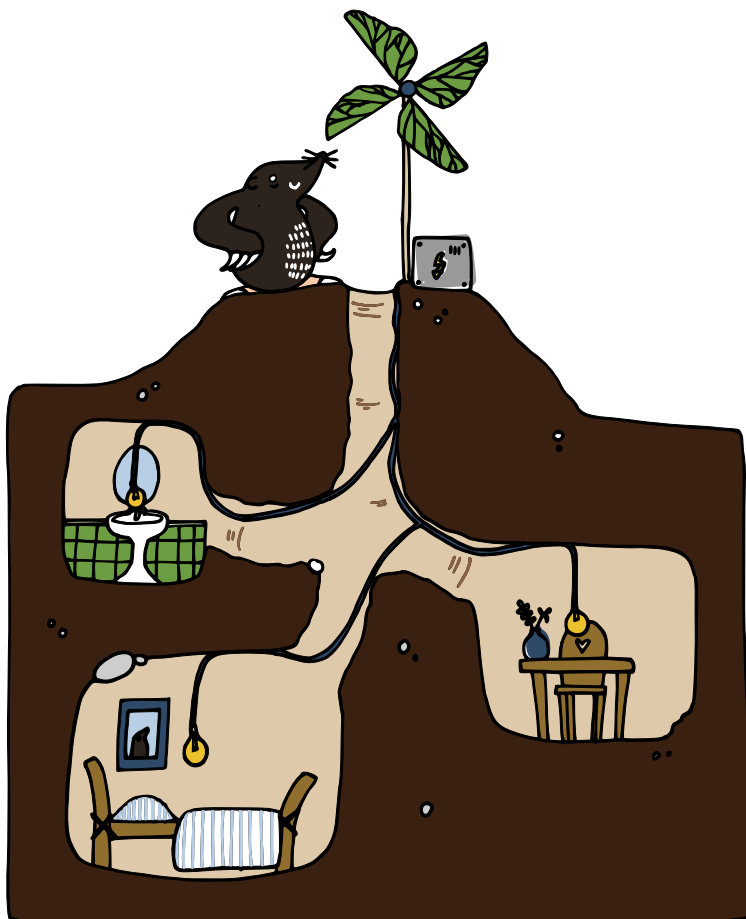
## 6. PRACOVNÍ LIST

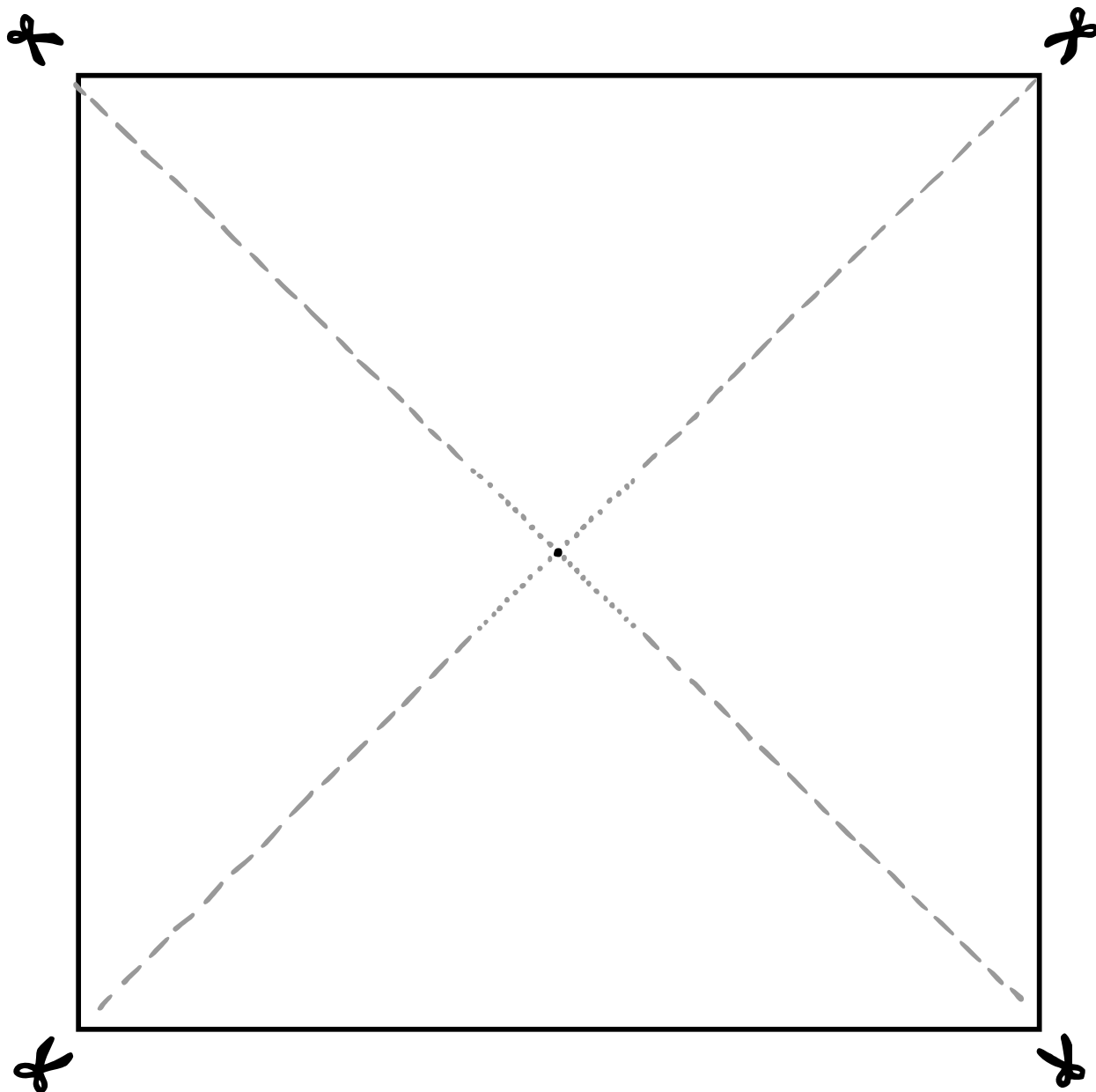
**POMŮCKY:** špendlíky, brčka/špejle



Abychom mohli pozorovat energii větru, vyrobíme si společně větrník. Venku za oknem nebo na zahradě nám bude ukazovat rychlost větru svým otáčením.

**ÚKOL:** Děti obtáhnou nákres větrníku, vystříhnou obrys, dle návodu slepí rohy a pomocí paní učitelky napíchnou špendlíkem na špejli nebo brčko.





# Doplňkové činnosti

## 1. VODNÍ MLÝN

**POMŮCKY:** plastové láhve, plastová stébla, průhledné hadičky, obarvená voda (inkoust, barva, šťáva...), tavná pistole, větrník, mlýnek



Z lahví, stébel a hadiček sestavíme „vodovod“. Dbáme na to, aby voda mohla proudit samospádem. Spoje můžeme zpevnit tavnou pistolí, popřípadě horkým vzduchem. Na konci instalujeme větrník, který bude proud vody roztáčet.

## 2. LODIČKY

**POMŮCKY:** skořápky od vlašských ořechů, nádoba s vodou



Ze skořápek si vyrobíme jednoduché lodičky. Podle libosti je můžeme doplnit o plachtu či pasažéry. Položíme je na hladinu a foukáním s nimi hýbeme. Můžeme uspořádat třeba závody!

