

Gymnázium Vranov nad Topľou

RNDr. Mária Onderková

RNDr. Silvia Konečná

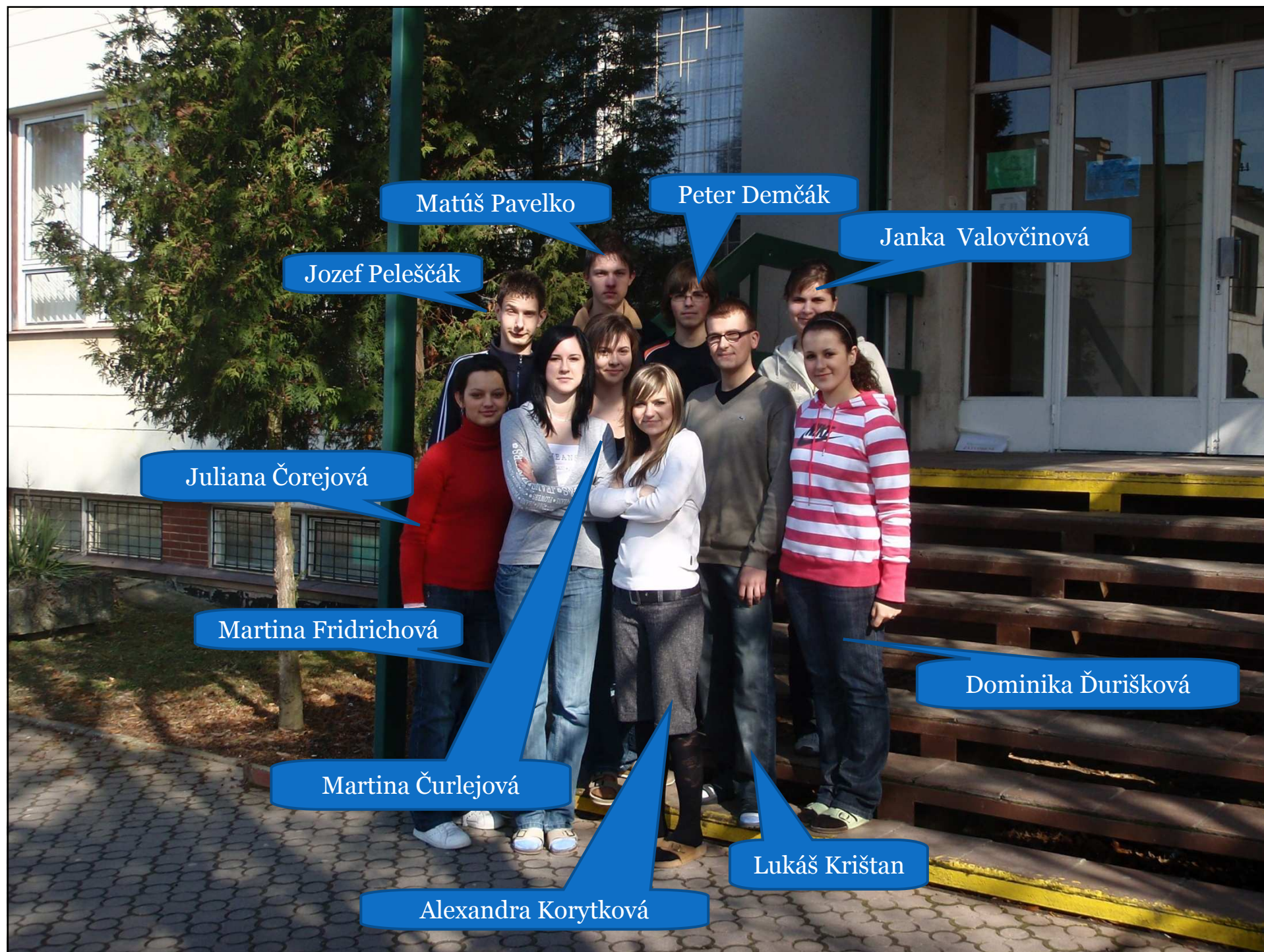


**NALADÍ SA**  
**MODRÁ PLANÉTA NA**  
**ZELENÚ VLNU?**

- Práve nevyhnutnosť hľadania alternatívnych zdrojov energie nás, študentov druhého ročníka Gymnázia vo Vranove nad Topľou (Slovensko) podnietila k účasti na tomto projekte.

*Dúfame, že naša práca aspoň trochu upriami pozornosť na problematiku alternatívnych zdrojov energie a pomôže pri hľadaní odpovede na otázku, ktorý zdroj energie uspokojí nároky ľudstva bez devastácie životného prostredia.*





