



**KAMENY
A VODA**

JAKOU PIJEME VODU A ODKUD POCHÁZÍ

EXKURZNÍ PRŮVODCE



esf evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



**VODNÍ
ZDROJE
CHRUĐIM**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

> ÚVOD



> JAKÉ KOPCE VIDÍM Z KOPCE?



Žáci třetí třídy základních škol se teprve rozkouvávají kolem sebe, ve škole se na ně valí ze všech stran informace a nové povinnosti, čtou, počítají. Po škole utíkají domů, a to k počítačům nebo televizi, nebo ven za kopanou, nebo do zájmových kroužků. Je dobré, když k mimoškolským aktivitám patří i toulání se přírodou, kolem místa, kde bydlí a snad i o trochu dál. Příroda skrývá mnoho příběhů a pozorného pozorovatele vybaví mnoha věcmi užitečnými pro život. Kolem Malče a kolem Železných hor vám ukážeme příběhy o vodě, odkud se bere a kam teče, jak se chytá do trubek, kudy teče až domů, a že je zapotřebí toto „tekuté zlato“ chránit.

CÍLEM EXKURZE PRO ZŠ MALEČ JE:

- > seznámit se s neživou přírodou v blízkém okolí školy
- > ozřejmit si, jak kámen může souviset s vodou a jak voda mezi kameny putuje
- > ukázat si, že není voda jako voda, např. i měkká voda může rozpouštět tvrdý kámen
- > měřit vydatnosti pramenů
- > zkusit si vyrýžovat pomocí vody svůj prvý „drahokam“ nebo „kočičí zlato“
- > vidět, jak se „chytá voda“ do studní a vrtů a zkusit, jak chutná voda ze Železných hor

VYHLÍDKA NA JIHOZÁPADNÍM ÚPATÍ ŽELEZNÝCH HOR NAD LOMEM ŠTIKOV ŠTIKOV

1

Lom Štikov - Sloupno

2

Žula

3

Pískovec s mořskými živočichy

Z kamene se stavěly hrady a zámky, z drce-
ného kamene se staví silnice, ze štípaného
kamene se vyrábí kostky nebo z řezaného
kamene desky či náhrobky na hřbitovech.
Do kamene se zasakuje déšť i sníh nebo v něm
mizí potok. Aby se voda ztrácela v kameni,
musí být popraskán nebo mít drobné díry –
póry. Když je nemá, voda po kameni oteče.
Pod lomem u Štikova na svahu Železných
hor přechází tvrdý kámen do opuky a pís-
kovce, které sem v dobách, kdy po Zemi
chodili dinosauři, naneslo dávné moře.
Voda, která vsákla do opuky nebo pískovce,
po určité době vyvěrá jako pramen a zachy-
tává se studnou nebo jímkou. Podzemní voda
v hloubkách se zachytává vrtem.

2

3

> JAK VODA ŽERE KÁMEN



STUDNY A ODKYSELOVACÍ STANICE KLADRUBY

1

Kladruby

2

Jilovec vodu nepustí

3

Netopýři v jeskyni
ve vápencích

4

Opuka puká

5

Pískovec je jako houba

V Železných horách prší více než v nížinách pod nimi. Proto z hor vytéká více potůčků nebo řek jako Chrudimka nebo Doubrava či Cerhovka. Voda vsáklá do žul má jiné vlastnosti než voda z opuk, které lemují svah Železných hor od Podhořan po Krucemburk. Je kyselá, ne sice jako ocet, ale dost na to, aby rozpustila za nějaký čas kámen, jako je vápenec, ve kterém občas vyhlodá i jeskyně. Tím, jak jej rozpustí, mění své vlastnosti a nepoškozuje pak trubky vodovodu, kterým nám voda doteče až domů pro pití, jídlo a mytí.



6

Krápníková jeskyně
Kůlna, K. Absolon

7

Pramen vytéká z hor

8

Žere voda kámen?



> ŠTOLOU ZA VODOU



1



3



2

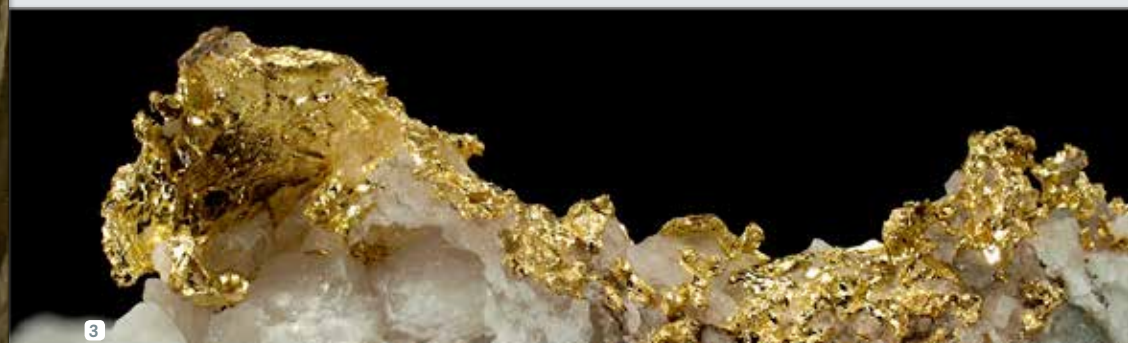
> JINÉ POUŽITÍ VODY, ANEB JAK SE HLEDÁ ZLATO



1



2



3

JÍMÁNÍ PODZEMNÍ VODY HORNÍ STUDENEC

1

Prameny a studny
v Čečkovcích

2

Čelba v opukách ve štole
s pramenními vývěry

3

Němcovy prameny
Pramenní jímka

4

Kudy v Čečkovcích teče
a vytéká voda

Na Vysočině a v Železných horách se netěží jenom kámen nebo rudy. Ze svahu Železných hor směrem ke Studenci, Malči, Blatnici, Čečkovcům nebo Chuchli vytéká ze skal – opuk nebo pískovců mnoho vody, která zásobuje obce a města i daleko dotud – Chotěboř, Havlíčkův Brod, Hlinsko nebo Čáslav. Chytit vodu „za pačesy“ tak,

aby nikam jinam už neutekla, není vůbec snadné. Jedním z příkladů jsou i 20 m dlouhé štoly u kostela v Horním Studenci. Vytéká z ní do vodovodu tolik vody, že by za den zaplnila 20 velkých cisteren na nákladácích.



4

RÝŽOVÁNÍ VE VODĚ RYBNÍK ŘEKA

1

Voda a rýžování

2

Je to zlato?

3

To je zlato!

4

Granát

Mezi Kručemburkem a Ranskem je rybník Řeka. Velká část vody pochází z řeky Doubravy a z pramenů, které jako u Studence vytékají z opuk. Voda v rybníku je velmi čistá, vždyť kolem jsou lesy a louky. Voda se pije nebo je ke koupání, ale využívá se i jinak, například při rýžování, při kterém se hledá zlato a drahokamy. Stačí vzít hrst písku, dát do pánve, pánev do vody a kroužit a kroužit.



4

Projekt „Kameny a voda“ rozšiřuje nabídku vzdělávání v geovědách na základních a středních školách. Jako pilotní partnerské školy se projektu účastní Gymnázium Chotěboř a Základní škola a Mateřská škola Maleč. Výběr realizovaných materiálů je umístěn na webových stránkách **WWW.GEOVEDY.CZ**.

KONTAKTNÍ OSOBA:

Mgr. Jan Doucek
doucek@vz.cz
tel.: 607 756 371

ISBN 978-80-87883-04-4

1. vydání, náklad: 60 výtisků
Chrudim, 3/2014