## 3. SLUNCE = ŽIVOT

Ukážeme si, jak důležitý je sluneční svit pro růst rostlin. Do tří menších nádob dáme klíčit řepičku. Všechny tři nádoby vedle sebe naskládáme do papírové krabice s víkem. Jedna část zůstane nezakrytá, do druhé části udělejte otvory nebo okénko a třetí část zakryjte zcela. Nechte na světlém místě, zalévejte a po týdnu porovnejte, jak reagují nádoby se semínky na odlišné množství slunečního světla.

## 4. HRA SE STÍNÝ

Se slunečními paprsky si můžeme zahrát na schovávanou. Zkoušejte slunci nastavit různé předměty a sledujte, jaké vrhají stíny. Můžete zkusit i stínové divadlo nebo předvádět rukama zvířata. Děti mohou stíny obkreslovat a dotvářet obrázky. Využít můžete i malé zrcátko a dělat „prasátka“.

## 5. SLUNEČNÍ HODINY

Na slunném místě zapíchněte do země rovný klacek. Každou celou hodinu položte kamínek na místo, kam ukazuje stín. Až takto zaznamenáte všechny hodiny, můžete sluneční hodiny pozorovat napořád. Zaručeně se neporouchají!

## Užitečné odkazy

**Portál „Svět energie“:** <https://www.svetenergie.cz/cz/pro-deti>

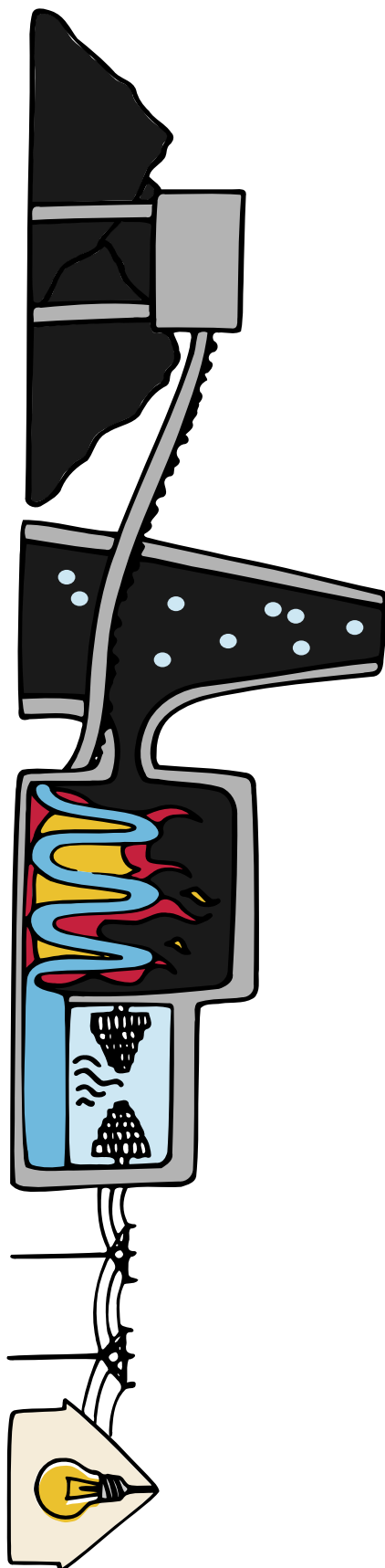
**Video „Alternativní zdroje energie“:** [https://www.youtube.com/watch?v=O\\_2T0qERUeO&ab\\_channel=testgreen-school](https://www.youtube.com/watch?v=O_2T0qERUeO&ab_channel=testgreen-school)

**Video „Elektrický proud“:** <https://www.youtube.com/watch?v=i6Ond6DbnKo>

Projekt byl podpořen z prostředků České rozvojové agentury a Ministerstva zahraničních věcí v Programu zahraniční rozvojové spolupráce ČR.



Obrázek naleznete také [zde](#).





