

FINANČNÁ GRAMOTNOSŤ DO PRAXE – VONKAJŠIA UČEBŇA

Metodika



Spolufinancovaný
Európskou úniou

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autorov a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

Obsah:

Vonkajšie učebne – minulosť, súčasnosť a prínos (úvod do témy)	2
Premeny energetických zdrojov v priebehu histórie	19
Finančná gramotnosť a ekologické riešenia pri plánovaní vonkajšej učebne	56
Angličtina v praxi	68
Výberové konanie – návrh vonkajšej učebne	84

Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Vonkajšie učebne – minulosť, súčasnosť a prínos (úvod do témy)	9. ročník – Biológia- Ekológia, Etická výchova, Anglický jazyk	Rozvoj sociálnych kompetencií Rozvoj digitálnych kompetencií a práca v cudzojazyčnom prostredí Podpora zdravého životného štýlu
Ciele: 1. Rozvoj schopnosti vyhľadávať, triediť a interpretovať informácie z rôznych zdrojov 2. Pochopenie historického vývoja vonkajších učební a porovnanie s ich súčasným stavom 3. Uvedomenie si environmentálnych, spoločenských, zdravotných a vzdelávacích prínosov vzdelávania vonku 4. Rozvoj komunikačných a prezentačných zručností prostredníctvom rovesníckeho učenia 5. Posilnenie spolupráce, zodpovednosti a schopnosti viesť diskusiu		
Východiská		Rozvíjané zručnosti
Bežná znalosť dejepisu Orientácia v digitálnom priestore Bežná znalosť anglického jazyka		1. Komunikačné zručnosti – jasné a zrozumiteľné formulovanie myšlienok, prezentovanie pred skupinou, aktívne počúvanie spolužiakov. 2. Spolupráca – efektívne rozdelenie úloh, rešpektovanie názorov iných, spoločné hľadanie riešení. 3. Kritické myslenie – analýza a porovnávanie historických a súčasných informácií, hodnotenie prínosov vonkajších učební. 4. Práca s informáciami – vyhľadávanie, triedenie a overovanie údajov z rôznych zdrojov. 5. Prezentačné zručnosti – tvorba a prednes prezentácie, používanie vizuálnych pomôcok. 6. Digitálne zručnosti – využitie online zdrojov a digitálnych nástrojov pri príprave a prezentácii.
• Metódy:		

• Rovesnícke učenie • Skupinová práca, • Diskusia • Prezentácia • Brainstorming, rešerš
Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce
1. Rozdeľte sa na tri skupiny podľa záujmu o témy – vonkajšie učebne v minulosti, v súčasnosti a ich prínos. 2. Vyhládajte doplňujúce informácie z internetu alebo iných zdrojov 3. Diskutujte o získaných poznatkoch a pripravte spoločnú prezentáciu. 4. Predstavte svoju tému ostatným skupinám, zodpovedajte prípadné otázky a diskutujte.
Pomôcky: - • Počítač s pripojením na internet, projektor • Písacie potreby, papier • Tlačiareň
Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu
Žiaci sa aktívne zapojili do prípravy a prezentácií. Rovesnícke učenie umožnilo každému prehľbiť znalosti v jednej oblasti a zároveň sa prostredníctvom spolužiakov oboznámiť aj s ostatnými. Časť o prínosoch vonkajších učební bola pre žiakov a žiačky najľahšia a najzaujímavejšia. Brainstorming ako forma práce sa osvedčila už pri predchádzajúcich aktivitách. Tvorba myšlienkového mapy bola uľahčená tým, že skupina mohla využiť svoje znalosti z reálneho života, dobre sa dopĺňali a rozvíjali námety ostatných. Časť o súčasnosti vonkajších učební sa spracovávala ľahko vďaka dostupným zdrojom a vlastným skúsenostiam. Táto časť práce na projekte žiakov a žiačky veľmi bavila, radi s pomocou online zdrojov zisťovali, ako vyzerajú vonkajšie učebne v mnohých školách, uvažovali nad výhodami a nevýhodami rôznych typov a získavali inšpiráciu pre ďalšiu časť projektu – návrh vlastnej učebne. Naopak, časť o minulosti bola náročnejšia pre nedostatok relevantných zdrojov, čo sa prejavilo v nižšej motivácii. Práca v skupine potvrdila, že striedanie spolupracujúcich partnerov v skupinách bude nevyhnutnosťou, ktorá umožní rôznorodé skúsenosti. Celkovo aktivita podporila spoluprácu, tvorivosť, argumentáciu a schopnosť sumarizovať informácie.
Odporúčania do praxe
• Častejšie zapájať metódu brainstormingu aj do bežných hodín ako motivačnú a angažujúcu aktivitu • Umožňovať žiakom a žiačkam častejšie spoločne rozhodovať o dani v škole (napr. návrh vonkajšej učebne) • Pri aktivitách, ktoré si vyžadujú prácu s nedostatočnými či nedostupnými informačnými zdrojmi, je potrebné väčšie zapojenie vyučujúceho

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Umožniť žiakom a žiačkam hodnotiť prácu iných skupín a poskytovať spätnú väzbu. Je však dôležité vysvetliť pravidlá podávania konštruktívnej spätnej väzby. |
| <p>Prílohy:</p> <ul style="list-style-type: none">• Výstup Vonkajšie učebne v minulosti (v českom jazyku)• Výstup Vonkajšie učebne v súčasnosti (v českom jazyku)• Výstup Prínos vonkajších učební (v českom jazyku) |

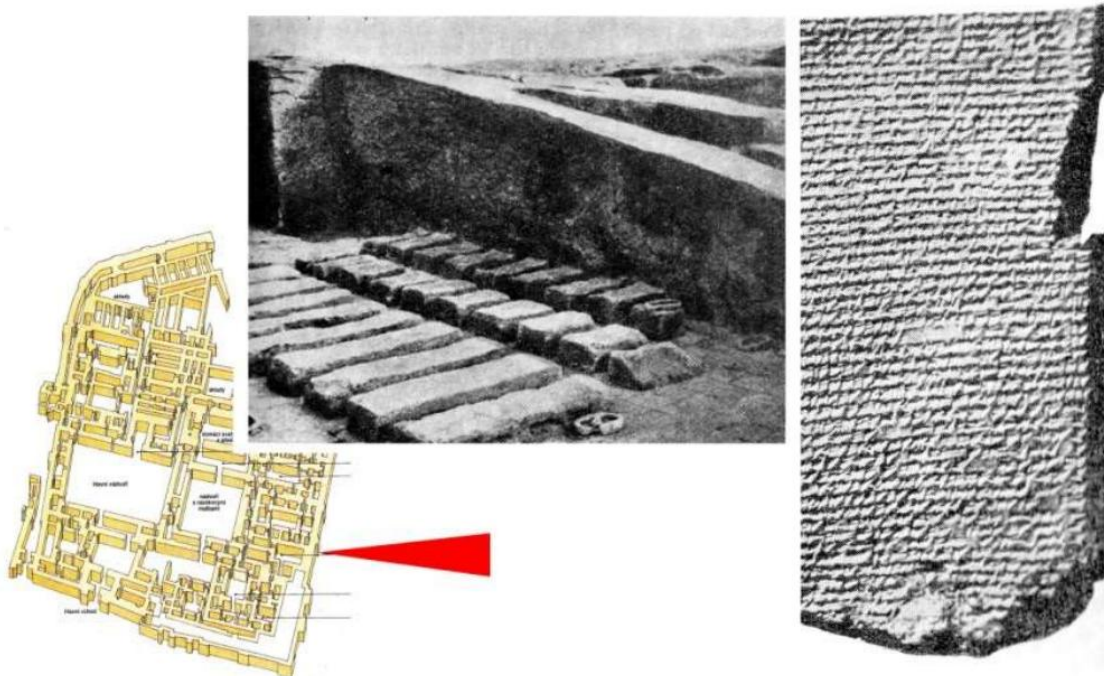
Venkovní učebny v minulosti

Edukační prostory prošly v rámci historických etap poměrně složitým vývojem, vždy úzce souvisely s aktuálním pojetím úlohy vzdělávání ve společnosti a uplatňovanými metodami výuky.

Staroorientální státy

Do 6. století před naším letopočtem byla vzdělanost vázána v Egyptě, Mezopotámii, ale i ve středomořské Krétě a v anatólské Chetitské říši. Výchova gramotného člověka byla velmi složitá a dlouhá, zůstávala výlučně v rukou kněží. Nevznikala proto potřeba velkého množství prostorů určených pro výuku.

Výjimečně se v Mari, na horním toku Eufratu v dnešní Sýrii, zachovala z 18. století před naším letopočtem učebna vybavená hliněnými lavicemi.

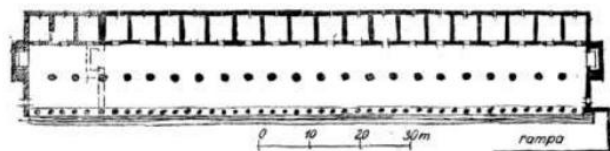
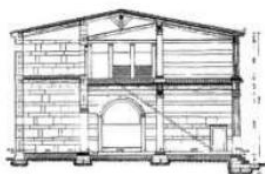
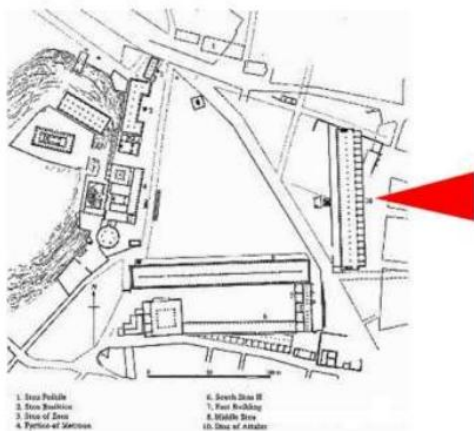


Škola v Mari 18. stol. př. n. l.

Antické Řecko

V antickém Řecku se výchova nesoustředila pouze na gramotnost, ale na tělesné a mravní zdokonalování (kalokaghatia) pro potřeby veřejného života. Specializované prostory pouze pro základní výuku čtení a psaní neexistovaly.

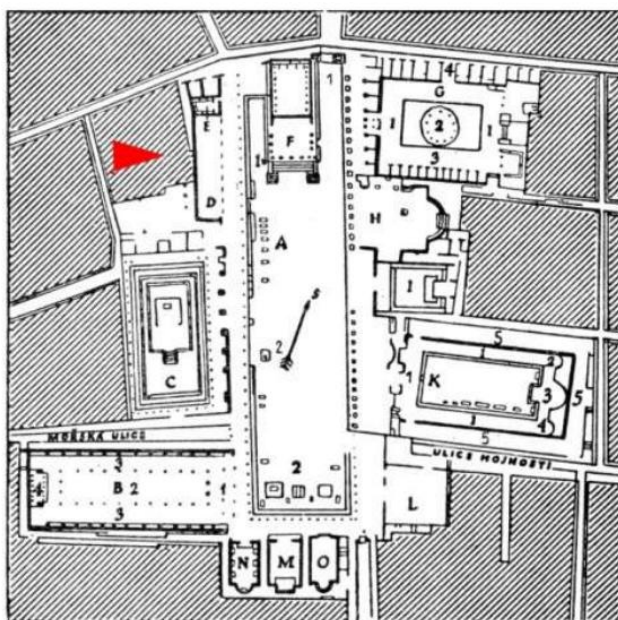
Od 4. stol. př. n. l. se vyučovalo v tzv. **gymnasionech** obklopených sloupovým ochozem oddělujícím písčitou plochu pro výuku zápasení a cvičení. Doba oddechu mezi tělesnými cvičeními byla věnována předčítání a debatám. Pro veřejné přednášky a besedy byly budovány také **sloupové síně (stoy)**, které svou vzdušností a sloupovou strukturou navazovaly na tradici lehkých stínících přístřešků a zajišťovaly dostatek denního světla a stínu. Můžeme je považovat za první venkovní učebny.



Atalova stoa, Athény, Řecko 3. stol. př. n. l.

Starověký Řím

Starověký Řím navazuje na řeckou tradici vzdělávání. V nejranějším období byly děti vzdělávány v rodinách, kde vzdělávací roli zastávala zpravidla matka, od 2. stol. př. n. l. ji převzali vzdělání otroci. Jako edukační prostory nejčastěji sloužily **otevřené chatky na zahradách** nebo místnost v domě. Pro další stupeň vzdělávání byly zakládány podle řeckého vzoru **sloupové školy** umístované na římských fórech.



GoogleEarth



GoogleStreetView

Škola u fóra, Pompeje, Itálie 1. stol. př. n. l.

Křesťanství

V raně středověké Evropě převzala péči o vzdělání křesťanská církev. Školní výchova probíhala v uzavřených prostorách výkladovou metodou s frontálním rozmístěním žáků. Tento model výuky přetrvával až do konce 15. stol. Změnu v pojetí metod výuky přináší až dílo J. A. Komenského.

20. stol.

Teprve až ve 20. stol. je chápán význam edukačních prostor a jejich vlivu na psychohygienu a výkon žáka. Vzniká celá řada **alternativních škol**, které přicházejí s různým uspořádáním vnitřních prostor školy.

21. stol.

V současné době sílí z mnoha důvodů zájem o výchovu a vzdělávání dětí ve zdravém prostředí. Děti tráví ve škole a školském zařízení velkou část dne a jak pedagogové, tak i rodiče si uvědomují pozitivní dopad pobytu na čerstvém vzduchu pro zdraví každého jedince. Stále častěji vidíme na zahradách škol venkovní stavby, které vedle výuky mohou sloužit i pro mimoškolní činnost či akce pro veřejnost.

Príloha č. 2

Venkovní učebny v současnosti

V současné době se budují různé typy venkovních učeben. Určují m kritériem je vždy jejich plánované využití a finanční možnosti každé školy. Každý typ má své výhody i nevýhody, je vhodný či méně vhodný pro určité formy práce a metody výuky.