Matúš Pavelko

Peter Demčák

Janka Valovčinová

Jozef Peleščák

Juliana Čorejová

Martina Fridrichová

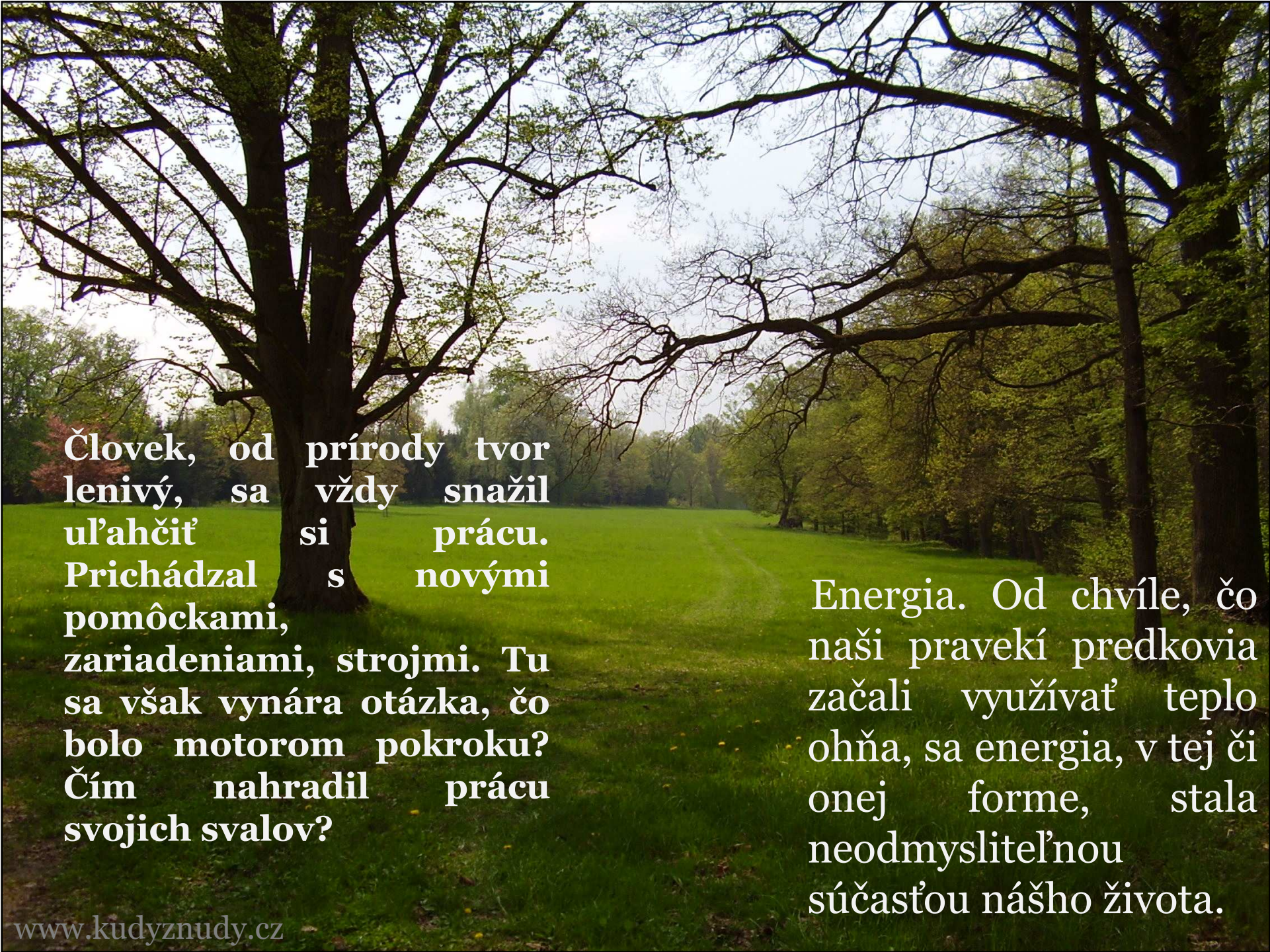
Martina Čurlejová

Alexandra Korytková

Lukáš Krištan

Dominika Ďurišková





Človek, od prírody tvor  
lenivý, sa vždy snažil  
uľahčiť si prácu.  
Prichádzal s novými  
pomôckami,  
zariadeniami, strojmi. Tu  
sa však vynára otázka, čo  
bolo motorom pokroku?  
Čím nahradil prácu  
svojich svalov?

Energia. Od chvíle, čo  
naši pravekí predkovia  
začali využívať teplo  
ohňa, sa energia, v tej či  
onej forme, stala  
neodmysliteľnou  
súčasťou nášho života.



# STIHNEME JU ZACHRÁNIŤ...?!



# OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE

(ĎALEJ UŽ LEN AKO OZE)

**obnoviteľné zdroje energie :**  
zdroje neustále sa doplňujúcej energie, ktorá má rôzne formy, je priamo alebo nepriamo čerpaná zo Slnka alebo z tepla generovaného hlboko vo vnútri Zeme.

Táto definícia zahŕňa energiu produkovanú zo:

- Slnka
- vetra
- biomasy
- geotermálnych zdrojov
- malých vodných zdrojov a oceánu
- biopalív a vodíka získaných z obnoviteľných zdrojov



# VODNÁ ENERGIA





VODNÁ ENERGIA MÁ SVOJ PÔVOD V ENERGII DOPADAJÚCEJ NA ZEM ZO SLNKA. SLNEČNÁ ENERGIA SPÔSOBUJE VYPAROVANIE VODY Z OCEÁNOV, MORÍ, JAZIER A VODNÝCH TOKOV. VODNÉ PARY SA PRESÚVAJÚ NAD ZEMSKÝM POVRCHOM A ICH OCHLADZOVANIE VEDIE KU KONDENZÁCII A ZRÁŽKAM.

Pohybom riek sa tvorí kinetická energia, ktorá sa bežne využíva na výrobu elektrickej energie vo vodných elektrárňach.

