

POVRCHOVÁ VODA



Miniprojekt zpracovaný v rámci projektu Vědou ke vzdělání, vzděláním k vědě.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Typy povrchové vody	3
2.1.	Voda tekoucí	3
2.2.	Voda stojatá	4
2.2.1.	Základní části stojatých vod	4
2.3.	Vodní zdroje	4
3.	Cíle a úkoly	5
4.	Pomůcky	5
5.	Charakteristika vybrané lokality	5
5.1.	Poloha rybníka	5
5.2.	Okolí rybníka	6
5.3.	Flora a fauna	6
5.4.	Geologie lokality	7
5.5.	Zásobení vodou	7
5.6.	Salaška	8
6.	Nebezpečí povodní	9
7.	Závěry	10
8.	Literatura a použité zdroje	11
9.	Přílohy	12

1. Úvod

Povrchová voda, je voda všech vodních povrchových zdrojů (moře, řeky, rybníky, potoky).

Dělí se podle různých hledisek.

Jedním z parametrů je, zda se voda pohybuje nebo ne:

- a. voda tekoucí
- b. voda stojatá

Druhým parametrem je, kde se daná voda nachází:

- a. voda v uměle vytvořených nádržích (kanály, nádrže, rybníky, průplavy, ...)
- b. voda v přírodních nádržích (jezera, potoky, tůňe, ...)

Podle slanosti se rozlišuje voda:

- a. slaná voda (moře, oceány)
- b. sladká voda (potoky, řeky, rybníky, nádrže)
- c. brakická voda

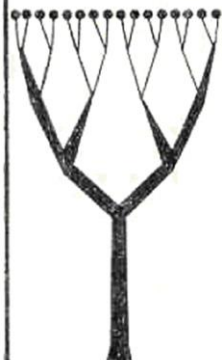
Kvalita vody je různá. Podle kritérií se rozlišuje pět typů čistoty vody:

- a. velmi čistá voda
- b. čistá voda
- c. znečištěná voda
- d. silně znečištěná voda
- e. velmi silně znečištěná voda

2. Typy povrchové vody

2.1. Voda tekoucí

Vodní tok se dělí pramen, horní tok, střední tok, dolní tok a vyústění (ústí). Jednotlivé části se od sebe liší především obsahem živin a kyslíku. Na to je úzce navázán výskyt rybích druhů. Platí takováto zásada: Pramen je bez živin zato s vysokým obsahem kyslíku. Postupně voda ztrácí kyslík a narůstá obsah živin. Obrázek níže Vám názorně ukáže, kde je tok ještě prameništěm, kdy potokem, řekou a kdy se z něj stává veletok. Mimo to se z něj také dozvíte, jaké druhy ryb můžete nejčastěji vidět v té či oné části toku.

Topografické členění			Ekologické členění		
	pramenění jště	pramen pram. stružka		krenal	eukrenal
	potok	horní tok	pásma pstruhové horní	rhitral	hypokrenal
			pásma pstruhové dolní		epirhitral
			pásma lipanové		metarhitral
	řeka	střední tok	pásma parmové		hyperhitral
	veletok	dolní tok	pásma cejnové	potamal	epipotamal
brakická zóna			metapotamal		
	ústí toku				hypopotamal

2.2. Voda stojatá

Do vody stojaté řadíme rybníky a jezera, drobné vody, bažiny, slatiny, tůňky, rašeliniště. Odlišnost vody stojaté od tekoucí je jasná je zde omezenější cirkulace vody, a místo horizontálního charakteru převládá důležitost vertikálního jevu. V jednotlivých vrstvách se značně liší základní vodní charakteristika (obsah kyslíku, množství světla, teplota, organismy apod.).

Obsah kyslíku: největší obsah kyslíku najdeme ve vodních nádržích u přítoku a u hladiny. Čím jdeme níže tím méně je zde kyslíku. Záleží na velikosti nádrže. Zda a jak moc se zde tento jev projeví.

Množství světla: je limitujícím faktorem pro výskyt vodních rostlin a fytoplanktonu.