Nejjednodušším a finančně nejméně náročným typem je jednoduchá nezastřešená učebna vybudována z dřevěných prvků k sezení. Primárním cílem, který škola sledovala, je pobyt žáků na zdravém vzduchu, nepředpokládá využívání digitálních nosičů ve výuce. Bohatě však rozvíjí sociální kompetence žáků a zvolené uspořádání posiluje vztahy v kolektivu. Učitel se stává součástí velké skupiny.



ZŠ Na Beránku, Praha 12

Výhody:

- Učitel má neustále žáky na očích.
- Nikdo nemá problém vidět na učitele.
- Třída je sjednocená v jednom velkém kruhu.

Nevýhody:

- Některým žákům nemusí být příjemné, že jsou po celou dobu výuky všem na očích.
- Učebna není krytá před vlivy počasí.
- Chybí prostor pro odložení věcí.

Vhodná pro:

- Metoda slovní
- Metoda názorně-demonstrační
- Hry
- Diskuse

Formy výuky:

- Frontální.
- Názorně-demonstrační

Další typ učebny představuje větší finanční náročnost na stavbu konstrukce, ta je však odlehčená, bez střešní krytiny. Je komfortnější pro práci žáků, zejména ve skupinách. Dává možnost vybavení nábytkem a práce s tablety, důležitým předpokladem je však bezdrátové internetové

připojení. Pro tento typ venkovní učebny je možné užít označení „tabletová.“



ZŠ Hostěradice

Výhody:

- Každá lavice má svůj stůl.
- Učitel dobře vidí, na jakém úkolu žák pracuje.
- Možnost práce ve skupinách
- Lehká přístupnost učitele k jednotlivým žákům

Nevýhody: •

.-Větší náklady na stavbu

- Pokud bude žák sedící mezi ostatními potřebovat odejít, může to ostatní rušit.

Vhodná pro:

- Metoda slovní
- Metoda názorně-demonstrační
- Metoda praktická

Formy výuky:

- Frontální
- Samostatná práce

Třetím typem venkovní učebny je zastřešená stavba, která chrání nejen před deštěm, ale i před slunečním svitem. Je vhodná pro instalaci **projektoru** za předpokladu dostatečně velkého místa pro projekci a velkého světelného výkonu projektoru zajišťujícího kvalitu obrazu. Výhodou projektoru je jeho možnost propojení s přenosnými nosiči, např. tablety. Vhodným pro venkovní učebnu je projektor přenosný, stejně jako přenosný **vizualizér**, díky kterému můžeme převést obraz z jeho fyzické formy do formy digitální. Je přínosný pro předměty vyučované názorně demonstrační metodou, např. při výuce přírodovědy ve venkovní učebně k pozorování rostlin.

Bude-li venkovní učebna disponovat technologiemi, je třeba vyřešit otázky bezpečnosti – ochrany před poškozením a krádeží a otázkou kybernetické bezpečnosti.



ZŠ Weberova, Praha

Výhody:

- Výborná pro práci ve skupinách
- Učitel má snadný přístup ke každému stolu
- Učebna je krytá před deštěm

Nevýhody:

- Hůře viditelná tabule, někteří žáci se musejí otáčet
- Náročnější konstrukce

- Žákům, kteří raději pracují samostatně, nemusí vyhovovat skupinové sezení u stolu

Vhodná pro:

- Metoda slovní
- Metoda názorně demonstrační
- Metoda dovednostně praktická

Formy výuky:

- Frontální.
- Skupinová

Prvky učeben jednotlivých typů se mohou různě kombinovat, oblíbenou je např. venkovní učebna ve tvaru altánu s kruhovým rozmístěním stolů a lavic. Je architektonicky zajímavou stavbou a vyniká zejména na velkém pozemku.



ZŠ Kadaňská, Chomutov

Výhody:

- Učitel má na očích všechny žáky
- Učebna je krytá střechou i částečně proti bočnímu větru

Nevýhody:

- Málo prostoru pro učitele
- Určena pouze pro méně početné skupiny
- Horší možnost zavedení tabule

Vhodná pro:

- Metoda slovní.
- Metoda názorně-demonstrační

Formy výuky:

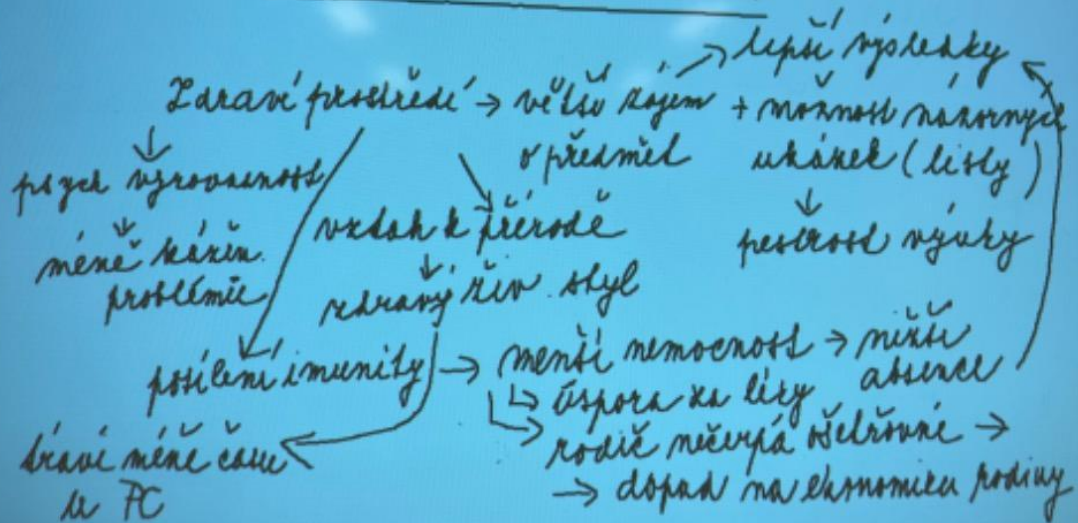
- Frontální
- Samostatná práce
- Výuka dramatem

Príloha č. 3

Přínos venkovních učeben

- Žák tráví hodinu ve zcela odlišném prostředí, než na jaké je zvyklý – upoutání pozornosti, větší zájem o předmět
- Možnost názorných ukázek v hodinách přírodopisu na žáky získaných vzorcích během výuky
- Pestrá výuka- zájem o učení – lepší studijní výsledky
- Rozvoj představivosti
- Posílení mentální stránky žákovy osobnosti – odolnost proti stresu a depresím
- Posílení sociálních kompetencí žáka
- Respekt k životnímu prostředí
- Budování vztahu ke zdravému životnímu stylu
- Vyrovnanost žáka – méně kázeňských problémů
- Žák tráví méně času u elektronických médií
- Pozitivní vliv na paměť a pozornost
- Posílení imunitního systému – prevence dětské obezity a cukrovky
- Upevnění zdraví – nižší absence ve výuce – lepší výsledky, úspora za léky, rodič nečerpá ošetrovné – pracuje – pozitivní dopad na ekonomickou stránku rodiny, pevnější pozice v zaměstnání

PŘÍNOS VENKOVNÍCH UČEBEN



Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Premeny energetických zdrojov v priebehu histórie	7.–9. ročník ZŠ – fyzika, dejepis, environmentálna výchova	• Kompetencia k učeniu – vyhľadávanie, triedenie a spracovanie informácií • Prírodovedná gramotnosť – porozumenie fungovaniu energetických zdrojov • Občianska kompetencia – vnímanie ekologických súvislostí • Kritické myslenie – hodnotenie výhod a nevýhod jednotlivých zdrojov • Prezentačné zručnosti – spracovanie výstupu a jeho zdieľanie
Ciele: • Pochopiť rozdiel medzi obnoviteľnými a neobnoviteľnými zdrojmi energie. • Poznať historické súvislosti využívania rôznych energetických zdrojov. • Zhodnotiť výhody a nevýhody alternatívnych energetických zdrojov. • Rozpoznať dopady výroby energie na životné prostredie a spoločnosť. • Podporiť uvedomovanie si energetickej spotreby a jej súvislostí s klimatickými zmenami.		
Východiská	Rozvíjané zručnosti	
Bežná znalosť žiakov o tom, odkiaľ pochádza elektrina Všeobecný prehľad o prírodných javoch (slnečné žiarenie, vietor, voda).	• Triedenie informácií podľa typu zdroja (obnoviteľné/neobnoviteľné) • Porovnávanie rôznych typov energií (výhody/nevýhody) • Čítanie s porozumením odborného textu • Tvorba jednoduchých výstupov – schéma,	

Doterajšie učivo z dejepisu, fyziky a prírodovedy.	tabuľka, prezentácia • Diskusia a argumentácia
Metódy: • Skupinová práca – rozdelenie rolí • Vyhľadávanie internetových zdrojov v českom a anglickom jazyku, • Práca s textom – odporúčaná literatúra • Tvorba prezentácie	
Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce	
1. Prečítaj si text o obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojoch energie. 2. Vytvor tabuľku výhod a nevýhod obnoviteľných zdrojov energie. 3. Prirad' ku každému obnoviteľnému zdroju konkrétny príklad jeho využitia. 4. Pomocou dát zostav koláčový graf podielu jednotlivých typov obnoviteľných zdrojov energie v ČR. 5. V skupine vytvorte časovú os vývoja energetických zdrojov v histórii. 6. Zaznamenajte kritické míľniky vo využívaní energie. 7. Reflexia: Ktorý typ energie by si odporučil/a pre svoju domácnosť? Prečo?	
Pomôcky: - Počítač s programom Excel a pripojením na internet	
Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu	
V tejto projektovej aktivite žiaci využili svoje poznatky z fyziky a geografie, ktoré zasadili do historického kontextu. Práca ich bavila, postupovali podľa plánu. Časový rámec bol zvolený s dostatočnou rezervou a žiaci v stanovenom termíne vytvorili aj finálny výstup a prezentáciu. Práca v skupinách je efektívnejšia, dobre funguje rozdelenie rolí.	
Odporúčania do praxe	

• Vhodné na medzipredmetové prepojenie fyziky a dejepisu. Aktivitu je možné zaradiť do tematického celku o energetike, klimatických zmenách, priemyselnej revolúcii, trvalo udržateľnom rozvoji.

• Možnosť exkurzie do elektrární, ekofariem.

• Zdôraznite prepojenie s bežným životom žiakov – spotreba elektriny, vykurovanie domácnosti, obnoviteľné riešenia v ich okolí.

• Používajte vizuálne pomôcky: koláčové grafy, schémy, videá z vysvetľujúce obnoviteľné zdroje a ich využívanie.

• Podporujte kritické myslenie – neexistuje „najlepší zdroj“, každý má svoje plusy a mínusy.

Prílohy:

Výstup „Proměny energetických zdrojů“ (v českém jazyku)

Prezentácia vytvorená žiakmi a žiačkami

Príloha č. 1

Proměny energetických zdrojů v průběhu historie

Zdroje energie dělíme na obnovitelné a neobnovitelné.

Alternativními zdroji rozumíme zdroje, které se dokážou samy obnovovat a jsou prakticky nevyčerpatelné. Představují alternativu k fosilním palivům (uhlí, ropa, plyn), které navíc zatěžují životní prostředí. Alternativní zdroje jsou citlivé k přírodě, proto jsou označovány jako zdroje zelené energie.

K nejčastěji využívaným alternativním (obnovitelným) zdrojům energie patří:

- Solární energie
- Vodní energie
- Větrná energie
- Geotermální energie
- Energie z biomasy
- Energie přílivu
- Energie vln

Neobnovitelnými zdroji energie jsou:

- Fosilní paliva
- Nukleární energie

Výhody a nevýhody alternativních zdrojů energie:

Výhody

- **Nevyčerpatelnost**

K dispozici máme nekonečné množství energie z alternativních zdrojů, jako je slunce či vítr. Jejich čerpáním neztenčíme zásoby, ani nemáme vliv na životní prostředí.

- **Nulové emise CO₂**

Při výrobě elektřiny z alternativních zdrojů nevznikají emise oxidu uhličitého. Solární, větrné ani vodní elektrárny nevypouští do ovzduší žádné škodlivé látky.

- **Dostupnost**

Slunce či vítr jsou široce dostupné, není potřeba nákladná těžba.

- **Nízká cena**

S tím, jak zlevňují technologie pro využití alternativních zdrojů, klesá i cena energie, kterou vyrobí.

1. **Nezávislost**

Ať na úrovni států či domácností, přechod k obnovitelným zdrojům energie zvyšuje energetickou soběstačnost.

Nevýhody

- **Klimatické podmínky**

Ve všech oblastech neexistují ideální podmínky pro využití alternativních zdrojů energie.

- **Počasí**

Závislost na počasí je u alternativních zdrojů velká, a proto se výroba elektřiny hůře plánuje. V domácnostech eliminuje tento problém ukládání energie do baterií, ale ve větším měřítku stále není vyřešen.

1. **Nestabilita**

S výše uvedeným souvisí nestabilita ve výrobě elektřiny. Z obnovitelných zdrojů není možné vyrábět v okamžiku, který si sami zvolíme.

Ad 1) Solární energie

Primárním zdrojem energie je slunce. Solární energie získává energii slunce pomocí kolektorových panelů, které vytvářejí podmínky, jež lze následně přeměnit na určitý druh energie.

Problémem solárních systémů je skutečnost, že ačkoli je k dispozici velké množství slunečního světla, pouze v některých zeměpisných oblastech světa dopadá přímá sluneční energie dostatečně dlouho na to, aby bylo možné z tohoto zdroje vyrábět použitelnou energii.

Její dostupnost je také závislá na změnách ročních období a počasí, kdy nemusí být vždy využita. Pro produktivní využití vyžaduje vysoké počáteční investice, protože technologie skladování solární elektřiny ještě nedosáhla svého optimálního potenciálu.



Ad 2) Vodní energie

Síla vody se využívá k roztáčení generátorů, které vyrábějí elektřinu, jež se pak používá. Neznečišťuje životní prostředí, neprodukuje odpad ani toxické plyny a je šetrná k životnímu prostředí.

