

**Název miniprojektu:** Podzemní vody

**Škola:** Základní škola náměstí E. Beneše, Varnsdorf

**Školní rok:** 2014 / 2015

**Vedoucí kroužku:** Bc. Lucie Šeráková

# Podzemní vody



## Obsah:

<b>1. Úvod .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Vlastnosti půdy – pokusy .....</b>	<b>2</b>
2.1 Jíl .....	2
2.2 Písek .....	3
2.3 Hlína .....	3
<b>3. Geologické podloží .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Ochrana podzemních vod .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Závěr .....</b>	<b>5</b>

## 1. Úvod

V dalším miniprojektu jsme se podívali na zoubek podzemním vodám, tentokrát jsme si i zaexperimentovali. Na začátku jsme si shrnuli vše, co už o podzemních vodách víme ze zeměpisu, vedli jsme diskuzi o znečištění, ochraně a využití podzemních vod. Poté jsme vyplnili pracovní listy a ukázali si, jakou rychlostí se vsakuje voda do jílu, hlíny a písku. Chtěli jsme si také vyzkoušet vyvěrání pramene ve třídě, ale tento pokus nám bohužel nevyšel, někde jsme asi udělali chybu, ale až budeme mít chvíli času, zkusíme si to znovu. Pak už jsme jen vyhledávali informace a zpracovávali miniprojekt.

## 2. Vlastnosti půdy – pokusy

Naše poznatky o rychlosti vsakování vody deseticentimetrovou vrstvou substrátu jsme zaznamenali do tabulky, ze které je jasně vidět, že nejrychleji vodu propouští písek, naopak nejpomaleji jíl.

	<b>Množství vody</b>	<b>Čas</b>
<b>JÍL</b>	0,2 l	56 s
<b>PÍSEK</b>	0,2 l	21 s
<b>HLÍNA</b>	0,2 l	35 s

*Tabulka 1: Rychlost vsakování vody v substrátu*

### 2.1 Jíl

Je tvořen z 50 % z jílovité hmoty (např. jílovitých minerálů, křemenného prachu, slídy,...). Pokud převažuje uhličitán vápenatý, mluvíme o vápenatém jílu. Jíl je nezpevněná usazená hornina s velikostí zrn pod 2  $\mu\text{m}$ . Ve spojení s vodou se jedná o tvárnou hmotu – tuhne po vypálení (přírodně nebo uměle např. při výrobě keramiky), v suchém stavu je sypký. V České republice vznikl převážně v době druhohor až čtvrtohor. Používá se například jako podklad pro hráze, přehradu nebo skládky. Dále se používá v cihlářství, při výrobě přírodního linolea a výrobě tužek, k čištění vlny a suken.

## 2.2 Písek

Půdotvorný substrát ze skupiny nezpevněných sedimentů s převládajícími částicemi většími než 0,05 mm s obsahem jílovitých částic od 0 % - 10 %. Používá se hlavně ve stavebnictví, slévárenství a při výrobě skla. Částice písku mohou být tvořeny křemenem, křemičitanem a živci. Při vysokém obsahu písku jsou půdy dobře propustné a provzdušněné, za sucha ale rychle vysychají.

## 2.3 Hlína

Hlína je nezpevněná zemina, která se skládá z různě velkých částic. Obsahuje písek, prach a jílu. Je využívána hlavně v zemědělství, k výrobě cihel, keramiky a v sochařství. Dle vzniku lze hlínu dělit na nivní (podél řek), sprašové (vzniklé činností větru), morénové (vzniklé činností ledovců) atd.



*Obr. 1: Měření rychlosti vsakování vody*



*Obr. 2: Marná snaha o vyvěření pramene*

### 3. Geologické podloží

Šluknovská pahorkatina je součástí Lužického žulového masívu, výběžek je charakterizován čtyřmi typy hornin, které jsou převážně mladoalgonkického až kambrického stáří. Rozšířená je zde žula, nejrozšířenější je ovšem granodiorit. Výběžkem prochází také lužický přesmyk, který odděluje pískovce Děčínské vrchoviny a Lužických hor od hornin Lužického žulového masívu.

#### **Dle geologické mapy Varnsdorf patří do ID 843: Granodiorit:**

**Oddělení:** ordovik svrchní, **souvrství:** radčická, **horniny:** granodiorit, **typ hornin:** magmatit hlubinný, **zrnitost:** středně zrnitá až hrubozrnná, **soustava:** Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum, **oblast:** lužická (západosudetská) oblast, **region:** magmatity lužické oblasti, **jednotka:** lužický masiv

### 4. Ochrana podzemních vod

Znečištění vody má mnoho příčin, patří mezi ně např. antropogenní kontaminace, přemnožení řas a sinic, sopky, zemětřesení atd. – to vše má vliv na kvalitu vody. Závisí na znečištění horninového prostředí, povrchových vod, atmosféry a srážek. Mezi hlavní zdroje znečištění patří odpadní vody (městské, průmyslové, zemědělské), ropné látky (doprava), průsaky (skládky, odkaliště), úniky nebezpečných látek, důlní činnost, odpady ze zemědělské výroby atd.

#### **Šluknovský výběžek:**

**Skládka v Rožanech** ekologicky zajišťuje konečnou ukládku nevyužitelného odpadu, součástí skládky jsou také: kompostárna, systém k jímání průsakových vod a skládkových plynů, biodegradační plocha a prostor pro příjem dováženého odpadu. Areál skládky je vybaven kontrolními monitorovacími vrty ve směru proudění podzemní vody ze skládky. Kompletní rozbor je prováděn jednou za pět let, odběry a rozborů jsou prováděny akreditovanou laboratoří, odchýlení o více než 20 % se hlásí a projednává s vodohospodářským orgánem.

## 5. Závěr

Tento miniprojekt byl pro nás opět přínosem, i když jsme pouze žáci 6. a 7. třídy a naše znalosti v oblasti podzemních vod jsou dosti omezené, tak můžeme říci, že jsme se toho spoustu naučili a poznali. Jen nás mrzí, že jsme z důvodu nepříznivého počasí (sněžilo a mrzlo) nemohli do terénu, bohužel nepřišel žádný pořádný liják a tedy z důvodu zmrzlé půdy jsme nemohli vykopat půdní sondu a změřit hloubku půdy, která zvlhne za 10 minut. Ale zase jsme si to aspoň vynahradili pokusy ve škole.

## **Použité zdroje:**

### **Literatura:**

- Kol. autorů (2012): Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí. Karolinum, Praha, 300s., ISBN 978-80-246-1927-9
- Kolář P. (2014): Ekosystémová a krajinná ekologie. Karolinum, Praha, 170 s., ISBN 978-80-246-2788-5

### **Internet:**

- [http://www.meziricko.net/images/200000166-f405c00da5/000186-02\[1\].jpg](http://www.meziricko.net/images/200000166-f405c00da5/000186-02[1].jpg); 10. 12. 2014
- [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50zj&y=716600&x=954100&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=716600&x=954100&s=1); 10. 12. 2014
- <http://www.mariusedersen.cz/cs/sluzby-ve-vasem-meste/mp-skladka-rozany/dostupne-sluzby/499.shtml>; 10. 12. 2014
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/J%C3%AD>; 10. 12. 2014
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%ADsek\\_\(materi%C3%A1l\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%ADsek_(materi%C3%A1l)); 17. 12. 1014
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hl%C3%ADna>; 17. 12. 2014