Teplota: teplota vody ovlivňuje rozmanitost a početnost organismů. U stojatých nádržích je výrazný jev tzv. anomálie vody, tzn.: voda má největší hustotu při 4°C což umožňuje organismům přežívat u dna zimní období. Důležitá je opět velikost nádrže, aby se tento jev mohl projevit.

2.2.1. Základní části stojatých vod

Volná hladina vodní nádrže neboli **pelagiál** má oproti **bentálu** - dnu nádrže dostatek světla i kyslíku. **Bentál** je obýván **bentosem** (organismy žijícími na dně) je zde dostatek živin, ovšem méně kyslíku a světla. Lépe je na tom příbřežní prosvětlená zóna bentálu - **litorál**. Specifickou částí je pak **profundál** - část dna pod kompenzačním bodem (v přirozených mělkých nádržích chybí).

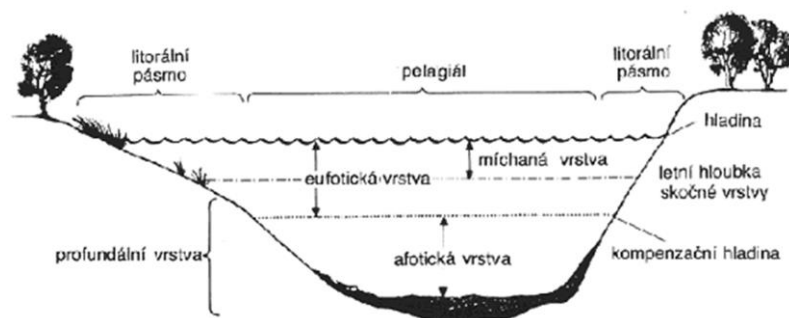


Schéma horizontálního a vertikálního členění vodní nádrže stratifikované teplotně a světelným klimatem. Diagram ilustruje členění mělké nádrže mírného klimatického pásma v době letní stagnace (podle Goldmana et Horneho, 1983)

2.3. Vodní zdroje

Přestože není kvalita povrchové vody z hlediska nároků na pitnou vodu vždy taková, jako kvalita vody podzemní, a navíc je úprava povrchové vody na vodu pitnou celkově dražší, je třeba se smířit s tím, že povrchová voda představuje hlavní vodárenský zdroj v České republice.

Povrchové zdroje vody tvoří podle jeho slov zhruba 53 procent vodních zásob využívaných v současnosti v ČR pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství. V tom se situace u nás liší od některých sousedních států, kde je převážná část obyvatelstva zásobována vodou z podzemních zdrojů. Z podzemních zdrojů jsou zásobováni uživatelé zejména ve Francii (56,4 procenta), Německu (72 procent), Itálii (80,3 procenta) a nejvíce v Dánsku (téměř 100 procent). Jsou však i evropské země, v nichž je naopak podíl povrchové vody na zásobování ještě vyšší, než u nás.

3. Cíle a úkoly

1. Vybrat vhodná místo pro naše zkoumání.
2. Zjistit chemické rozborů odebraných vzorků.
3. Zdokumentovat lokalitu (fotodokumentace, měření, odběr vzorků, ...).
4. Dokončit chemickou analýzu vzorků ve školní laboratoři.