Problémy, se kterými se vodní energie v současnosti potýká, souvisejí se stárnutím přehrad. Mnohé z nich potřebují rozsáhlou obnovu, aby zůstaly funkční a bezpečné, což představuje velké investice. Problémy způsobuje také odčerpávání světových zásob pitné vody, protože se může stát, že obce budou muset spotřebovávat i vodu, která jim dodává energii.



Ad 3) Větrná energie

Větrná energie je stále rozšířenější. Pomocí velkých turbín, které berou dostupný vítr jako sílu k otáčení, může turbína následně otáčet generátorem a vyrábět elektřinu.

Vyžaduje to vysoké investice a rychlost větru také není pokaždé stejná, což ovlivňuje výrobu energie.



Ad 4) Geotermální energie

Geotermální energie je energie, která se získává z podzemí. Je čistá, udržitelná a šetrná k životnímu prostředí. Vysoké teploty vznikají nepřetržitě uvnitř zemské kůry pomalým zpožďováním radioaktivních částic. Horké horniny přítomné pod zemí ohřívají vodu, která produkuje páru. Pára se pak zachycuje a pomáhá pohánět turbíny. Rotující turbíny pak pohánějí generátory.

Geotermální energii lze využívat v obytných jednotkách nebo ve velkém měřítku v průmyslových aplikacích. Ve starověku se používala ke koupání a vytápění prostor. Geotermální zařízení mají obvykle nízké emise, pokud čerpají použitou páru a vodu zpět do zásobníku.

Největší nevýhodou geotermální energie je, že ji lze vyrábět pouze na vybraných místech po celém světě. Země s největším podílem výroby geotermální energie jsou Island, Filipíny, Indonésie, Nový Zéland, USA a Itálie. Ve využití geotermální energie pro vytápění je Island světovým lídrem. Vytápěno, včetně zajištění ohřevu vody, je tímto způsobem více než 85 % všech budov. Například hlavní město Reykjavík je celé vytápěno využitím podzemní vody o teplotě přes 80 °C, mimo rodinných domů, veřejných budov a bazénů je teplo využíváno ve sklenících a pro vyhřívání chodníků a silnic, které díky tomu nenamrzají a nedrží se na nich sněh.

V České republice se hydrotermální zdroje vyskytují ve velmi omezené míře a jejich teplota je poměrně nízká, většinou jsou tyto lokality využívány pro lázeňské účely. Jedná se například o Karlovy Vary, kde se vyskytují geotermální vody o teplotě okolo 72 °C.

Další nevýhodou je, že tam, kde nejsou žádné podzemní zásoby, může vytváření geotermálních elektráren zvýšit riziko zemětřesení v oblastech, které jsou již považovány za geologicky horká.



Ad 5) Energie z biomasy

Energie z biomasy se vyrábí z organických materiálů a je běžně využívána po celém světě. Chlorofyl přítomný v rostlinách zachycuje sluneční energii přeměnou oxidu uhličitého ze vzduchu a vody ze země na sacharidy prostřednictvím procesu fotosyntézy. Při spalování rostlin se voda a oxid uhličitý opět uvolňují zpět do atmosféry.

Biomasa obecně zahrnuje plodiny, rostliny, stromy, odřezky ze zahrad, dřevní štěpku a živočišné odpady. Energie z biomasy se používá k vytápění a vaření v domácnostech a jako palivo v průmyslové výrobě.

Sběr paliva je však spojen s těžkou prací. Tento druh energie produkuje do atmosféry velké množství oxidu uhličitého. Při nedostatečném větrání způsobují paliva, jako je hnůj, při vaření v interiéru znečištění ovzduší, které představuje vážné zdravotní riziko. Neudržitelné a neefektivní využívání biomasy navíc vede k ničení vegetace, a tím ke zhoršování životního prostředí.



Ad 6) Energie přílivu

Přílivová energie využívá přílivu a odlivu k přeměně kinetické energie přílivu a odlivu na elektrickou energii. Výroba energie tímto způsobem je nejrozšířenější v pobřežních oblastech. Energie přílivu a odlivu patří mezi obnovitelné zdroje energie a vyrábí velké množství energie i při nízké rychlosti přílivu a odlivu. Aby bylo možné z potenciálu přílivové energie získat dostatečné množství energie, musí být výška přílivu alespoň o pět metrů vyšší než odliv. Obrovské investice a omezená dostupnost lokalit jsou některé z nevýhod přílivové energie.



Ad 7) Energie vln

Tato energie vzniká z vln, které se vytvářejí v oceánech, je obnovitelná, šetrná k životnímu prostředí a nepoškozuje atmosféru. Lze ji využívat v pobřežních oblastech mnoha zemí a může pomoci snížit závislost země na zahraničních palivech.

Výroba energie z vln může poškodit mořský ekosystém. Je velmi závislá na vlnové délce a může být také zdrojem vizuálního a hlukového znečištění.



Neobnovitelné zdroje

Ad 1) Fosilní paliva

Ropa, zemního plyn a uhlí - byly široce používány k výrobě elektřiny a k vytápění domů. Jsou zodpovědné za velkou část znečištění životního prostředí.

Dnes se závislost na fosilních palivech postupně snižuje jejich nahrazováním obnovitelnými zdroji energie.

Ad 2) Nukleární energie

Palivem k výrobě energie je uran. Procesem jaderného štěpení atomy uranu uvolňují velké množství energie, která se používá k výrobě elektřiny. Přestože jaderná energie nevypouští skleníkové plyny, produkuje nebezpečný radioaktivní odpad, který vyžaduje pečlivé skladování. Dalším rizikem spojeným s výrobou této energie je možnost jaderné havárie (Černobyl, Fukushima) s nedozírnými následky.



Alternativní zdroje energie v ČR

V České republice se alternativní zdroje využívají jen v malé míře. Podle statistiky EUROSTAT se obnovitelné energie podílí na spotřebě elektřiny z 15 procent, průměr zemí Evropské unie činí 37 procent.

Celková energie z obnovitelných zdrojů	
	Podíl na energii z obnovitelných zdrojů
Biomasa (mimo domácnosti)	25,54 %
Biomasa (domácnosti)	40,18 %
Vodní elektrárny	3,60 %
Bioplyn	11,57 %

	Podíl na energii z obnovitelných zdrojů
Biologicky rozl. část tuhého komunálního odpadu	1,87 %
Kapalná biopaliva	7,31 %
Tepelná čerpadla	4,56 %
Solární termální systémy	0,37 %
Větrné elektrárny	1,17 %

Obnovitelné zdroje v historii:

Od začátku vývoje lidského druhu až do nedávné historie byly využívány prakticky pouze obnovitelné zdroje energie, protože jiné nebyly k dispozici.

Využívání ohně, ve kterém se páčila biomasa, začalo před 1,7 – 2 miliony let. Oheň poskytoval zdroj tepla, ochranu před dravci, nový způsob úpravy jídla. Mikroskopické stopy popela byly prokázány v sídlištích Homo erectus přibližně před 1 milionem let, známky vaření jsou staré 780 000 let. Oheň začal být pravidelně a systematicky používán za účelem výroby nástrojů přibližně před 164 000 lety v jižní Africe.



V roce 2810 př. n. l. je zdokumentováno využívání energie větru pro pohon plachetnic na Nílu a v Perském zálivu. Tradiční dřevěná plachetnice (arabsky felúka) využívala ke svému pohybu latinskou plachtu.



Vodní energie se využívá již od starověku. Nejprve to bylo k dopravě (splavování lodí a vorů či dřeva po proudu řek), později k pohonu strojů (mlýnů, hamrů, čerpadel – například vodního trkače – a pil).

Vodní mlýn byl znám antickému světu již ve 2. století před n. l. Ve středověku byl dále rozvíjen a už od 7. století se mlýny rozšiřovaly mimo původní území Římské říše a Irska. Znalost mlýnů do Čech pravděpodobně přinesli mniši – benediktýni. Nejstarší zmínky o vodních mlýnech v českých zemích pocházejí z 8. století. Základem vodního mlýna je vodní kolo, poháněné energií vodního toku.^[5]



Až do 19. století bylo v Česku vodní kolo jediným zdrojem mechanické energie (větrných mlýnů bylo u nás jen několik). Pokud naši předkové chtěli mechanizovat práci, neměli jinou možnost, než se usadit v blízkosti vodoteče a pořídit si vodní kolo.

V průběhu 18. a zejména 19. století se v Česku začal rozšiřovat parní stroj. Ten potřeboval kromě paliva jen málo vody, proto bylo možno stavět továrny i daleko od řek. Navíc parní stroj nebyl závislý na kolísavém průtoku ve vodoteči; proto nahradil původní vodní kola i v továrnách ležících na říčních březích.

Zánik vodních mlýnů v první polovině 20. století souvisí s rozšířením elektřiny.

Solární energii dokázali využívat již starověcí Egypťané.



Hlavním komponentem pro výrobu prostého solárního panelu byl drahocenný kámen obsidián zasazený do ručně taženého měděného drátu.

Obsidiánovým čtvercům byly po obou stranách vyryty mělké drážky a z jedné strany aplikován jíl. Po zaschnutí jílu byla deska položena obsidiánovou stranou do žhavého popela ze spálených pšeničných slupek, kde vlivem vysoké teploty docházelo k aktivaci prvků potřebných k přeměně energie. Po vypálení a odlomení jílu se mohly do děr od drážek vkládat měděné dráty, které vodily elektrickou energii

Solární panely naší doby přeměňují sluneční energii na elektrickou. Ve starém Egyptě byla energie skrze panel propouštěna opačným směrem, čímž se z tepelné energie vytvářelo světlo. Při podpoře petrolejových lamp a svící byly touto metodou osvětlovány místnosti chrámů a paláců

Panely ve starověkém Egyptě byly minimálně stokrát méně efektivní než dnešní, ale tehdejšími potřebami a nároky byla jejich výkonnost úměrná.

K počátkům novodobé historie fotovoltaických elektráren patří objev francouzského vědce Edmonda Becquerela z roku 1839, který nazval fotovoltaickým jevem. Tento jev spočívá v tom, že některé materiály, především kovy, mohou generovat elektrický proud, pokud jsou vystaveny světlu. V té době však neměl objev praktické využití.

V roce 1954 objevil americký vědec Daryl Chapin sluneční článek s vysokou účinností. Tento článek byl vyroben z křemíku a byl schopen generovat dostatečný elektrický proud pro pohon elektronických zařízení. Tento objev položil základy moderní fotovoltaické technologie.

V 60. letech 20. století se fotovoltaické systémy začaly využívat v kosmických aplikacích, od 70. let i na Zemi. Byly instalovány na odlehlých místech, kde nebyla k dispozici elektřina z tradičních zdrojů. Tato technologie se stala populární pro osvětlení a pohon komunikačních zařízení, jako jsou rozhlasové vysílače a meteorologické stanice.

V průběhu 80. a 90. let došlo ke zlepšení výrobních technologií a zvýšení účinnosti fotovoltaických panelů. Díky tomu se fotovoltaika stala atraktivní alternativou pro výrobu elektřiny.

Ve 21. století se fotovoltaická technologie stala nezbytnou součástí boje proti klimatickým změnám a snižování závislosti na fosilních palivech. V současné době se očekává, že se bude i nadále rychle rozvíjet a přispívat k posunu k udržitelné energetice.



Geotermální energie z termálních pramenů byla využívána pro lázně již v paleolitu a k topení pak v Římské říši.

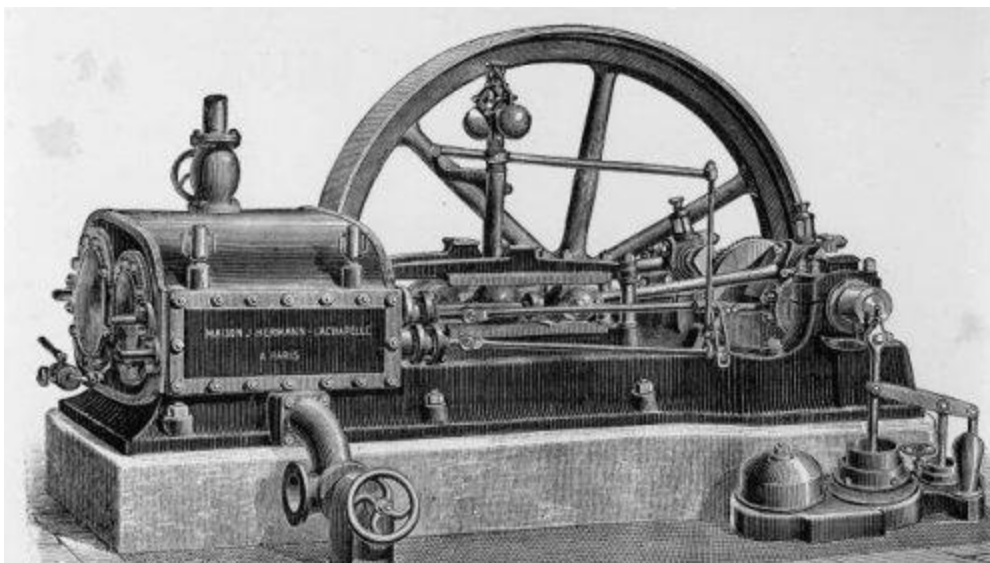
Neobnovitelné zdroje v historii

Až v posledních několika staletích začali lidé využívat také fosilní zdroje – uhlí a ropu a ve 20. století i uran. Ale i neobnovitelné zdroje energie mají své počátky ve staroorientálních státech a pak v antice.

V roce 2000 př. n. l. začali Číňané využívat rafinovanou ropu na topení a svícení, v roce 1000 př. n. l. pak objevili dřevěné uhlí, které používali jako palivo při výrobě oceli a přibližně od roku 200 př. n. l. začali používat zemní plyn pro dobývání soli z mořské vody.

Také Římané začali přibližně od roku 500 př. n. l. používat ke svícení v domácnostech tzv. sicilský petrolej, tedy ropu.

Přelomem ve využívání energie byl v roce 1775 vynález parního stroje, který znamenal začátek průmyslové revoluce.