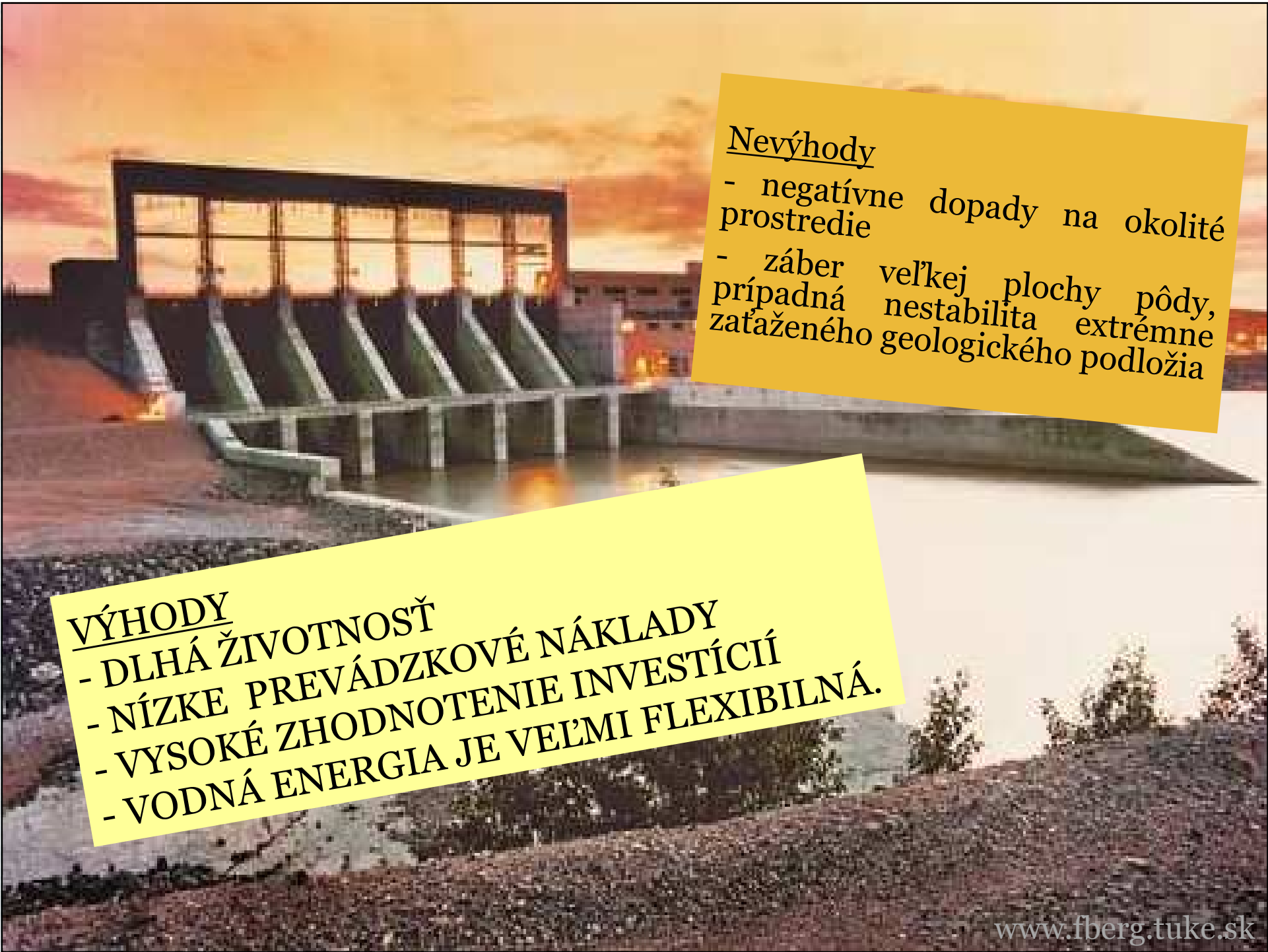


A photograph of a traditional wooden water wheel (watermill) situated in a lush green forest. The wheel is made of dark wood and has several horizontal wooden planks attached to its rim. It is partially submerged in a calm stream that reflects the surrounding trees. The background is filled with dense green foliage and trees, creating a serene natural setting.

Množstvo vyrobenej elektrickej energie je dané prietokom (silou vody) a veľkosťou "spádu" Čím je prietok a spád väčší, tým môže vyrábať viacej elektrickej energie.

VODNÉ ELEKTRÁRNE MÔŽEME ROZDELIŤ:

- DERIVAČNÁ ELEKTRÁREŇ
- PRIEHRADNÁ ELEKTRÁREŇ
- PREČERPÁVACIA VODNÁ ELEKTRÁREŇ
- ELEKTRÁREŇ VYUŽÍVAJÚCA MORSKÝ PRÍLIV



### Nevýhody

- negatívne dopady na okolité prostredie
- záber veľkej plochy pôdy, prípadná nestabilita extrémne zaťaženého geologického podložia

### VÝHODY

- DLHÁ ŽIVOTNOSŤ
- NÍZKE PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY
- VYSOKÉ ZHODNOTENIE INVESTÍCIÍ
- VODNÁ ENERGIA JE VEĽMI FLEXIBILNÁ.



# VYUŽÍVANIE VODNEJ ENERGIE VO SVETE A NA SLOVENSKU

Nórsko pokrýva z vodných zdrojov celú svoju spotrebu elektriny.

Vo Švédsku je výstavba veľkých vodných elektrární zakázaná.

Aj na Slovensku sa množstvo a efektívnosť či už väčších, alebo menších elektrární zvyšuje.

Medzi európskych lídrov v sektore vodnej energetiky patria: Taliansko, Francúzsko, Španielsko, Rakúsko a Švédsko.

# VITINA ENERGIA





Energia vetra má svoj pôvod v slnečnej aktivite. Zohrievaním vzduchu a jeho následným stúpaním do výšky dochádza k prúdeniu vzdušnej masy okolo Zeme.

Vietor ako primárny zdroj energie je možné využiť decentralizovane takmer v každej časti sveta.

## PODMIENKY PRE ZÍSKAVANIE VETERNEJ ENERGIE.

Najlepšie poveternostné podmienky pre výstavbu veterných turbín sú v blízkosti morských pobreží a na kopcoch.

Dostatočnú intenzitu využiteľnú veternými agregátmi však vietor dosahuje aj na iných miestach.

Nevýhodou je, že vietor je menej predvídateľný ako napr. slnečná energia, avšak jeho dostupnosť počas dňa je zvyčajne dlhšia ako v prípade slnečného žiarenia. Intenzita vetra je do výšky asi 100 metrov ovplyvnená hlavne terénom a prekážkami.