4. Pomůcky

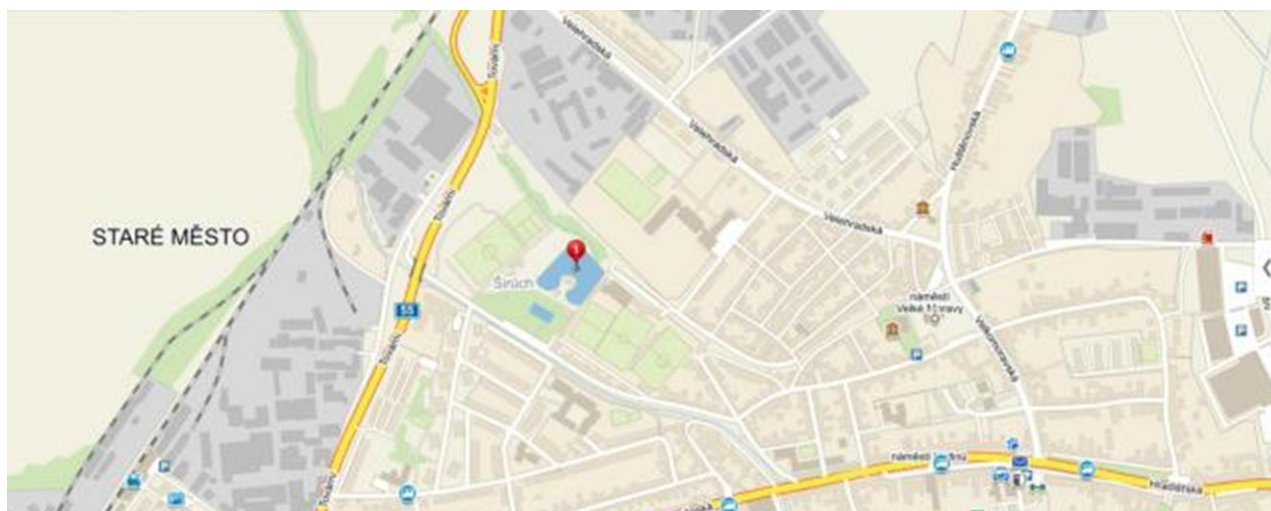
Mapové podklady lokality a jejího okolí, návody k práci, pracovní listy, geologická mapa ČR, kufříková sada „VODA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ“ pro chemický rozbor, zápisový sešit, mobilní telefon s funkcí GPS lokalizace, fotoaparát, plastové dózy na odběr vzorků.

5. Charakteristika vybrané lokality

Jako objekt pro naše výzkumy jsme si vybrali nevelký rybník, který se nachází v blízkosti naší školy. Jmenuje se **ŠIRŮCH**, stejně jako sportovní areál v jeho blízkém okolí. Rybník spravuje Moravský rybářský svaz, místní organizace Staré Město. Historie rybářské organizace ve Starém Městě je úzce spjata s nedalekou obcí Kostelany nad Moravou. Obec Kostelany nad Moravou se připomíná již od roku 1042 jako rybářská osada. Důkazem je i rybářský znak v pečeti obce. Rybolov na řece Moravě provozovali kostelanští občané od nepaměti. Protékající řeka byla na ryby bohatá a rybolov umožňoval obživu našich předků. Ulovené ryby byly také prodávány do královského města Uherské Hradiště, velehradského kláštera a okolních obcí. Příslušnost ke klášteru zpečetil český král Václav II., který při své návštěvě v roce 1301 daroval velehradskému klášteru rybolov v řece Moravě kolem vsi Kostelany se všemi právy a příslušenstvím. Rybářský spolek ve Starém Městě, který byl ustaven schválením Stanov dne 5. dubna 1914. Po válce v r. 1945 podepsal ředitel velkostatku p. František Hromádka nájemní smlouvu Rybářskému spolku ve Starém Městě a to za předpokladu, že se tento spolek sloučí s Rybářským spolkem v Kostelanech a pomocnými rybáři v Nedakonicích.

5.1. Poloha rybníka

Rybník samotný, stejně jako sídlo místní organizace najdete ve Starém Městě, vedle fotbalového stadionu Širůch, přímo za koupalištěm. Nachází se téměř na okraji města. Klubovna a hospodářská budova místní organizace leží na malém poloostrovku, obklopeném vodou. GPS lokalizace je 49.0796475N, 17.4351322E.



5.2. Okolí rybníka

V blízkosti rybníka se nachází koupaliště a z obou stran je obklopen sportovními areály (fotbalová hřiště, tenisové kurty, tenisová hala, kurty na plážový volejbal, sportovní hala a multifunkční hřiště s umělým povrchem). V blízkosti je postaveno sídliště Kopánky a ze strany Salašky jsou rodinné domy. Naše škola se nachází přes potok Salaška cca 5 minut chůze od rybníka.