Pro pohon parního stroje začalo být intenzivně využíváno uhlí a nastala i jeho masivní těžba. I když využití uhlí je zdokumentováno již v dávné historii lidmi, kteří žili v jeskyních, výraznější použití je zdokumentováno v letech 200–100 př. n. l. Římany v Anglii, ve 14. století pak indiány Americe.

Príloha č. 2

Zápis z výběrového řízení na návrh venkovní učebny v rámci projektu Erasmus+

Dne 20. prosince 2024 se konalo výběrové řízení na návrh venkovní učebny pro potřeby žáků devátých tříd, kteří pracují na projektu Erasmus+ zaměřeném na finanční gramotnost. Prezentace návrhů probíhala před odbornou komisí, jejíž členové byli starosta obce, zástupci žakovského parlamentu, vedení školy a učitelé zapojení v projektu. Cílem výběrového řízení bylo vybrat nejlepší návrh venkovní učebny, která bude nejen funkční a estetická, ale také bude zohledňovat ekologická hlediska a náklady.

Předložení návrhů

Dva návrhy venkovní učebny byly předloženy v rámci výběrového řízení. Oba návrhy byly vypracovány žáky devátých tříd, kteří se v rámci projektu zaměřili na využití různých materiálů, způsobu stavby a zohlednění ekologických aspektů.

Návrh 1:

První návrh byl vytvořen s důrazem na minimalistický design a maximální využití přírodních materiálů, jako je dřevo a kámen. Učebna byla navržena tak, aby byla co nejvíce integrována do okolní krajiny, s využitím místních materiálů, které by přispěly k nižší ekologické zátěži. Tento návrh také zahrnoval specifické prvky, jako jsou solární panely na střeších pro zajištění energetické nezávislosti. Cena tohoto návrhu byla odhadována na vyšší částku vzhledem k použití ekologicky šetrných materiálů a technologických zařízení.

Návrh 2:

Druhý návrh byl koncipován jako moderní učebna, která zahrnovala kovové a recyklované materiály, a byla navržena s ohledem na snadnou montáž a údržbu. Tento návrh také zahrnoval možnost rozšíření v budoucnu, pokud by bylo potřeba. Cena byla nižší než u prvního návrhu, ale s ohledem na použité materiály a design byla stále poměrně vysoká. Návrh měl své výhody zejména v rychlosti výstavby a nižších provozních nákladech.

Posouzení návrhů

Po prezentaci návrhů probíhala diskuse členů komise o výhodách a nevýhodách každého z návrhů. Zohledněny byly různé aspekty, včetně cenové náročnosti, ekologické šetrnosti, dlouhověkosti materiálů, možnosti zapojení do krajiny a energetických nákladů.

Ekologické hledisko:

První návrh byl považován za ekologičtější, neboť zahrnoval použití přírodních materiálů a obnovitelných zdrojů energie. Tento návrh by měl nižší ekologickou stopu díky solárním panelům, které by poskytovaly energii pro provoz učebny. Na druhé straně,

druhý návrh sice použil recyklované materiály, ale nenabízel žádné konkrétní řešení pro energetickou nezávislost.

Cena:

Cena prvního návrhu byla sice vyšší, ale byla odůvodněná použitím kvalitních přírodních materiálů a ekologických řešení. Druhý návrh byl levnější, ale jeho ekologická stránka byla méně vyvážená. Někteří členové komise vyjádřili názor, že investice do dražšího návrhu by se v dlouhodobém horizontu mohla vyplatit díky nižším provozním nákladům a lepšímu ekologickému dopadu.

Estetika a integrace do krajiny:

První návrh byl rovněž vnímán jako vhodnější pro prostředí chráněné krajinné oblasti, protože využíval materiály, které se lépe hodily do přírodního prostředí. Druhý návrh, ač moderní a funkční, se do krajiny hodil méně. Tento aspekt byl důležitý pro komisi, protože venkovní učebna měla být v souladu s ochranou přírody.

Výběr vítězného návrhu

Po dlouhé diskusi a zvážení všech faktorů, včetně ekologických přínosů, nákladů a estetiky, byla vybrána **první varianta** jako vítězný návrh. I když byl finančně náročnější, komise ocenila jeho ekologickou šetrnost, integraci do krajiny a dlouhodobé výhody. Vítězný návrh byl považován za investici do budoucnosti, která přinese pozitivní dopad na životní prostředí i na vzdělávání žáků.

Závěr

Výběrové řízení na návrh venkovní učebny v rámci projektu Erasmus+ se uskutečnilo úspěšně a s velkým zájmem ze strany všech zúčastněných. Žáci devátých tříd prokázali vysokou úroveň odbornosti a kreativity při vytváření svých návrhů. Vybraný návrh bude v souladu s ekologickými principy, přispěje k výchově a vzdělávání žáků a bude odpovídat potřebám komunity. Nyní bude zahájeno další kolo projektu, které zahrnuje přípravu na realizaci vítězného návrhu venkovní učebny.

Proměny energetických zdrojů v průběhu historie



Zdroje energie:

Obnovitelné (alternativní)

- dokážou se samy obnovovat a jsou prakticky **nevyčerpatelné**
- označovány jako **zdroje zelené energie**.



Zdroje energie:

Neobnovitelné

- složené z fosilních paliv (uhlí, ropa, plyn)
- zatěžují životní prostředí



Výhody a nevýhody alternativních zdrojů energie:



- **Nevýčerpatelnost:** nekonečné množství energie z alternativních zdrojů (slunce, vítr,...)
- **Nulové emise CO₂:** výroba elektřiny bez emisí oxidu uhličitého.
- **Dostupnost:** široká dostupnost slunce a větru, bez potřeby těžby.
- **Nízká cena:** klesající cena energie díky levnějším technologiím.
- **Nezávislost:** Zvýšená energetická soběstačnost států a domácností.

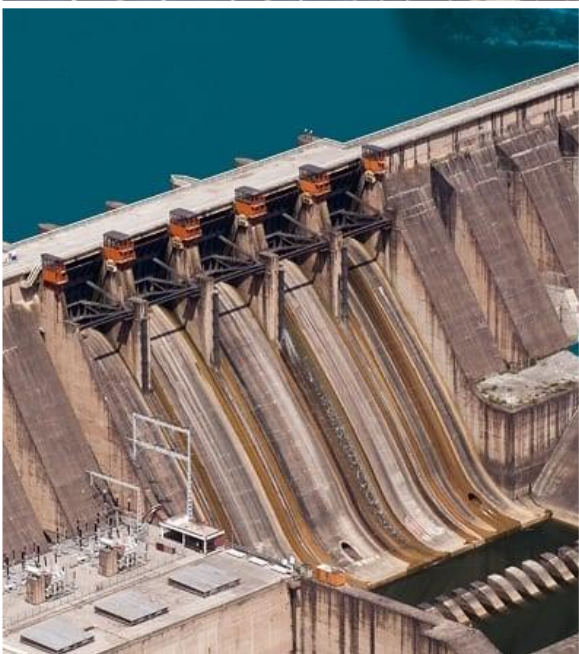


- **Klimatické podmínky:** ne všude jsou ideální podmínky pro alternativní zdroje.
- **Počasí:** velká závislost na počasí, což ztěžuje plánování výroby elektřiny.
- **Nestabilita:** výroba elektřiny není vždy možná podle potřeby.



1) Solární energie

- Primárním zdrojem energie je slunce.
- Solární energie se získává pomocí kolektorových panelů.
- Přímá sluneční energie je dostupná jen v některých oblastech.
- Dostupnost závisí na ročních obdobích a počasí.
- Vyžaduje vysoké počáteční investice kvůli neoptimální technologii skladování.



2) Vodní energie

- Využívá sílu vody k pohonu generátorů pro výrobu elektřiny.
- Neprodukuje odpad ani toxické plyny, je šetrná k přírodě.
- Problémem je stárnutí přehrad vyžadující nákladnou obnovu.
- Odčerpávání pitné vody může omezit využití pro výrobu energie.



3) Větrná energie

- Rozšířený zdroj energie využívající velké turbíny.
- Vítr pohání turbíny, které otáčejí generátorem a vyrábějí elektřinu.
- Náročná na investice do technologie.
- Proměnlivá rychlost větru ovlivňuje stabilitu výroby energie.



4) Geotermální energie

- Získává se z tepla zemské kůry, kde horké horniny ohřívají vodu a vytvářejí páru.
- Pára pohání turbíny a generátory pro výrobu elektřiny.
- Je čistá, udržitelná a šetrná k životnímu prostředí, s minimálními emisemi.
- Využití: vytápění budov, průmyslové aplikace, lázeňství (např. Karlovy Vary s vodou o 72 °C).
- Island je lídrem ve vytápění geotermální energií – více než 85 % budov je tímto způsobem vytápěno.



4) Geotermální energie

- Využívá se nejen k ohřevu vody, ale i k vyhřívání chodníků a silnic.
- Největší producenti: Island, Filipíny, Indonésie, USA, Nový Zéland a Itálie.

Nevýhody:

- Omezené lokality s dostatečnou zásobou podzemního tepla.
- Riziko zemětřesení při těžbě v geologicky aktivních oblastech.
- V ČR hydrotermální zdroje pouze pro lázeňství, kvůli nízké teplotě a omezenému výskytu.



5) Energie z biomasy

- Vyrábí se z organických materiálů, jako jsou plodiny, rostliny, dřevo a živočišné odpady.
- Rostliny prostřednictvím fotosyntézy přeměňují sluneční energii na sacharidy.
- Při spalování biomasy se voda a oxid uhličitý vrací do atmosféry.

Využití:

- vytápění, vaření, výroba paliva pro průmyslovou produkci.

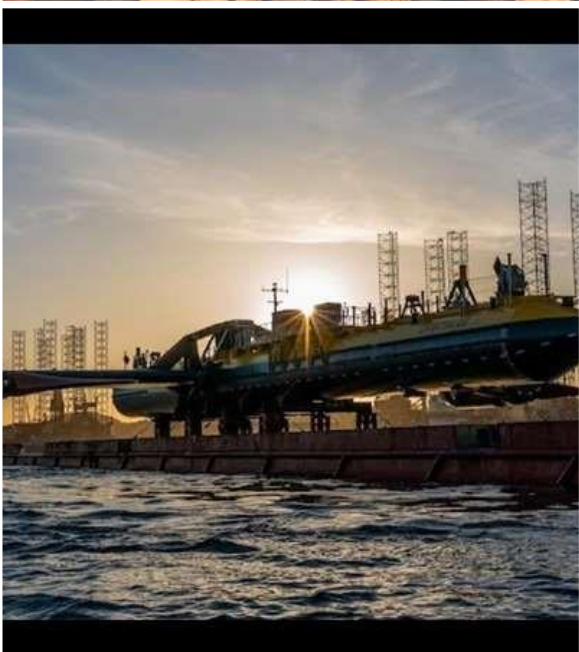


5) Energie z biomasy

Výhody: široká dostupnost biomasy, možnost obnovitelného využití.

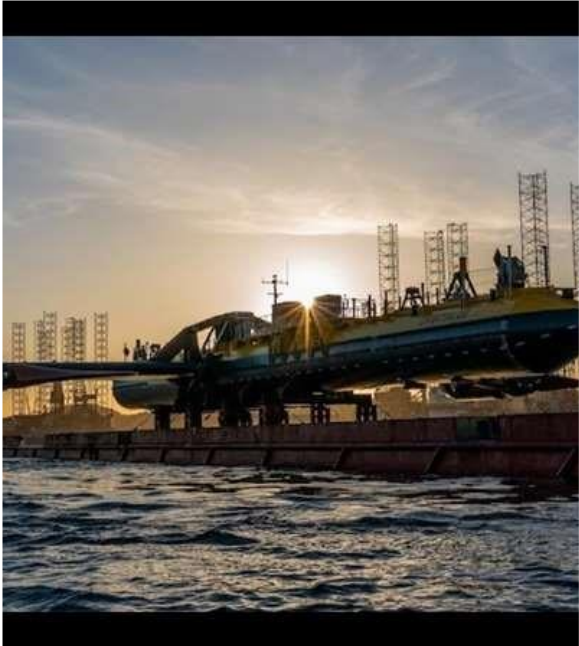
Nevýhody:

- Spalování produkuje značné množství oxidu uhličitého.
- Nedostatečné větrání při vaření může vést k znečištění ovzduší a zdravotním rizikům.
- Sběr biomasy je fyzicky náročný a může vést k ničení vegetace a tím ke zhoršování životního prostředí.



6) Energie přílivu

- Využívá příliv a odliv k přeměně kinetické energie na elektrickou.
- Nejvíce se používá v pobřežních oblastech.
- Patří mezi obnovitelné zdroje energie.
- Produkuje velké množství energie i při nízké rychlosti přílivu a odlivu.
- Pro efektivní využití je nutný rozdíl výšky přílivu a odlivu alespoň 5 metrů.



6) Energie přílivu

Výhody:

- stabilní a předvídatelný zdroj energie.

Nevýhody:

- Vyžaduje vysoké počáteční investice.
- Omezená dostupnost lokalit vhodných pro využití.



7) Energie vln

- Vzniká z pohybu oceánských vln, patří mezi obnovitelné zdroje energie.
- Šetrná k životnímu prostředí, nepoškozuje atmosféru.
- Využívá se v pobřežních oblastech a pomáhá snižovat závislost na dovážených palivech.



7) Energie vln

Výhody:

- ekologický zdroj energie, dostupný v mnoha zemích.

Nevýhody:

- Může poškodit mořský ekosystém.
- Závislá na vlnové délce a intenzitě vlnění.
- Může způsobovat vizuální a hlukové znečištění.



8) Fosilní paliva (ropa, zemní plyn, uhlí)

- Široce používané k výrobě elektřiny a vytápění domů.
- Jsou hlavními zdroji znečištění životního prostředí.
- Představují neobnovitelný zdroj energie.
- Závislost na fosilních palivech se postupně snižuje díky nahrazování obnovitelnými zdroji.