## Výhody

- lokálny zdroj nezávislý na rozvodnej sieti
- výroba elektriny nie je závislá od ceny vstupnej suroviny
- väčšia investícia je nutná len na konštrukciu samotnej elektrárne
- nepotrebuje žiadne palivo
- neprodukuje žiadne emisie

## Nevýhody

- závislosť na meteorologickej situácii
- rušenie elektromagnetického poľa
- nebezpečenstvo pre malé lietadlá
- vzniká hluk
- vizuálny efekt

# VYUŽÍVANIE VETERNEJ ENERGIE VO SVETE A NA SLOVENSKU

**Dánsko** plánuje pokryť 40% domácej spotreby elektriny do roku 2030. Podobne je na tom aj **Maďarsko**.

Podobné plány sa realizujú aj vo Veľkej Británii, kde podľa niektorých štúdií by bolo možné výrobou elektriny z vetra pokryť až 6-násobok súčasnej spotreby elektriny v krajine.

## Slovensko:

Veterná energia sa môže aspoň z časti podieľať na nahrádzaní chýbajúcich kapacít vo výrobe elektriny, najmä ako doplnkový zdroj.



# SOLAR ENERGIA



## Rozlišujeme tri základné spôsoby využitia slnečnej energie

### *pasívne využitie*

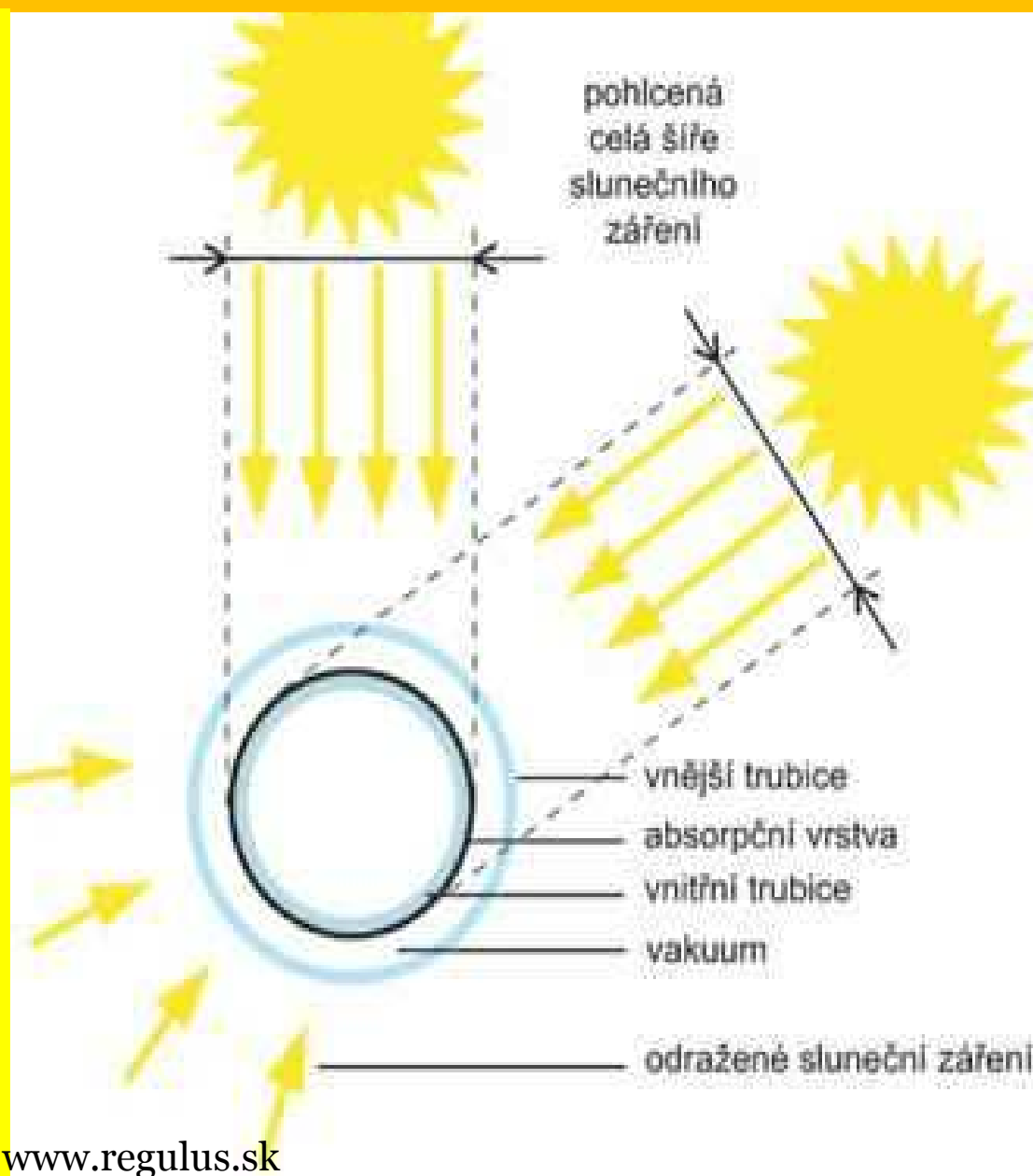
ovplyvnené architektúrou  
budov - orientácia okien na  
juh

### *kolektory*

solárny systém aktívne  
využíva slnečnú energiu  
a transformuje ju na  
tepelnú

### *výroba elektrickej energie*

výroba fotovoltaiických  
článkov, veľkoplošná  
polovodičová súčiastka,  
ktorá konvertuje solárnu  
energiiu.