5.3. Flora a fauna

Břehy rybníka jsou zatravněny, do určité výšky jsou vysypány kamením. Na březích roste několik druhů dřevin (vrba křehká, vrba jíva, topol bílý, javor mléč, růže šípková, bez černý, jeřáb ptačí a mezi rybníkem a koupalištěm několik jehličnanů smrku ztepilého), v sezóně zde kvetou i některé byliny (jetel plazivý, pryskyřník prudký, štirovník růžkatý, mochna stříbrná, několik zástupců z čeledi lipnicovité, na podzim jsou břehy plné žlutých květů slunečnice topinambur, ...). Na vzrostlých stromech se usadilo i jmelí bílé. Ze živočichů (kromě chovných ryb v rybníce) lze na březích spatřit skokana hnědého, užovku obojkovou a celou řadu ptáků, mimo jiné i volavku popelavou, která každoročně sídlí přímo u rybníka. Zahlédnout lze také celkem často čápa bílého, jak hledá něco k snědku. Ten pro změnu hnízdí na komínu naší školní kotelny.



Vrba křehká se svým parazitem



Náš každoroční návštěvník

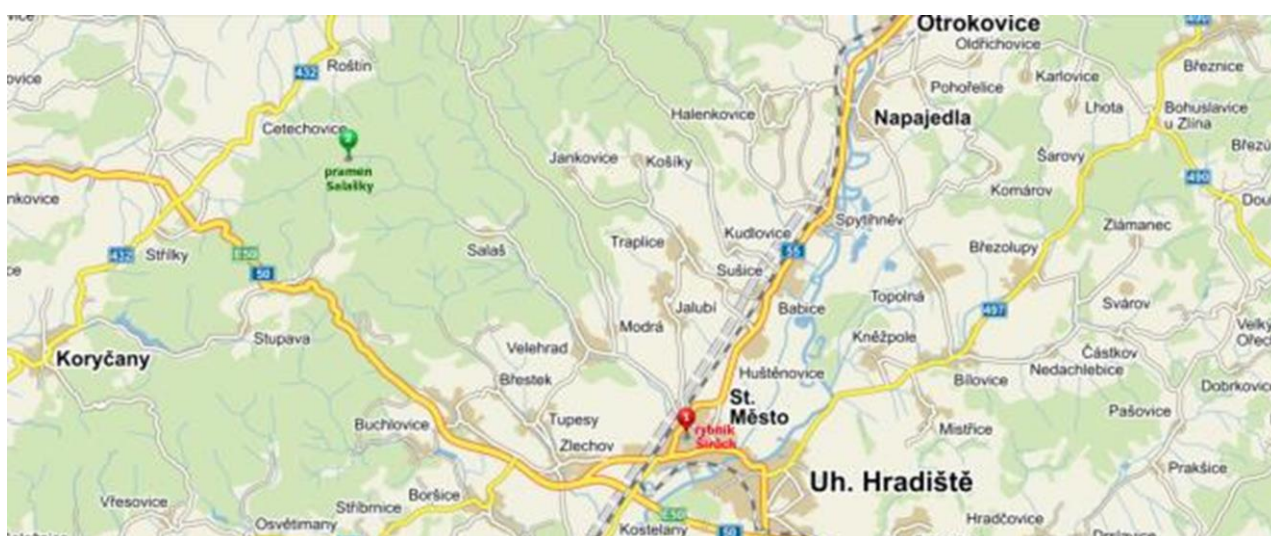
5.4. Geologie lokality

Z geologického hlediska je rybník umístěn v pásu nivního a smíšeného sedimentu, obklopený nevytříděnými písky a štěrkem. V nivním pásu leží i potok Salaška, ze kterého je rybník napájen. Plocha rybníka je dle ústního sdělení předsedy rybářské organizace pana Jiřího Horsáka cca 0,6 ha.