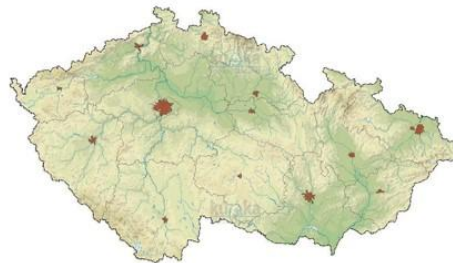


9) Nukleární energie

- Palivem k výrobě je uran.
- Jaderné štěpení uvolňuje velké množství energie pro výrobu elektřiny.
- Nevypouští skleníkové plyny.
- Produkuje nebezpečný radioaktivní odpad, který vyžaduje pečlivé skladování.
- Riziko jaderných havárií (Černobyl, Fukushima) s vážnými následky.

Alternativní zdroje v České republice

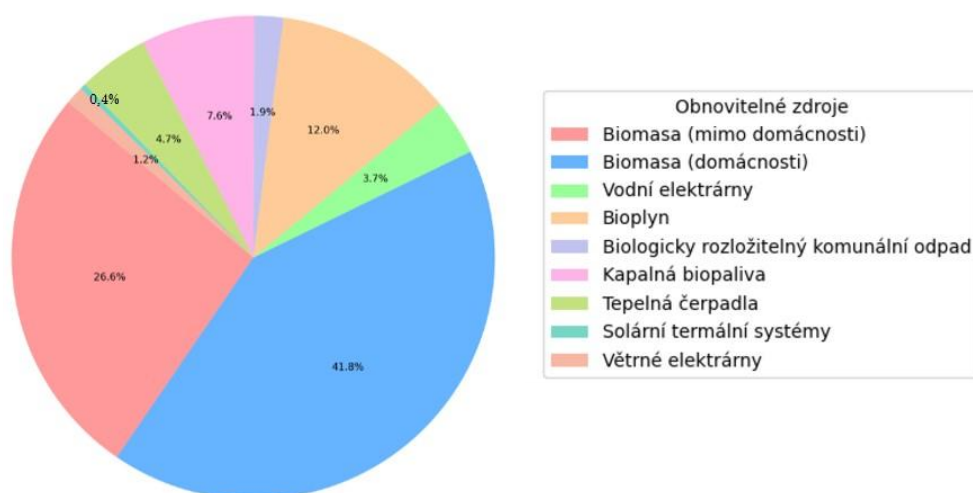
- V ČR se alternativní zdroje využívají jen v malé míře.
- Podle statistiky EUROSTAT se obnovitelné energie podílí na spotřebě elektřiny z 15 procent.
- Průměr zemí Evropské unie činí 37 procent



Celková energie z obnovitelných zdrojů

	Podíl na energii z obnovitelných zdrojů
Biomasa (mimo domácnosti)	25,54 %
Biomasa (domácnosti)	40,18 %
Vodní elektrárny	3,60 %
Bioplyn	11,57 %
Biologicky rozl. část tuhého komunálního odpadu	1,87 %
Kapalná biopaliva	7,31 %
Tepelná čerpadla	4,56 %
Solární termální systémy	0,37 %
Větrné elektrárny	1,17 %

Celková energie z obnovitelných zdrojů





Obnovitelné zdroje v historii:

Oheň

- Od počátku lidského vývoje až do nedávné historie byly využívány hlavně obnovitelné zdroje energie.
- Oheň, ve kterém se pálila biomasa, začal být využíván před 1,7 – 2 miliony let.

Oheň poskytoval:

- Zdroj tepla
- Ochranu před dravci
- Nový způsob úpravy jídla
- Mikroskopické stopy popela byly nalezeny v sídlištích Homo erectus přibližně před 1 milionem let.
- Znamky vaření jsou staré 780 000 let.
- Oheň byl pravidelně a systematicky používán k výrobě nástrojů přibližně před 164 000 lety v jižní Africe.



Obnovitelné zdroje v historii:

Vítr

- V roce 2810 př. n. l. bylo zdokumentováno využívání energie větru pro pohon plachetnic na Nilu a v Perském zálivu.



- Tradiční dřevěná plachetnice (arabsky felúka) využívala latinskou plachtu k pohybu.



Obnovitelné zdroje v historii:

Voda

- Vodní energie se využívá již od starověku.
- Nejprve byla využívána k dopravě (splavování lodí, vorů a dřeva po proudu řek).
- Později se využívala k pohonu strojů (mlýnů, hamrů, čerpadel, například vodního trkače, a pil).
- Vodní mlýn byl znám antickému světu již ve **2. století př. n. l.**
- Ve středověku byl dále rozvíjen a od 7. století se mlýny rozšiřovaly mimo území Římské říše a Irska.
- Znalost mlýnů do Čech pravděpodobně přinesli mniši – **benediktýni**.
- Nejstarší zmínky o vodních mlýnech v českých zemích pocházejí z 8. století.
- Základem vodního mlýna je vodní kolo, poháněné energií vodního toku.



Obnovitelné zdroje v historii:

Voda

- Až do 19. století bylo v Česku vodní kolo jediným zdrojem mechanické energie.
- Větrných mlýnů bylo v Česku jen několik.
- Pokud naši předkové chtěli mechanizovat práci, museli se usadit v blízkosti vodoteče a pořídit si vodní kolo.
- V průběhu 18. a zejména 19. století se v Česku začal rozšiřovat parní stroj.
- Parní stroj potřeboval kromě paliva jen málo vody, což umožnilo stavět továrny i daleko od řek.
- Parní stroj nebyl závislý na kolísavém průtoku ve vodoteči, proto nahradil vodní kola i v továrnách na říčních březích.
- Zánik vodních mlýnů v první polovině 20. století souvisí s rozšířením elektřiny.



Obnovitelné zdroje v historii:

Solární • Starověcí Egypťané využívali solární energii.

- energie**
- Hlavním komponentem solárního panelu byl obsidián zasazený do měděného drátu.
 - Obsidiánové čtverce měly mělké drážky a byly pokryty jilem, který se po vypálení odstranil.
 - Panely přeměňovaly tepelnou energii na světlo pro osvětlení chrámů a paláců.
 - Panely byly méně efektivní než dnešní, ale vyhovovaly tehdejším potřebám.



Obnovitelné zdroje v historii:

Solární energie

- V roce 1839 objevil **Edmond Becquerel** fotovoltaický jev, kdy některé materiály generují elektrický proud při vystavení světlu.
- V roce 1954 **Daryl Chapin** vyvinul účinný sluneční článek z křemíku, který mohl pohánět elektronická zařízení.
- V 60. letech 20. století se fotovoltaické systémy začaly využívat **v kosmických aplikacích** a na odlehlých místech na Zemi.
- V 80. a 90. letech se zlepšila výrobní technologie a účinnost fotovoltaických panelů, což je učinilo atraktivními pro výrobu elektřiny.
- Ve 21. století se fotovoltaika stala klíčovou v boji proti klimatickým změnám a snižování závislosti na fosilních palivech.



Obnovitelné zdroje v historii:

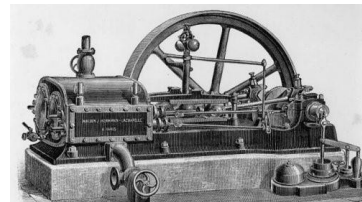
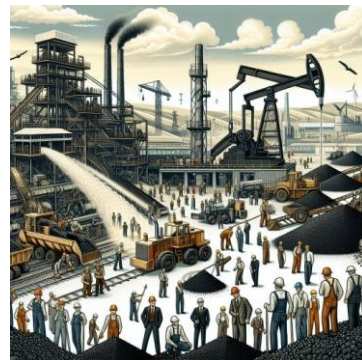
Geotermální energie

- Geotermální energie z termálních pramenů byla využívána pro lázně již v paleolitu.
- Římané využívali geotermální energii k vytápění svých domů a veřejných lázní.
- Termální prameny poskytovaly stabilní a obnovitelný zdroj tepla pro různé účely.

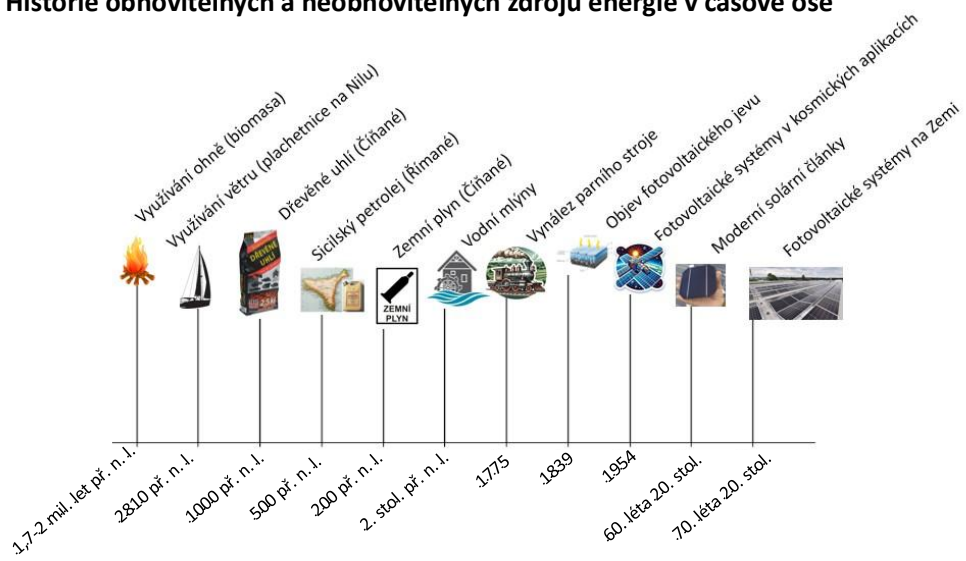
Neobnovitelné zdroje v historii:

Fosilní zdroje– uhlí, ropu + uran(20. století)

- Neobnovitelné zdroje energie mají své počátky ve starověkých státech a antice.
- V roce 2000 př. n. l. Číňané využívali rafinovanou ropu na topení a svícení.
- V roce 1000 př. n. l. objevili dřevěné uhlí, které používali při výrobě oceli.
- Od roku 200 př. n. l. používali zemní plyn pro dobývání soli z mořské vody.
- Římané od roku 500 př. n. l. používali sicilský petrolej (ropu) ke svícení v domácnostech.
- V roce **1775** vynález **parního stroje** zahájil průmyslovou revoluci a vedly k masivní těžbě uhlí.
- Výrazná těžba uhlí v letech 200 –100 př. n. l. > Římané v Anglii; ve 14. století indiány v Americe.



Historie obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie v časové ose



Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Finančná gramotnosť a ekologické riešenia pri plánovaní vonkajšej učebne	9. ročník – fyzika, matematika, ekológia, finančná gramotnosť	• Kompetencie k učeniu • Rozvoj komunikačných zručností • Spolupráca a sociálne kompetencie • Digitálne kompetencie • Finančná gramotnosť • Porozumenie obnoviteľným zdrojom energie
Ciele: 1. Zoznámiť sa s pojmom alternatívne zdroje energie a ekologická stopa. 2. Vedieť vyhľadať, spracovať a vyhodnotiť informácie o jednotlivých zdrojoch energie. 3. Posúdiť výhody a nevýhody jednotlivých zdrojov energie. 4. Pochopiť vplyv materiálov, tvaru a veľkosti budovy na energetickú náročnosť. 5. Vytvoriť finančný plán a kalkuláciu úspor. 6. Rozvíjať schopnosti spolupráce, komunikácie a prezentácie.		
Východiská		Rozvíjané zručnosti
Nadväzuje na znalosti z predchádzajúcej časti projektu o obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojoch a o podobách vonkajších učební. Bežné chápanie pojmov finančnej gramotnosti – úspory, rozpočet, doplnené o vysvetlenie pojmov počiatočné investície, návratnosť. Doterajšie učivo z matematiky a fyziky.		• Vyhľadávanie relevantných informácií a ich kritické vyhodnotenie • Identifikovanie vhodnosti ekologických zdrojov. Práca s pracovným listom. • Analýza výdavkov, diskusia. • Finančné plánovanie, výpočty, tvorba rozpočtu. • Reflexia, diskusia, vyjadrenie postojov. • Digitálne spracovanie výsledkov
Metódy: • Skupinová práca – rozdelenie rolí, diskusia • Individuálna práca • Práca s internetovými vyhľadávačmi, porovnávanie informácií z rôznych zdrojov, • Výpočty, modelovanie. • Tvorba prezentácie		

Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce
• Rozdeľte si v skupine úlohy – vedúci, zapisovateľ, vyhľadávač informácií, prezentujúci). • Postupujte podľa pracovného listu. • Vyplňte tabuľku výhod a nevýhod zdrojov energie, uveďte aspoň tri príklady. • Na základe porovnania zvolte vhodný zdroj pre vonkajšiu učebňu. Svoje rozhodnutie zdôvodnite. • Zistite, čo je ekologická stopa a ako ju ovplyvňuje stavba budovy a jej prevádzka. • Navrhňte aspoň 3 opatrenia na jej zníženie. • V druhej časti zadania porovnajte tepelnoizolačné vlastnosti materiálov a spravte odhad nákladov na vykurovanie. • Diskutujte o vplyve tvaru a veľkosti budovy na energetickú spotrebu. • Vytvorte posúdenie počiatočných nákladov a dlhodobých úspor pri ekologických zdrojoch energie. • Vypracujte prípadovú štúdiu návrhu energeticky úspornej učebne. • Spravte kalkuláciu finančných úspor oproti bežnej budove. • Diskutujte v skupine o kompromisoch medzi počiatočnými nákladmi a úsporami.
Pomôcky: • Počítač s internetom, tlačiareň • Kalkulačka • Vytlačené pracovné listy • Online zdroje o alternatívnych zdrojoch energie a ekologickej stope • Prezentácie a tabuľkové procesory
Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu
Väčšina žiakov a žiačok sa aktivity zúčastnila s veľkým záujmom a preukázala schopnosť samostatne vyhľadávať a triediť informácie. Dokázali posúdiť výhody a nevýhody jednotlivých zdrojov a navrhnúť ich možné využitie pre vonkajšiu učebňu. Najčastejšie si vybrali slnecnú energiu kvôli jej dostupnosti a šetrnosti k životnému prostrediu, niektoré skupiny odporúčali biomasu pre možnosť spracovania biologického odpadu. Žiaci správne opísali pojem ekologická stopa ako vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie a dokázali navrhnúť konkrétne kroky na zníženie záťaže (použitie dreva, recyklácia materiálov, zelená strecha, správna orientácia okien). Vyskytli sa problémy s pochopením technických aspektov fungovania niektorých zdrojov a so spravodlivým rozdelením úloh do skupín. Napriek tomu aktivita prispela k rozvoju spolupráce, komunikácie a prehĺbeniu environmentálneho povedomia. Táto aktivita veľmi podporila spoluprácu žiakov a žiačok predovšetkým prostredníctvom výmeny rolí medzi žiakmi. Osvedčilo sa aj väčšie zapájanie menej pribojných žiakov a žiačok. Reflexia žiakov a žiačok: „Teď už vím, proč se říká, že solární energie je čistá – nepotřebuje palivo a nic nevypouští.“ „Nikdy mě nenapadlo, že i tvar budovy může ovlivnit, kolik spotřebuje energie.“ „Ve skupině jsme se museli dohodnout, nebylo to vždy lehké, ale nakonec jsme našli řešení.“

Odporúčania do praxe
• Zahrnúť praktické ukážky alebo exkurzie. • Prepojiť tému s reálnymi cenami energií a stavebných materiálov. • Využiť matematické výpočty v reálnom kontexte. • Podporiť kreativitu pri návrhoch ekologických riešení.
Prílohy: • Pracovný list Alternatívne zdroje ekologická stopa (v českom jazyku) • Pracovný list Finančné úspory (v českom jazyku, vypracované žiakmi) • Odporúčanie pre riešenia

Príloha č.1

Možnosti využití alternativních zdrojů energie při výstavbě venkovní učebny, ekologická stopa

Tento pracovní materiál vám pomůže porozumět alternativním zdrojům energie, jejich výhodám a nevýhodám, a jak mohou být využity při výstavbě venkovní učebny.