### Výhody

- nízke prevádzkové náklady
- vysoká životnosť zariadení
- ich nenáročná obsluha a údržba
- získaná energia zo slnečného žiarenia nahradzuje veľké množstvo inak získavaného tepla

### Nevýhody

- nie je to samostatný zdroj tepla. Pre celoročné využívanie je nutný doplnkový zdroj energie
- návratnosť vložených finančných prostriedkov nie je zaručená
- pri inštalácii slnečnej sústavy do stavajúceho objektu je návratnosť investícií závislá na rozsahu úprav





# GEOTERMÁLNA ENERGIA



# ČO JE TO VLASTNE GE?

- GE je prejavom tepelnej energie zemského telesa, ktorá vzniká rozpadom rádioaktívnych látok a pôsobením slapových síl.
- Je druh energie ktorá má pôvod v horúcom jadre Zeme, z ktorého teplo uniká cez vulkanické pukliny v horninách.
- GE je najstaršou energiou na našej planéte.





## **Rozdelenie:**

s prehriatou parou: para  
priamo poháňa parnú  
turbínu a generátor

s horúcou vodou:  
geotermálna voda s  
dostatočným tlakom sa v  
expandéri premení na  
mokrú paru, ktorá poháňa  
turbínu

s binárnym cyklom: GT  
voda s teplotou nad cca  
130 °C vo výmenníku  
zohreje kvapalinu s  
nízkym bodom varu,  
ktorej para poháňa  
turbínu.



## Výhody:

- vysoký výkon
- žiadna produkcia škodlivín
- možnosť postaviť skoro všade na pevnine
- pracuje stále

## Nevýhody:

- využívanie tohto tepla zvyšuje riziko zemetrasení a prepádávania sa zemskej kôry
- riziko úniku jedovatých zlúčenín z vrtu, napr. kyselina boritá



designed 2006 by Juraj Hloben

# VYUŽITIE GE NA SLOVENSKU

- Podľa koncepcie Vlády SR z roku 2003 patrí geotermálnej energii druhé miesto spomedzi siedmich obnoviteľných zdrojov energie.
- (46,7 %), geotermálna energia
- Územie Slovenska je v porovnaní s inými krajinami relatívne bohaté na geotermálne zdroje
- Už v roku 1993 vyčlenených 25 perspektívnych oblastí.
- Z hľadiska svojho potenciálu sa ako najperspektívnejšia lokalita u nás ukazuje Košická kotlina.

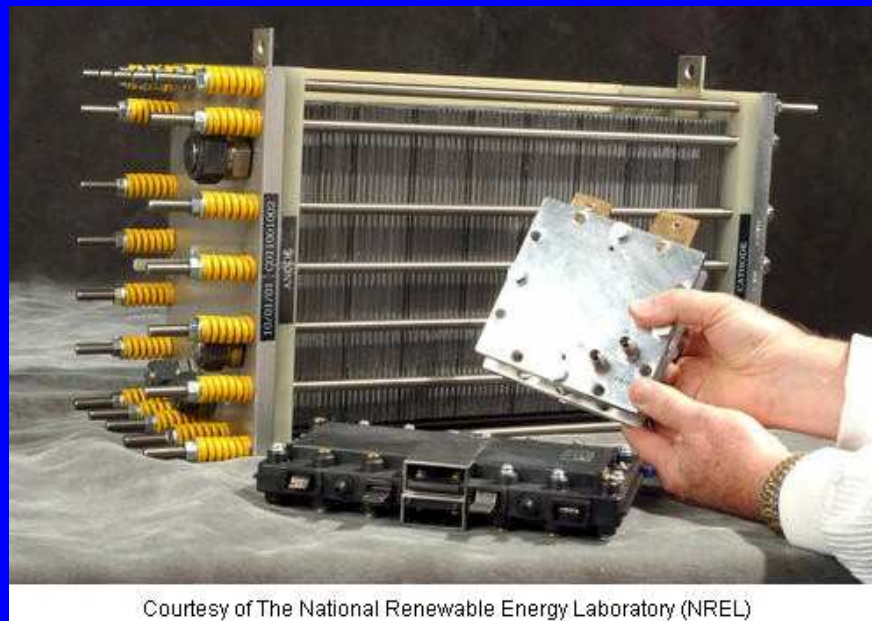
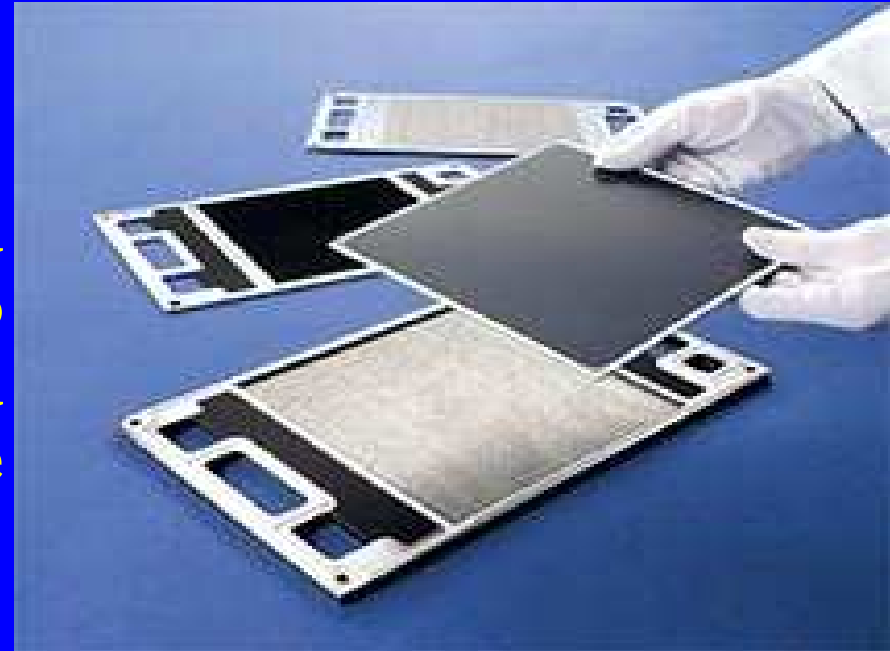