5.5. Zásobení vodou

Rybník Širůch je napájen vodou z potoka **Salaška**. Z hlavního koryta je ještě před Starým Městem odvedena část vody umělým kanálem, který představuje přítokovou cestu pro vodu staroměstského rybníka. Před třemi lety proběhla na rybníce poměrně velká rekonstrukce a při ní byla vybudována, mimo jiného, i nová odtoková cesta z rybníka. Voda, která opouští rybník se vrací nově položeným potrubím zpět do hlavního koryta Salašky. Rybářská organizace v posledních několika letech v zimních měsících rybník po pravidelných výlovech vypouští. Dříve zůstával napuštěný a sloužil veřejnosti jako kluziště. Po rekonstrukci rybníka je však výlovem vždy vypuštěn. Ještě před třemi lety zkoušeli rybáři pro veřejnost atraktivní zábavu – a to lov pstruhů na dírkách. Jelikož to skončilo finančním nezdarem, bylo rozhodnuto o jeho vypouštění.





Vtoková roura vody do rybníka



Vpust' ze strany přítokového kanálu



Odtokové zařízení (po rekonstrukci)



Výpust' do Salašky (trochu zarostlá, ale je tam ...)

5.6. Salaška

Salaška je potok, který je pravostranný přítok řeky Moravy. Odvodňuje spolu se Zlechovským potokem a Dlouhou řekou jihovýchodní část Chřibů. Náleží k povodí Moravy. Pramení v Chřibech ve vzdálenosti jednoho kilometru jihovýchodně od poměrně frekventované turistické křižovatky Vlčáku v nadmořské výšce 490 m n. m. a teče jihovýchodním směrem přes obec Salaš, Velehrad, podél jižního okraje obce Modrá do Starého Města, kde ústí přes bývalé koryto a vyschlé mrtvé rameno do Moravy. Ta se vlévá do Dunaje a cesta vody z našeho regionu končí v Černém moři.

Právě Salaška byla naším dalším objektem zájmu. Chtěli jsme zjistit, jak moc se liší kvalita vody mezi pramenem a místem, kde potok opouští Staré Město. Odebrali jsme vodu na čtyřech vytipovaných místech na toku a udělali jednoduché testy, které měly zjistit čistotu vody. Pomocí „cestovní laboratoře“ jsme zjistili hodnoty obsahu nitrátů, dusitanů, amoniaku, chloridů, fosforečnanů.

Porosty okolo toku Salašky jsou tvořeny převážně olší lepkavou, vrbou bílou a dalšími měkkými a na dostatek vody závislými dřevinami. Pro to nebude překvapením, že zde svá útočiště našel i „staronový“ obyvatel našich toků – bobr evropský. Jeho stavitelská díla se dají najít hned za městem a cestou na Salaš se s nimi lze setkat ještě několikrát. Trochu jsme byli zvědaví, jestli ho uvidíme. Dalším živočichem, který stojí za povšimnutí je ledňáček říční, který hnízdí na Salašce v blízkosti obce Modrá.



Bobří hráz na Salašce



Kluci kontrolují hladinu bobří nádrže



Bobří práce kam se podíváš ...



Okousané mladé vrby

6. Nebezpečí povodní

Salaška jako taková není pro obyvatele Starého Města nebezpečím. Při vytrvalých deštích se sice hladina zvedne o „něco“ výše, ale k jejímu vylití z koryta nedochází. Koryto je poměrně hluboké, a tak tekoucí vodu z Chřibů udrží. Větším nebezpečím pro obyvatele Starého Města byla samotná řeka Morava. Při doposud největších povodních v roce 1997 (hladina řeky Moravy dosáhla 11.7.1997 zatím historického rekordu 791 cm) došlo k zaplavení některých částí Starého Města v důsledku toho, že se hladina Moravy zvedla a voda tekla proti proudu do Salašky. Dále došlo k vylití Baťova kanálu a zaplavení přilehlých oblastí. Další část záplavové vody si našla cestu od obce Huštěnovice přes pole a louky do Starého Města.