Ekologická stopa – jak můžeme při výstavbě učebny minimalizovat její dopad na životní prostředí.

1. Co jsou alternativní zdroje energie?

Úkol: Vysvětlete vlastními slovy, co jsou alternativní zdroje energie. Uveďte příklady nejméně tří druhů alternativních zdrojů energie.

2. Výhody a nevýhody jednotlivých alternativních zdrojů energie.

Úkol: Prostudujte následující tabulku a vyplňte ji:

Alternativní zdroje energie	Výhody	Nevýhody
Sluneční energie (FVE)		
Větrná energie		
Geotermální energie		
Biomasa		
Vodní energie		

3. Výběr vhodného zdroje energie pro venkovní učebnu.

Úkol: Na základě předchozí tabulky a vašich znalostí zvolte jeden z alternativních zdrojů energie, který by byl nejvhodnější pro napájení venkovní učebny. Své rozhodnutí odůvodněte:

4. Ekologická stopa.

Úkol: Vysvětlete pojem „ekologická stopa“. Jaký vliv má výstavba a provoz budovy na ekologickou stopu?

5. Snížení ekologické stopy při výstavbě venkovní učebny.

Úkol: navrhnete alespoň tři způsoby, jak můžeme při výstavbě venkovní učebny snížit ekologickou stopu.

6. Diskuze

Úkol: Zorganizujte diskuzi ve skupině o tom, jaké konkrétní kroky můžeme podniknout, aby byla nová venkovní učebna co nejvíce šetrná k životnímu prostředí. V rámci diskuze můžete zohlednit také použití materiálů, umístění učebny, a její provoz.

Doplňkové otázky

1. Jaký význam má recyklace stavebních materiálů v kontextu ekologické stopy?

2. Jakým způsobem může umístění učebny ovlivnit její energetickou náročnost?

Príloha č. 2

Finanční úspory při využití ekologických energetických zdrojů s ohledem na materiál, tvar a velikost budovy

Tento pracovní list vám pomůže pochopit, jaký vliv mají materiály, tvar a velikost budovy na energetickou spotřebu a jak mohou ekologické energetické zdroje přinést finanční úspory. Budete analyzovat různé možnosti a zjistíte, jak efektivně navrhnout budovu, která je nejen šetrná k životnímu prostředí, ale také ekonomicky výhodná.

1. Jak materiál ovlivňuje energetickou spotřebu?

Úkol: Prozkoumejte různé stavební materiály (např. beton, cihla, dřevo, izolační materiály) a vyplňte tabulku níže. Zamyslete se nad tím, jak tyto materiály ovlivňují tepelné ztráty a tím i náklady na vytápění.

Materiál	Tepelnoizolačné vlastnosti (dobré/slabé)	Odhad nákladů na vytápění (vysoké/středné/nízké)
Beton		
Cihla		
Dřevo		
Izolační materiály (např. polystyren)		

2. Tvar a velikost budovy

Úkol: Zamyslete se nad tím, jak může tvar a velikost budovy ovlivnit její spotřebu energie. Zodpovězte na následující otázky:

- Jaký tvar budovy (např. krychle, kvádr, koule) by podle vás měl nejmenší energetické ztráty? Proč?

- Jak velikost budovy (např. plocha, výška) ovlivňuje celkové náklady na vytápění a chlazení?

3. Využití ekologických energetických zdrojů.

Úkol: Uvažujte o různých ekologických zdrojích energie, jako jsou solární panely, tepelná čerpadla, větrné turbíny, a posoudte, jak mohou přispět k finančním úsporám. Vyplňte tabulku níže:

Ekologický energetický zdroj	Počáteční investice (vysoká/střední/nízká)	Dlouhodobé úspory (vysoké/střední/nízké)	Vhodnost pro vaši budovu (ano/ne)
Solární panely			
Tepelná čerpadla			
Větrné turbíny			

4. Případová studie

Úkol: Představte si, že musíte navrhnout energeticky úspornou venkovní učebnu. Vyberte si vhodné materiály, tvar a ekologický zdroj energie, který chcete použít. Zdůvodněte své rozhodnutí.

- **Materiály:**

- **Tvar budovy:**

Ekologický energetický zdroj:

Zdůvodnění:

5. Kalkulace finančních úspor

Úkol: Na základě vašich návrhů proveďte jednoduchou kalkulaci odhadovaných úspory nákladů na energie oproti běžné budově bez ekologických opatření.

Položka	Náklady na běžnou budovu (Kč)	Náklady na vaši budovu (Kč)	Odhadované úspory (Kč)
Pořizovací náklady (materiál)			
Roční náklady na vytápění			
Roční náklady na chlazení			
Celkové roční náklady na energie			

6. Diskuse

Úkol: Diskutujte ve skupině o výhodách a nevýhodách použití různých ekologických energetických zdrojů. Jaké kompromisy mohou nastat mezi počátečními náklady a dlouhodobými úsporami?

Doplňkové otázky

- Jak by se změnila vaše kalkulace, kdyby se ceny energie výrazně zvýšily?

- Jaké další faktory byste měli zvážit při výběru materiálů a energetických zdrojů pro vaši budovu? (Doplňte dle svého názoru)

Príloha č. 3

Odporúčané riešenia

Táto príloha obsahuje odporúčané riešenia úloh z pracovných listov k téme finančnej gramotnosti a ekologických riešení pri plánovaní vonkajšej učebne. Slúži ako pomôcka pre pedagógov pri hodnotení odpovedí žiakov.

1. Vplyv materiálov na energetickú spotrebu

Odporúčané odpovede:

Drevo – veľmi dobré tepelnoizolačné vlastnosti, nízka energetická náročnosť výroby, obnoviteľný materiál, nižšia životnosť bez údržby.

Tehla – stredné izolačné vlastnosti, dlhá životnosť, vyššia energetická náročnosť výroby.

Betón – slabšie izolačné vlastnosti, vysoká energetická náročnosť výroby, vysoká pevnosť a životnosť.

Izolačné materiály (napr. polystyrén, minerálna vlna) – veľmi dobré tepelnoizolačné vlastnosti, nízke prevádzkové náklady, treba dbať na ekologickú likvidáciu.

Poznámka: Najnižšie tepelné straty dosiahne kombinácia drevenej konštrukcie s kvalitnou izoláciou.

2. Vplyv tvaru a veľkosti budovy

Odporúčané odpovede:

Kocka – najnižší pomer obvodu (plochy stien) k objemu, tým pádom menšie tepelné straty.

Gul'a – teoreticky najnižšie tepelné straty, ale technicky a ekonomicky náročná na realizáciu.

Kváder – praktický kompromis medzi tvarom a využiteľnosťou priestoru.

Poznámka: Pre vonkajšiu učebňu je vhodný jednoduchý tvar s minimálnym členitým povrchom, aby sa znížili tepelné mosty.

3. Vhodnosť ekologických zdrojov energie

Odporúčané odpovede:

Solárne panely – stredná počiatočná investícia, vysoké dlhodobé úspory, vhodné na výrobu elektriny pre osvetlenie a malé spotrebiče.

Tepelné čerpadlo – vysoká investícia, vysoké úspory, vhodné len pri celoročnom využívaní.

Veterné turbíny – nízka/stredná investícia, závislé od lokality a veterných podmienok.

Biomasa – nízka investícia, stredné úspory, potreba uskladnenia paliva.

Poznámka: Pre školský areál je najvhodnejšia kombinácia solárnych panelov a efektívnej izolácie.

4. Príklad orientačnej kalkulácie úspor

Príklad výpočtu:

- Bežná budova (bez ekologických opatrení): ročné náklady na vykurovanie 20 000 Kč, chladenie 5 000 Kč.
- Ekologická budova (drevo + izolácia + solárne panely): vykurovanie 12 000 Kč, chladenie 2 000 Kč.
- Ročná úspora: 11 000 Kč.
- Pri počiatočnej investícii 80 000 Kč do solárnych panelov sa návratnosť dosiahne približne za 7–8 rokov.

5. Odporúčané odpovede na doplňujúce otázky

1. Ak by sa ceny energie výrazne zvýšili, návratnosť ekologických opatrení by sa skrátila.
2. Pri výbere materiálov a zdrojov treba zvážiť: životnosť, údržbu, klimatické podmienky, dostupnosť náhradných dielov, možnosť recyklácie.

6. Diskusné poznámky pre učiteľa

V diskusii možno viesť žiakov k uvedomeniu si:

- že ekologické riešenia často vyžadujú vyššiu počiatočnú investíciu,
- že dlhodobé úspory a environmentálne prínosy môžu prevýšiť počiatočné náklady,
- že kompromis medzi cenou, estetikou a funkčnosťou je kľúčový.

Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Angličtina v praxi	7.–9. ročník ZŠ – anglický jazyk, fyzika, dejepis, , environmentálna výchova	• Jazykové a komunikačné kompetencie -Rozšírenie a upevnenie odbornej slovnej zásoby v angličtine (environmentálna terminológia, architektúra, energia, financie). - Rozvoj písomného prejavu pri tvorbe poznámok, krátkych textov a popisov. • Medzipredmetové kompetencie -Schopnosť interpretovať odborné informácie v cudzom jazyku a preniesť ich do praxe. • Digitálne kompetencie -Vyhľadávanie a spracovanie informácií v anglickom jazyku z online zdrojov.
Ciele: 1. Rozvoj slovnej zásoby v oblasti školstva, energetiky a vonkajšieho prostredia. 2. Schopnosť porozumieť anglickým výrazom v kontexte moderného vzdelávania. 3. Rozvoj schopnosti používať novú slovnú zásobu v kontexte (doplňovanie viet, tvorba opisov).		
Východiská		Rozvíjané zručnosti
Bežná znalosť anglického jazyka		• Komunikácia v anglickom jazyku zameraná na témy projektu • Čítanie anglického textu s porozumením • Tvorba jednoduchých výstupov v anglickom jazyku
• Metódy: • Práca s dvojazyčným zoznamom slov. • Doplňovanie viet a tvorba vlastného textu. • Individuálna práca a skupinová diskusia.		
Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce		
1. Práca s pracovnými listami		
Pomôcky: - Pracovné listy a perá		

Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu
Zábavné aktivity – slovné hry, krížovky, kvízy, a podobne – sú pre žiakov a žiačky angažujúce a pomáhajú upevňovať slovnú zásobu. Prepojenie preberanej slovnej zásoby s ostatnými predmetmi v rámci projektových tém podporuje ich pochopenie.
Prílohy: • Pracovné listy

Príloha č. 1

Kvíz

České slovo	Vyber správný překlad
interaktivní panel	A) grant B) furniture C) interactive panel
výzdoba	A) opinion B) bank C) decoration
odpočinková zóna	A) respect B) investment C) relaxation area
pohovka	A) interactive panel B) help C) sofa
polštář	A) pillow B) empathy C) earnings
lavice	A) set of cabinets B) bench C) empathy
úložný prostor	A) mobile stand B) storage space C) investment
učitelská katedra	A) teacher's desk B) empathy C) savings
otočná židle	A) expenses B) business C) swivel chair
sušák na výkresy	A) bench B) drying rack for drawings C) money

soubor skříní	A) pillow B) swivel chair C) set of cabinets
mobilní pojezd	A) earnings B) cooperation C) mobile stand
kabeláž	A) mobile stand B) wiring C) pillow
instalace	A) installation B) empathy C) help
pomůcky	A) supplies B) drying rack for drawings C) swivel chair
nábytek	A) sofa B) deposit C) furniture
vklad	A) agreement B) relaxation area C) deposit
půjčka	A) loan B) wiring C) teacher's desk
dotace	A) grant B) company C) deposit
banka	A) agreement B) grant C) bank
peníze	A) help B) opinion C) money

ekonomika	A) economy B) earnings C) cooperation
úspory	A) savings B) deposit C) help
obchod	A) trade B) loan C) interactive panel
podnikání	A) business B) respect C) cooperation
investice	A) mobile stand B) investment C) supplies
výdělek	A) drying rack for drawings B) relaxation area C) earnings
výdaje	A) trade B) expenses C) drying rack for drawings
firma	A) investment B) company C) role distribution
komunikace	A) storage space B) communication C) loan
domluva	A) mobile stand B) teacher's desk C) agreement
spolupráce	A) expenses B) cooperation C) deposit

empatie	A) teacher's desk B) empathy C) communication
respekt	A) communication B) set of cabinets C) respect
názor	A) swivel chair B) drying rack for drawings C) opinion
pomoc	A) money B) company C) help
rozdělení rolí	A) furniture B) role distribution C) savings

Príloha č. 2

Crossword Puzzle with the Hidden Word

Clues:

1. Outside, in nature.
2. A person who uses a service or device.
3. Buying and selling goods.
4. Money placed into a bank account.
5. The act of arranging activities.
6. A room or building where people work.
7. Showing care and kindness to others.
8. Sharing information between people.
9. Borrowed money that must be paid back.
10. An action students do during lessons.
11. Money put aside for future use.
12. Materials needed for school or work.
13. Resources that can be reused.
14. A planned activity.
15. A chance to do something.
16. Substances used to build things.