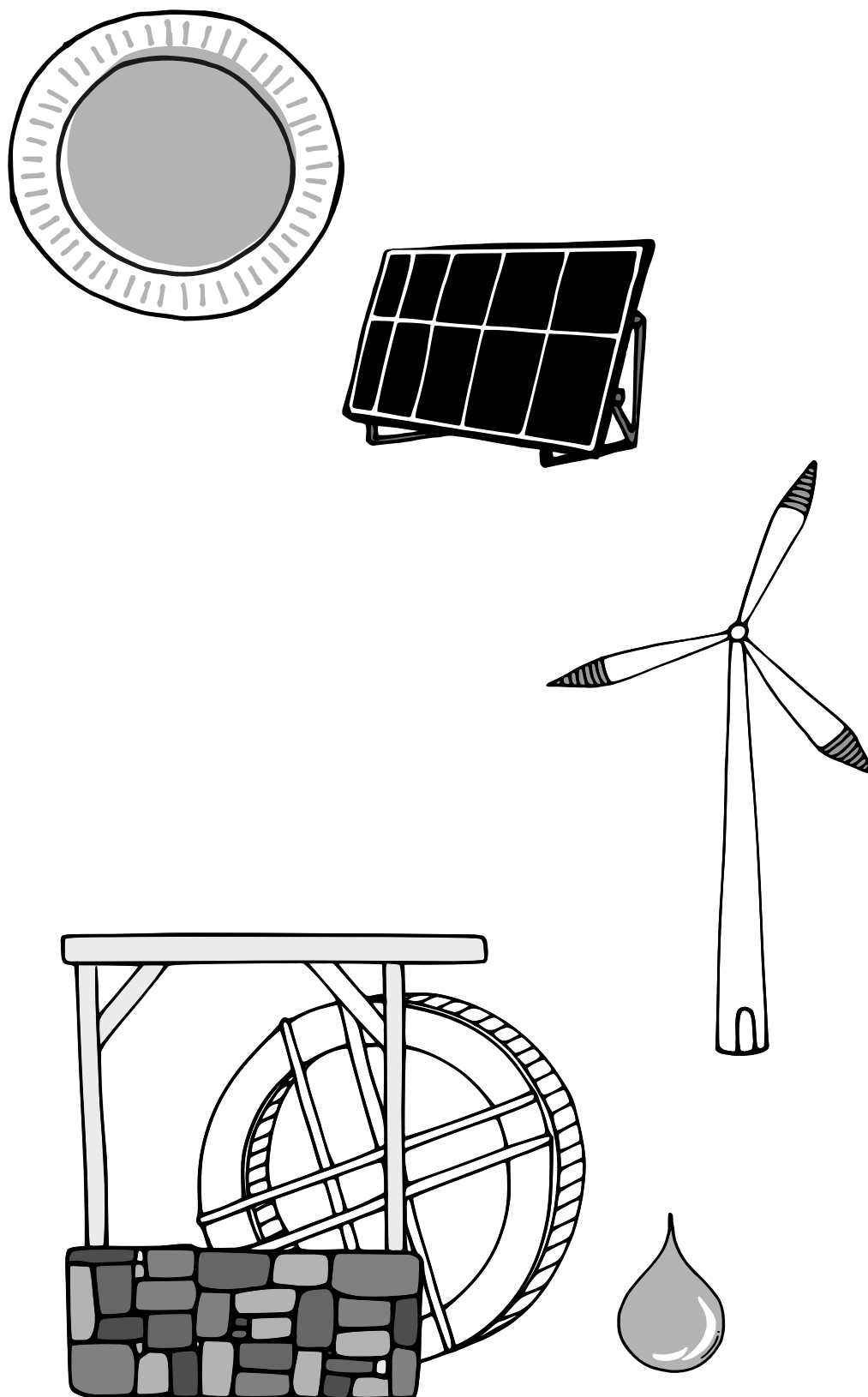
Obrázky naleznete také [zde](#).



Obrázek naleznete také [zde](#).



Obrázek naleznete také [zde](#).



Obrázek naleznete také [zde](#).