Aby se již podobná situace neopakovala, byl vytvořen veliký projekt, který by měl ochránit Uherské Hradiště a Staré Město při další povodni stejného rozsahu. Povodně v roce 2006 a 2010 utvrdily zastupitele města, aby byl co nejdříve zrealizován připravený projekt. Po obou březích řeky Moravy byly průběžně vybudovány ochranné zdi a bariéry. Kolem nejvíce postižené čtvrti, Rybáren, byla postavena ochranná stěna i ze strany Baťova kanálu, aby nedošlo k zaplavení z druhé strany. Zde dosahuje výška ochranné stěny 250 cm. Na Baťově kanálu bylo postaveno nové uzavírací zařízení, které brání zpětnému toku vody z řeky Moravy. Při její vysoké hladině zabraňuje návratu vody proti proudu z řeky Moravy do Baťova kanálu a tak brání zaplavení částí Starého Města. Dále byly rozšířeny poldry podél koryta, které pojmu mnohem více vody než ty původní v minulosti.



Protipovodňová stěna, dělicí Baťův kanál od Rybáren



Nové ochranné uzavírací zařízení na Baťově kanálu

7. Závěry

Terénní exkurze k tématu Povrchové vody se nám vydařila. Počasí nám celkem přálo a ten drobný deštěk, který se občas spustil, jakoby zapadal do tématu. Vždyť i on je součástí onoho koloběhu vody. Po zmapování, fotodokumentaci a odběru vzorků rybníka ŠIRŮCH jsme se přesunuli na potok Salaška a putovali proti jejímu proudu. Moc jsme si přáli potkat ty chlupaté hlodavce ... Na vytipovaných místech jsme odebírali vzorky vody a dělali chemické zkoušky.

Abychom mohli z naší exkurze a měření vyvodit nějaké závěry, museli jsme nejdříve všechny naše hodnoty porovnat se standardizovanými tabulkami, které jsou součástí měřící sady. Srovnáním našich dat jsme dospěli k těmto závěrům:

1. Voda v Salašce je z celkového pohledu čistá.
2. Mezi jednotlivými stanovišti, kde jsme vodu pro rozборы odebírali, byly téměř neznatelné rozdíly. Znamená to tedy, že během jejího toku od obce Salaš až po Staré Město nedochází vlivem lidského působení k jejímu výraznějšímu znečištění. Nepatrně horší hodnoty byly zjištěny až ve Starém Městě, zřejmě v důsledku toho, že zde již Salaška protéká částečně průmyslovou a částečně obydlenou oblastí.
3. Rybník ŠIRŮCH je zajímavou lokalitou uvnitř Starého Města. Jedná se o rybník chovný s pravidelným podzimním výlovem, kterého se účastní i široká veřejnost. V průběhu roku zde probíhají rybářské závody dětí a mládeže.
4. V době naší návštěvy byl rybník vypuštěný.
5. Flóra byla pozorována vzhledem k ročnímu období pouze v omezeném množství, z fauny jsme zahlédli pouze pár kachny divoké.
6. Bobři nenalezeni! Jejich činnost byla ale velmi výrazná, takže tam určitě jsou! Zkusíme to zase příště! (Jednoho, bobrovi podobného živočicha jsme ovšem zahlédli – viz. příloha).
7. Povodně nám snad už vzhledem k opatřením na Moravě a Baťově kanálu nehrozí. Ale nikdy neříkej nikdy ...

A úplným závěrem ... Sobotní akce jsme zvládli, i když naše oblečení a boty museli poté projít důslednou očišťou. Těšíme se už na lepší počasí a další exkurzi, kterou si při něm pořádně užijeme ...

8. Literatura a použité zdroje

<http://mostaremesto.webnode.cz>

<http://www.moravabasin.eu>

<http://www.uh.cz/chriby/s.html>

<http://www.pmo.cz>

<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=333>

<http://wikipedia.cz>

<http://geology.cz>

<http://www.mapy.cz/>

Geologická mapa České republiky

9. Přílohy



Geologický klub při Základní škole Staré Město



Klubovna a hospodářská budova



Rybník Širůch v letní sezóně



Bobři jsou schopni pokácet cokoliv ...



Vypadalo to jako vchod bobří nory



... a nakonec se živočich ukázal ...



... toto ale bobří nora určitě bude ...



Druhá (částečně protřzená) hráz vedle bobří nory