Fill in the words. The letters in the blue squares will reveal the HIDDEN WORD!

-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-									
-	-	-	-	-								

-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-							
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-									
-	-	-	-	-	-	-	-					
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-					
-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-					

Crossword Solution

O	U	T	D	O	O	R						
U	S	E	R									
T	R	A	D	E								
D	E	P	O	S	I	T						
O	R	G	A	N	I	Z	A	T	I	O	N	
O	F	F	I	C	E							
R	E	S	P	E	C	T						
C	O	M	M	U	N	I	C	A	T	I	O	N
L	O	A	N									
A	C	T	I	V	I	T	Y					

S	A	V	I	N	G	S						
S	U	P	P	L	I	E	S					
R	E	N	E	W	A	B	L	E				
O	P	E	R	A	T	I	O	N				
O	P	P	O	R	T	U	N	I	T	Y		
M	A	T	E	R	I	A	L					

Príloha č. 3



- **Interactive whiteboard** is English word for **interaktivní tabule**

A modern teaching tool that allows users to interact with content displayed on the screen through touch, making learning more engaging and interactive.

- **Skylight** is English word for **střesní okno**

Refers to a window or opening in a roof or ceiling that allows natural light to enter a building. Skylights are typically made of glass or clear plastic and are commonly used to brighten interior spaces or provide ventilation.

- **Decoration of an outdoor classroom in natural decor - výzdoba venkovní učebny v přírodním dekoru**

An outdoor classroom decorated in natural decor, creating a peaceful and eco-friendly learning environment.

- **Rest zone** is English word for **odpočinková zóna**

A rest zone is a quiet, comfortable space designed for relaxation and recharging, offering a peaceful break from activities.



- **Solar panels** is the English term for **solární panely**.

If referring to specific types of solar panels, it might also be used the term **photovoltaic panels**, which specifically refers to panels that convert sunlight into electricity.

- **Green roof** is the English term for **zelená střecha**.

A **green roof** is a type of roof that is covered with vegetation. It is sometimes referred to as a **living roof**, highlighting the plants growing on it, or a **vegetated roof**, which refers to a roof that has been planted with vegetation. Green roofs provide ecological benefits and help with energy efficiency.

- **Oval wooden outdoor classroom** in the English term for oválná dřevěná venkovní učebna

A compact oval wooden outdoor classroom, designed to blend with nature and provide a unique learning environment.



- **Lopatkovec** – in English **Peace Lily** (*Spathiphyllum*).

Peace Lily is a popular indoor plant known for its air-purifying qualities. It helps improve air quality by removing toxins and increasing humidity, making it a great choice for homes and offices.

- **Pohovky** in English are **sofas** or **couches**

The reason they were placed in the outdoor classroom is to provide a comfortable and relaxing space for pupils to unwind, encourage collaboration, and create a cozy environment that enhances learning and creativity in nature.

- **Několik velkých oken** - **Several large windows**

were added to the outdoor classroom to let in more natural light, connect students with nature, and make the space feel brighter and more open. They also help with fresh air and reduce the need for artificial lights.

1. Polštáře na podlaze – cushions on the floor

Cushions on the floor were placed in the outdoor classroom to create a comfortable and relaxed seating area. They allow pupils to sit in a casual way, encouraging creativity and making the space feel cozy and inviting for learning and group activities.



2. A hexagonal wooden outdoor classroom - šestiúhelníková venkovní učebna ze dřeva

This design provides a unique and open space, allowing for better interaction and a connection with nature while maintaining a functional and eco-friendly environment for learning.

2. Casement windows – okna s otvíráním na panty

that open outward, providing ventilation and fresh air.

3. Sliding windows – posuvná okna

are a type of window where the window slides horizontally to open and close. In the context of a hexagonal outdoor classroom, sliding windows can be a great choice because they are space-efficient and easy to operate. They allow for good ventilation and can be opened to provide fresh air while maintaining a streamlined, modern look.

Worksheet - Outdoor Classrooms and Their Features

Objective: Practice vocabulary related to outdoor classrooms and furniture.

1. Match the English term with the correct translation.

English Term	Czech Translation
1. Interactive whiteboard	A. Střešní okno
2. Skylight	B. Lopatkovec
3. Decoration of outdoor classroom in a natural decor	C. Posuvná okna
4. Rest zone	D. Odpočinková zóna
5. Oval wooden outdoor classroom	E. Zelená střecha
6. Green roof	F. Interaktivní tabule
7. Solar panels	G. Několik velkých oken
8. Several large windows	H. Okna s otvíráním na panty

English Term	Czech Translation
9. Sofas	I. Polštáře na podlaze
10. Peace Lily	J. Solární panely
11. Cushions on the floor	K. Oválná dřevěná venkovní učebna
12. Hexagonal wooden outdoor classroom	L. Šestiúhelníková venkovní učebna ze dřeva
13. Casement windows	M. Pohovky (Sofas)
14. Sliding windows	N. Výzdoba venkovní učebny v přírodním dekoru

2. Complete the sentences with the correct term.

3. This _____ allows us to project images and videos into the classroom.
4. The _____ helps to let natural light into the classroom and is energy-efficient.
5. We have a _____ in the outdoor classroom, where students can relax.
6. The classroom has _____, which help save energy.
7. This classroom has many _____, which provide enough fresh air and light.
8. _____ are placed in the outdoor classroom so that students can sit comfortably.

3. Short questions.

9. What is a "green roof"?

- (Explain what a green roof is and its benefits.)

1. How do "solar panels" help an outdoor classroom?

- (Describe the role of solar panels.)

What is the difference between "sliding windows" and "casement windows"?

(Explain the difference between sliding windows and casement windows.)

Why is it good to have a "peace lily" (lopatkovec) in the classroom?

(Describe the benefits of this plant in an indoor space.)

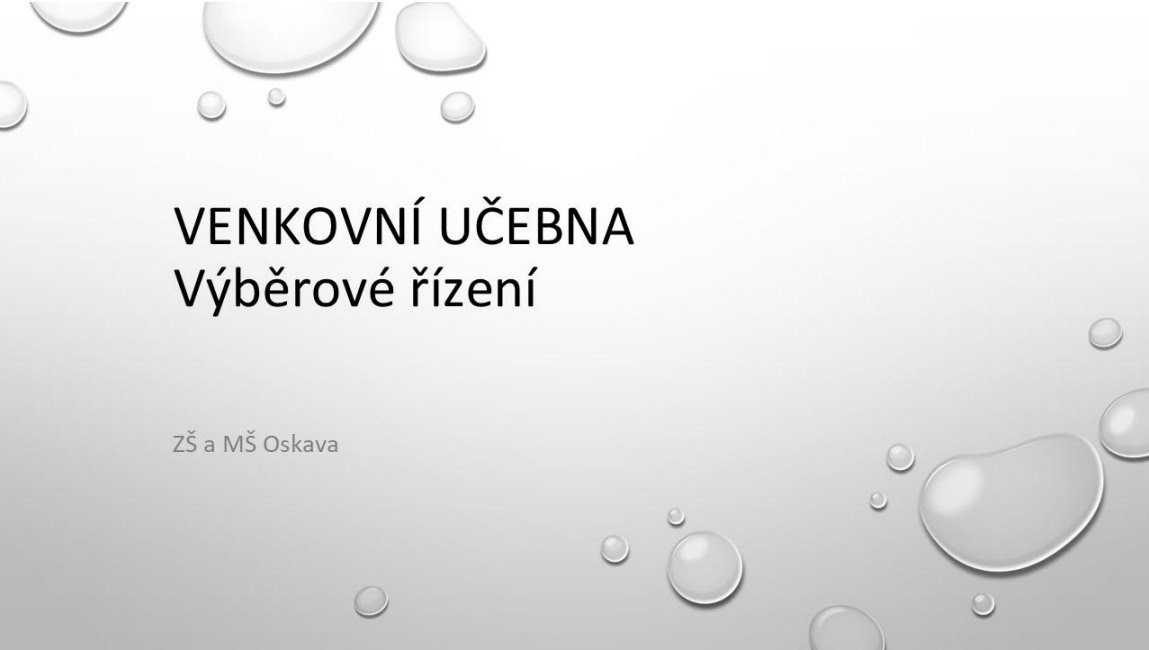
4. Create your own description.

Task: Write a short description of your ideal outdoor classroom. Use as many English terms from this worksheet as possible (e.g., skylight, solar panels, sofas, cushions, sliding windows, etc.).

Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Výberové konanie – návrh vonkajšej učebne	9. ročník – Finančná gramotnosť, Biológia - Ekológia, Výtvarná výchova, Občianska náuka	Komunikačné kompetencie Kompetencie finančnej gramotnosti
Ciele: - Rozvoj finančnej gramotnosti (porovnanie nákladov, práca s rozpočtom, kalkulácia) - Rozvoj projektového a systémového myslenia (plánovanie, výber materiálov, udržateľnosť) - Podpora ekologického myslenia (hodnotenie ekologickej stopy a energetickej sebestačnosti) - Posilnenie schopnosti prezentovať a argumentovať - Tímová spoločná práca a rešpektovanie rozdelenia rolí		
Východiská		Rozvíjané zručnosti
Oboznámenie sa s princípmi výberového konania Záver z predchádzajúcich fáz projektu.		Identifikácia výdavkov a Kritické myslenie, analýza výdavkov, diskusia. Finančné plánovanie, výpočty, tvorba rozpočtu. Reflexia, plánovanie cieľov, vyjadrenie postojov.
• Metódy: • Práca v skupinách (žiaci tvoria návrh v tímoch) • Brainstorming, rešerš, plánovanie rozpočtu • Práca s reálnymi údajmi (cenníky, výkresy, technologické parametre) • Prezentácie návrhov pred komisiou (forma simulovaného výberového konanie) • Peer feedback, diskusia a reflexia po vyhlásení výsledkov		
Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce		
• Vypracujte realistický návrh vonkajšej učebne, pričom identifikujte materiály a konštrukčné riešenia, ktoré sú výhodné • Pripravte rozpočet zodpovedajúci návrhu a rozpracujte ho do rozpočtovej tabuľky s podrobnými položkami • Pripravte prezentácie návrhov (slovné + vizuálne) • Vyhotovte zápis z výberového konanie		
Pomôcky: - Počítač s programom Excel Výtvarný materiál		

Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu
Táto aktivita je vhodná ako súčasť interdisciplinárneho projektu, ktorý spája finančnú gramotnosť, ekologické myslenie, občiansku náuku a výtvarné či technické predmety. V prvej fáze je potrebné oboznámiť žiakov s princípmi výberového konania (kto je verejným obstarávateľom, aké sú ciele, kritériá). Výber žiakov a žiačok do tímu by mal rešpektovať ich rozmanité zručnosti a umožniť preberanie rôznorodých rolí v rámci tímu. Priebežné konzultácie s učiteľmi odborných predmetov sú dôležité pre kvalitné výstupy. Projekt zahŕňa simulované výberové konanie s komisiou zloženou z učiteľov, vedenia školy, žiakov a prípadne zástupcov obce – to si vyžaduje plánovanie dopredu kvôli kontaktovaniu externých partnerov s ponukou. Dôraz pri tejto aktivite sa kladie nielen na výsledok, ale aj na proces tvorby, spoluprácu a schopnosť prezentovať a obhájiť vlastný dizajn. Aktivita rozvíja kľúčové kompetencie a približuje žiakom reálne rozhodovacie procesy. Je však potrebné rátať s väčšou časovou dotáciou – 4 vyučovacie bloky + doobedie pre výberové konanie + čas na tvorbu zápisu.
Odporúčania do praxe
Prezentácie pred predstaviteľom obce sú pre žiakov a žiačky veľmi motivačné. Výber žiakov je dobré robiť s úmyslom dať šancu aj tým, ktorí nemajú toľko skúseností s prezentáciami alebo majú dokonca s prezentáciami isté ťažkosti (napr. v našom prípade išlo o žiačku z Ukrajiny s odlišným materinským jazykom a žiaka s mierne narušenou komunikačnou schopnosťou. Ak sa prezentácie rozdelia medzi viacerých žiakov a žiačky, každý prezentuje kratší čas, čo je zvládnutelné a posilňuje sebavedomie.
Prílohy: • Zápisnica z výberového konania (v českom a anglickom jazyku) • Prezentácie študentských návrhov (vizualizácia, komentáre, rozpočet)

Príloha č. 1



VENKOVNÍ UČEBNA

Výběrové řízení

ZŠ a MŠ Oskava

NÁVRH Č. 1 –
PŘÍZEMNÍ OBJEKT
VENKOVNÍ UČEBNY
S PLOCHOU STŘECHOU



ARCHITEKTONICKÝ NÁVRH VNĚJŠÍHO A VNITŘNÍHO
VZHLEDU UČEBNY

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
ZDĚNÁ STAVBA
Z CIHEL,
TVÁRNIC