# PALIVOVÝ ČLÁNOK



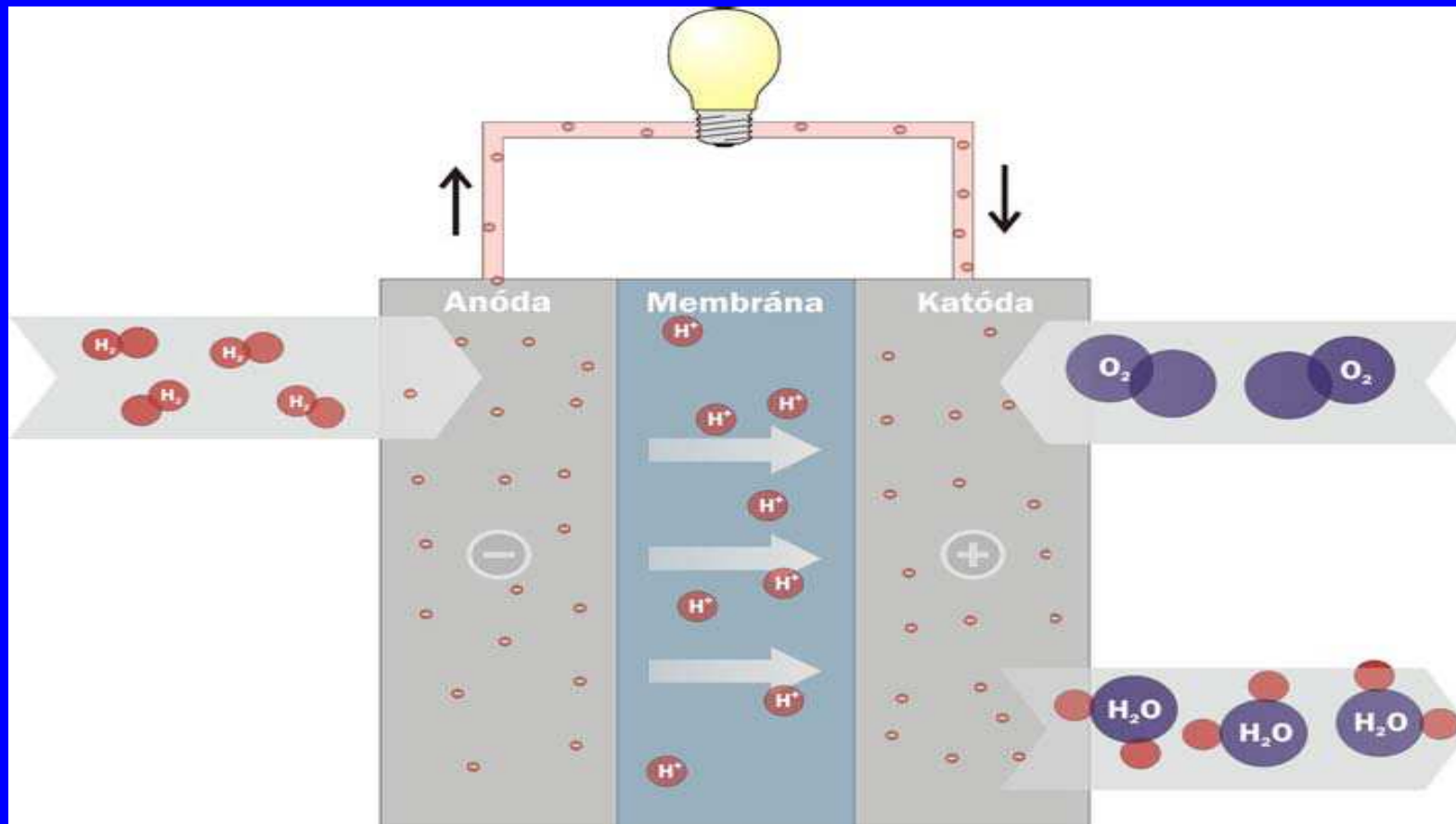
elektrochemický reaktor,  
ktorý trvalo premieňa  
chemickú energiu priamo  
na elektrickú energiu a  
teplo, kým je privádzané  
palivo a oxidant



Courtesy of The National Renewable Energy Laboratory (NREL)



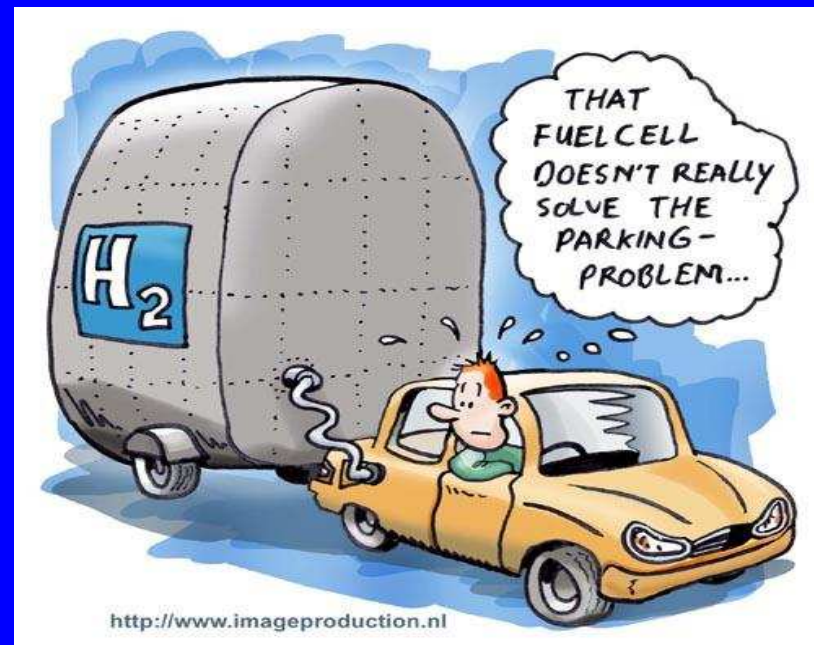
# PRINCÍP



V typickom palivovom článku  
priebežne privádzame plynné palivo na anódu (negatívna elektróda) a  
okysličovadlo  
(kyslík zo vzduchu) na katódu (pozitívna elektróda). Na elektródach  
prebieha  
elektrochemická reakcia, ktorá vyrába elektrický prúd.

## VÝHODY

- PRIAMA PREMENA ENERGIE (BEZ HORENIA)
- ŽIADNE POHYBLIVÉ SÚČASTI
- TICHÁ PREVÁDZKA
- PALIVOVÁ FLEXIBILITA
- PREUKÁZANÁ ŽIVOTNOSŤ / SPOĽAHLIVOSŤ NÍZKOTEPLŔTNÝCH JEDNOTIEK



## Nevýhody

- vysoká trhová vstupná cena
- chýbajúca infraštruktúra



# BIOMASA

Je to akákoľvek organická hmota

vodná a suchozemská vegetácia,  
ktorá vznikla prostredníctvom  
fotosyntézy – fytomasa

živočíšna hmota



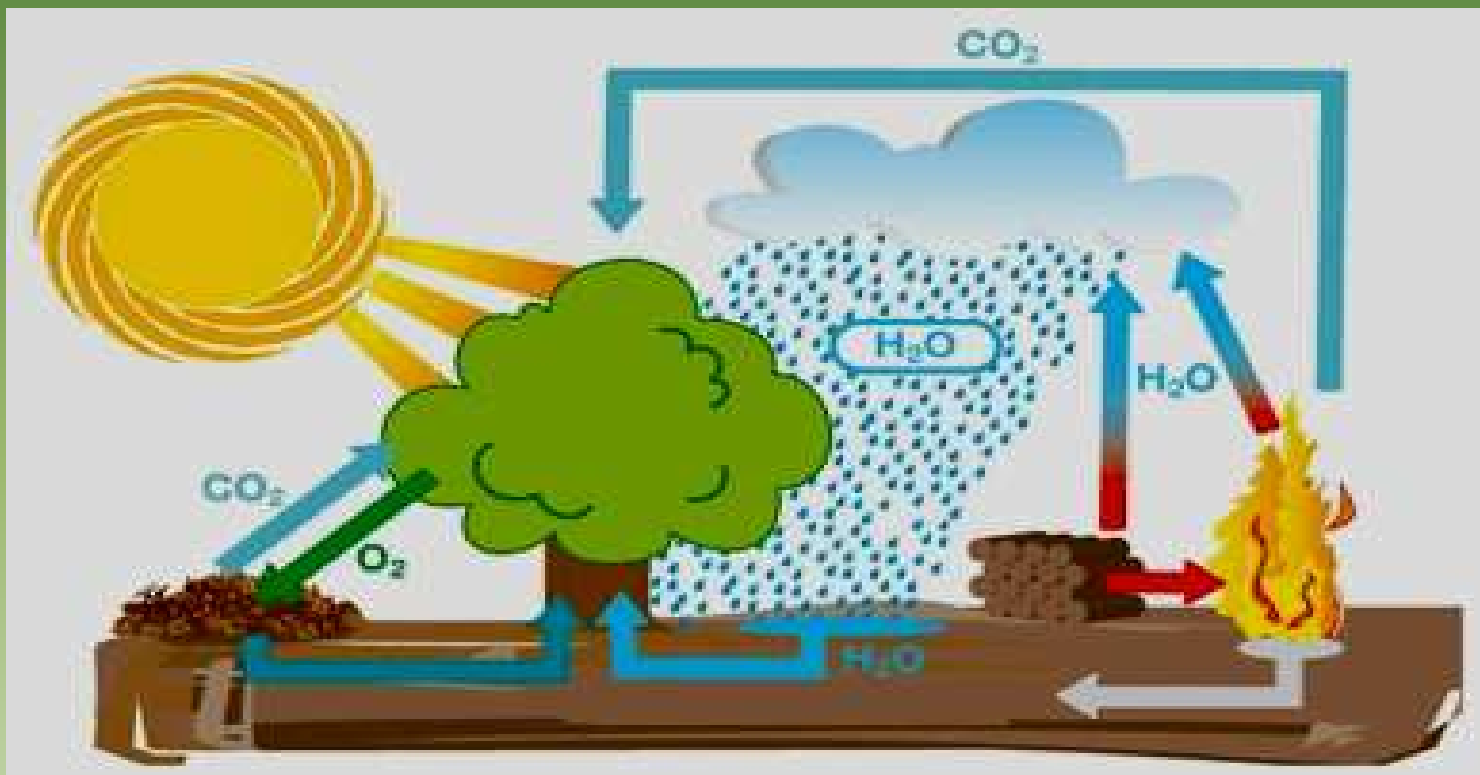
# PREČO JE BIOMASA DÔLEŽITÁ?