- A) PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE – PLÁNY, VÝKRESY, POVOLENÍ:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 100 000 Kč
- B) PROJEKTOVÝ MANAGEMENT – ORGANIZACE PROJEKTU, DOHLED
NAD STAVBOU, KOMUNIKACE S DODAVATELI:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 250 000 Kč
- C) MATERIÁL A PRÁCE – ZDĚNÁ STAVBA Z CIHEL, TVÁRNIC, STAVEBNÍ
PRÁCE, MONTÁŽE, INSTALACE:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 893 295 Kč
REALIZACE ZELENÉ STŘECHY – 178 230 Kč
FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA – 78 000 Kč S DOTACÍ

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
ZDĚNÁ STAVBA
Z CIHEL,
TVÁRNIC

- D) VNITŘNÍ VYBAVENÍ – LAVICE, STOLY, TABULE, ÚLOŽNÉ PROSTORY:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 204 793 Kč
- E) VÍCENÁKLADY – NEPŘEDVÍDATELNÉ NÁKLADY, REZERVA NA
NEČEKANÉ VÝDAJE:
VÍCENÁKLADY – 75 000 Kč (3 % z předpokládané celkové ceny)
REZERVA – 125 000 Kč (5 % z předpokládané celkové ceny)

Celková cena díla: **1 904 318 Kč**

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
DŘEVĚNÁ
STAVBA

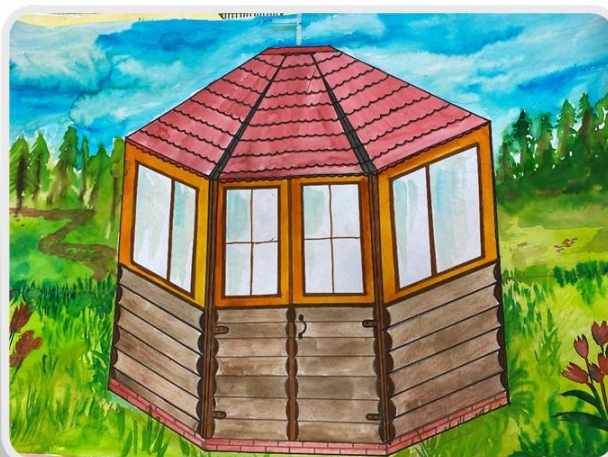
- A) PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE – PLÁNY, VÝKRESY, POVOLENÍ:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 100 000 Kč
- B) PROJEKTOVÝ MANAGEMENT – ORGANIZACE PROJEKTU, DOHLED
NAD STAVBOU, KOMUNIKACE S DODAVATELI:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 250 000 Kč
- C) MATERIÁL A PRÁCE – DŘEVĚNÁ STAVBA, STAVEBNÍ PRÁCE,
MONTÁŽE, INSTALACE:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 914 530 Kč
REALIZACE ZELENÉ STŘECHY – 178 230 Kč
FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA – 78 000 Kč S DOTACÍ

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
DŘEVĚNÁ
STAVBA

- D) VNITŘNÍ VYBAVENÍ – LAVICE, STOLY, TABULE, ÚLOŽNÉ PROSTORY:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 204 793 Kč
- E) VÍCENÁKLADY – NEPŘEDVÍDATELNÉ NÁKLADY, REZERVA NA
NEČEKANÉ VÝDAJE:
VÍCENÁKLADY – 75 000 Kč (3 % z předpokládané celkové ceny)
REZERVA – 125 000 Kč (5 % z předpokládané celkové ceny)

Celková cena díla: **1 925 553 Kč**

NÁVRH Č. 2 –
PŘÍZEMNÍ OBJEKT
VENKOVNÍ UČEBNY
SE STANOVOU
STŘECHOU



ARCHITEKTONICKÝ NÁVRH VNĚJŠÍHO A
VNITŘNÍHO VZHLEDU UČEBNY

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
ZDĚNÁ STAVBA
Z CIHEL,
TVÁRNIC

- A) PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE – PLÁNY, VÝKRESY, POVOLENÍ:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 100 000 Kč
- B) PROJEKTOVÝ MANAGEMENT – ORGANIZACE PROJEKTU, DOHLED
NAD STAVBOU, KOMUNIKACE S DODAVATELI:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 250 000 Kč
- C) MATERIÁL A PRÁCE – ZDĚNÁ STAVBA Z CIHEL, TVÁRNIC, STAVEBNÍ
PRÁCE, MONTÁŽE, INSTALACE:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 893 295 Kč
FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA – 78 000 Kč S DOTACÍ

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
ZDĚNÁ STAVBA
Z CIHEL,
TVÁRNIC

- D) VNITŘNÍ VYBAVENÍ – LAVICE, STOLY, TABULE, ÚLOŽNÉ PROSTORY:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 62 367 Kč
- E) VÍCENÁKLADY – NEPŘEDVÍDATELNÉ NÁKLADY, REZERVA NA
NEČEKANÉ VÝDAJE:
VÍCENÁKLADY – 75 000 Kč (3 % z předpokládané celkové ceny)
REZERVA – 125 000 Kč (5 % z předpokládané celkové ceny)

Celková cena díla: **1 583 662 Kč**

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
DŘEVĚNÁ
STAVBA

- A) PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE – PLÁNY, VÝKRESY, POVOLENÍ:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 100 000 Kč
- B) PROJEKTOVÝ MANAGEMENT – ORGANIZACE PROJEKTU, DOHLED
NAD STAVBOU, KOMUNIKACE S DODAVATELI:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 250 000 Kč
- C) MATERIÁL A PRÁCE – DŘEVĚNÁ STAVBA, STAVEBNÍ PRÁCE,
MONTÁŽE, INSTALACE:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 914 530 Kč
FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA – 78 000 Kč S DOTACÍ

CENA STAVBY V
PROVEDENÍ –
DŘEVĚNÁ
STAVBA

- D) VNITŘNÍ VYBAVENÍ – LAVICE, STOLY, TABULE, ÚLOŽNÉ PROSTORY:
PŘEDPOKLÁDANÁ CENA – 62 367 Kč
- E) VÍCENÁKLADY – NEPŘEDVÍDATELNÉ NÁKLADY, REZERVA NA
NEČEKANÉ VÝDAJE:
VÍCENÁKLADY – 75 000 Kč (3 % z předpokládané celkové ceny)
REZERVA – 125 000 Kč (5 % z předpokládané celkové ceny)

Celková cena díla: **1 604 897 Kč**



CELKOVÁ CENA:

V PROVEDENÍ CIHLA: **1 904 318 Kč**

V PROVEDENÍ DŘEVO: **1 925 553 Kč**



CELKOVÁ CENA:

V PROVEDENÍ CIHLA: **1 583 662 Kč**

V PROVEDENÍ DŘEVO: **1 604 897 Kč**

Príloha č. 2

Zápis z výběrového řízení na návrh venkovní učebny v rámci projektu Erasmus+

Dne 20. prosince 2024 se konalo výběrové řízení na návrh venkovní učebny pro potřeby žáků devátých tříd, kteří pracují na projektu Erasmus+ zaměřeném na finanční gramotnost. Prezentace návrhů probíhala před odbornou komisí, jejíž členové byli starosta obce, zástupci žakovského parlamentu, vedení školy a učitelé zapojení v projektu. Cílem výběrového řízení bylo vybrat nejlepší návrh venkovní učebny, která bude nejen funkční a estetická, ale také bude zohledňovat ekologická hlediska a náklady.

Předložení návrhů

Dva návrhy venkovní učebny byly předloženy v rámci výběrového řízení. Oba návrhy byly vypracovány žáky devátých tříd, kteří se v rámci projektu zaměřili na využití různých materiálů, způsobu stavby a zohlednění ekologických aspektů.

Návrh 1:

První návrh byl vytvořen s důrazem na minimalistický design a maximální využití přírodních materiálů, jako je dřevo a kámen. Učebna byla navržena tak, aby byla co nejvíce integrována do okolní krajiny, s využitím místních materiálů, které by přispěly k nižší ekologické zátěži. Tento návrh také zahrnoval specifické prvky, jako jsou solární panely na střeších pro zajištění energetické nezávislosti. Cena tohoto návrhu byla odhadována na vyšší částku vzhledem k použití ekologicky šetrných materiálů a technologických zařízení.

Návrh 2:

Druhý návrh byl koncipován jako moderní učebna, která zahrnovala kovové a recyklované materiály, a byla navržena s ohledem na snadnou montáž a údržbu. Tento návrh také zahrnoval možnost rozšíření v budoucnu, pokud by bylo potřeba. Cena byla nižší než u prvního návrhu, ale s ohledem na použité materiály a design byla stále poměrně vysoká. Návrh měl své výhody zejména v rychlosti výstavby a nižších provozních nákladech.

Posouzení návrhů

Po prezentaci návrhů probíhala diskuse členů komise o výhodách a nevýhodách každého z návrhů. Zohledněny byly různé aspekty, včetně cenové náročnosti, ekologické šetrnosti, dlouhověkosti materiálů, možnosti zapojení do krajiny a energetických nákladů.

Ekologické hledisko:

První návrh byl považován za ekologičtější, neboť zahrnoval použití přírodních materiálů a obnovitelných zdrojů energie. Tento návrh by měl nižší ekologickou stopu díky solárním panelům, které by poskytovaly energii pro provoz učebny. Na druhé straně,

druhý návrh sice použil recyklované materiály, ale nenabízel žádné konkrétní řešení pro energetickou nezávislost.

Cena:

Cena prvního návrhu byla sice vyšší, ale byla odůvodněná použitím kvalitních přírodních materiálů a ekologických řešení. Druhý návrh byl levnější, ale jeho ekologická stránka byla méně vyvážená. Někteří členové komise vyjádřili názor, že investice do dražšího návrhu by se v dlouhodobém horizontu mohla vyplatit díky nižším provozním nákladům a lepšímu ekologickému dopadu.

Estetika a integrace do krajiny:

První návrh byl rovněž vnímán jako vhodnější pro prostředí chráněné krajinné oblasti, protože využíval materiály, které se lépe hodily do přírodního prostředí. Druhý návrh, ač moderní a funkční, se do krajiny hodil méně. Tento aspekt byl důležitý pro komisi, protože venkovní učebna měla být v souladu s ochranou přírody.

Výběr vítězného návrhu

Po dlouhé diskusi a zvážení všech faktorů, včetně ekologických přínosů, nákladů a estetiky, byla vybrána **první varianta** jako vítězný návrh. I když byl finančně náročnější, komise ocenila jeho ekologickou šetrnost, integraci do krajiny a dlouhodobé výhody. Vítězný návrh byl považován za investici do budoucnosti, která přinese pozitivní dopad na životní prostředí i na vzdělávání žáků.

Závěr

Výběrové řízení na návrh venkovní učebny v rámci projektu Erasmus+ se uskutečnilo úspěšně a s velkým zájmem ze strany všech zúčastněných. Žáci devátých tříd prokázali vysokou úroveň odbornosti a kreativity při vytváření svých návrhů. Vybraný návrh bude v souladu s ekologickými principy, přispěje k výchově a vzdělávání žáků a bude odpovídat potřebám komunity. Nyní bude zahájeno další kolo projektu, které zahrnuje přípravu na realizaci vítězného návrhu venkovní učebny.

Príloha č. 3

Summary of the Selection Process for the Outdoor Classroom Design within the Erasmus+ Project

On December 20, 2024, a selection process was held for the design of an outdoor classroom intended for the ninth-grade students working on the Erasmus+ project focused on financial literacy. The proposals were presented before a professional committee, consisting of the mayor, representatives of the student parliament, school management, and teachers involved in the project. The aim of the selection process was to choose the best design for the outdoor classroom, which would not only be functional and aesthetic but also take ecological factors and costs into consideration.

Presentation of Proposals

Two designs for the outdoor classroom were submitted in the selection process. Both proposals were created by the ninth-grade students, who focused on the use of various materials, construction methods, and ecological aspects.

Proposal 1:

The first design emphasized minimalist design and the maximum use of natural materials such as wood and stone. The classroom was designed to integrate seamlessly with the surrounding landscape, utilizing local materials to minimize ecological impact. This design also included specific features such as solar panels on the roof to ensure energy independence. The cost of this design was estimated to be higher due to the use of environmentally friendly materials and technological systems.

Proposal 2:

The second design was conceived as a modern classroom incorporating metal and recycled materials, designed for easy assembly and maintenance. This design also included the possibility of future expansion if necessary. While the cost was lower than the first proposal, it was still relatively high due to the materials used and the design. The proposal's advantages were particularly in the speed of construction and lower operating costs.

Assessment of Proposals

After the presentation of the proposals, a discussion took place among the committee members regarding the advantages and disadvantages of each proposal. Various aspects were considered, including cost, ecological sustainability, material longevity, integration with the landscape, and energy costs.

Ecological Aspect:

The first proposal was regarded as more environmentally friendly, as it involved the use of natural materials and renewable energy sources. This design would have a smaller ecological footprint due to the solar panels, which would provide energy for the

classroom's operation. On the other hand, the second proposal, while using recycled materials, did not offer specific solutions for energy independence.

Cost:

Although the first proposal was more expensive, this was justified by the use of high-quality natural materials and ecological solutions. The second proposal was cheaper, but its ecological balance was less well-developed. Some committee members expressed the opinion that investing in the more expensive design could pay off in the long term due to lower operating costs and a better environmental impact.

Aesthetics and Integration into the Landscape:

The first proposal was also considered more suitable for the protected landscape area, as it used materials that blended better with the natural environment. The second design, while modern and functional, was less harmonious with the landscape. This aspect was important to the committee, as the outdoor classroom was meant to align with nature protection.

Selection of the Winning Proposal

After lengthy discussion and consideration of all factors, including ecological benefits, costs, and aesthetics, the first proposal was selected as the winning design. Despite being more financially demanding, the committee appreciated its environmental friendliness, integration into the landscape, and long-term benefits. The winning design was seen as an investment in the future, bringing positive impacts on the environment as well as on the education of the students.

Conclusion

The selection process for the outdoor classroom design within the Erasmus+ project was successful and attracted great interest from all involved parties. The ninth-grade students demonstrated a high level of expertise and creativity in their proposals. The selected design will be in line with ecological principles, contribute to the education of students, and meet the community's needs. The next phase of the project will now begin, which involves preparing for the implementation of the winning outdoor classroom design.