Patrí k základným **obnoviteľným** a **alternatívnym** zdrojom energie budúcnosti, prostredníctvom ktorého vieme:

1. do značnej miery nahradiť mŕňajúce sa fosílné palivá (uhlie, ropa, zemný plyn)
2. znížiť koncentráciu produkovaného CO<sub>2</sub> v zemskej atmosfére a tým spomaliť následky už vzniknutého skleníkového efektu

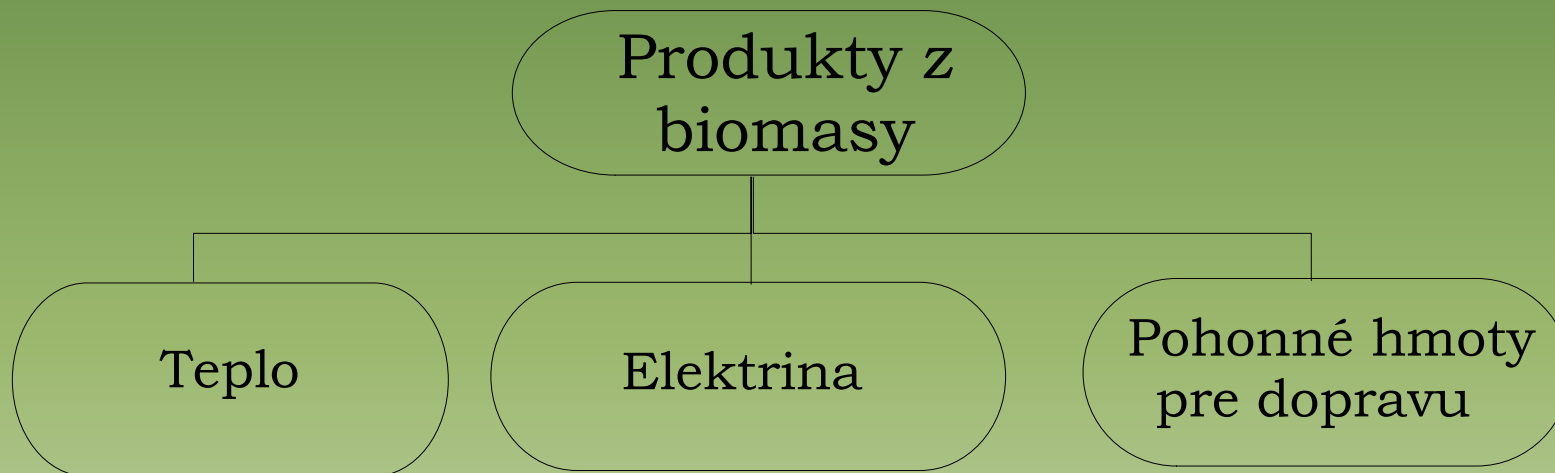


# AKO VZNIKÁ BIOMASA?



Počas fotosyntézy vzniká veľké množstvo organických látok,  
ktoré predstavujú stavebné články biomasy

# SPRACOVANÍM BIOMASY VIEME ZÍSKAŤ NASLEDUJÚCE PRODUKTY





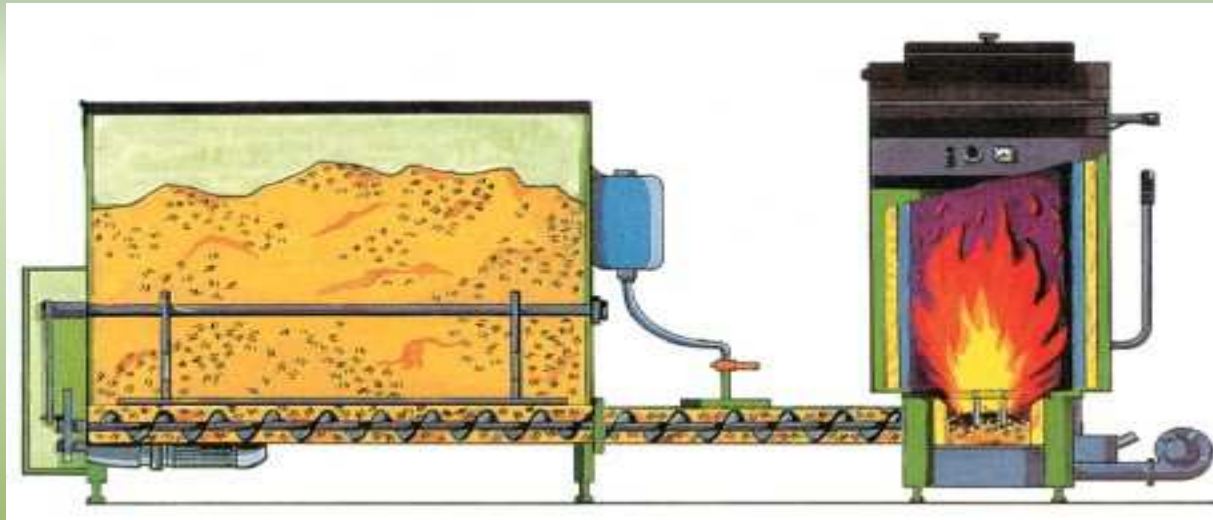
# SPAĽOVANIE

Najstarší spôsob získavania energie z biomasy (hlavne z drevnej biomasy), má však slabé energetické zhodnotenie

Získaná energia sa využíva na - vykurovanie  
- výrobu elektrickej energie



Prebieha v kotli s obmedzeným prístupom vzduchu t.j. prebieha nedokonalé horenie



Plynné produkty:

|                 |         |
|-----------------|---------|
| H <sub>2</sub>  | 18-20 % |
| CO              | 18-20 % |
| CH <sub>4</sub> | 2-3%    |
| CO <sub>2</sub> | 8-10 %  |
| N <sub>2</sub>  | 47-54 % |

**Vznikajúca zmes plynov má vysokú energetickú hodnotu a môže byť použitá ako iné plynné palivá tak pri výrobe tepla a elektriny ako aj v motorových vozidlách**

## Využitie mikroorganizmov

V blízkej budúcnosti bude možné použiť syntetické mikroorganizmy na to aby produkovali biopalivo alebo bioenergiu. Budú sa na to využívať známe mikroorganizmy, ktoré dokážu rásť bez kyslíka a produkovať metán, vodík alebo dokonca elektrickú energiu. Druhým spôsobom bude "skrotenie" takej baktérie alebo riasy, ktoré vedia s použitím fotosyntézy vytvoriť biomasu vhodnú na ďalšiu premenu.







# **Energetika**

## **Nadišiel čas ju zmeniť**



KONTIEC

