



Vodní škola online na ZŠ Jeremenkova

Ahoj,

vzhledem k současné situaci jsme se rozhodli projekt Vodní škola dokončit online. Moc děkuji všem, kteří se zapojili a vypracovali zaslané pracovní listy a pokus. Jen díky Vám náš projekt spěje do zdárného konce 😊. Zpracovala jsem pro Vás přehled toho, co jste si z projektu zapamatovali a jak jste se vypořádali s pokusy doma během karantény. Nejdůležitější částí jsou Vaše návrhy opatření, které jsem předložila vedení školy. Na opatření máme z projektu 20 000 Kč. Pojďme se tedy podívat na výsledky vaší práce 😊

Co jste navrhovali za opatření

- *nenechávat téct vodu*
- *mezi mytím rukou kohoutek zavírat*
- *zavírat pořádně kohoutek*
- *úsporná vodovodní baterie (nebo šetřič vody - spořič na baterie, cena za ks cca 220 Kč)*
- *funkční splachovadlo (úsporná tlačítka – rozdělná na méně vody a více vody – systém dvojího splachování)*
- *šetřič vody na toalety (cena za ks cca 250 Kč)*
- *perlátor*
- *sbírání dešťové vody ze střech například na splachování WC – nutné dvojí rozvody vody*
- *Pravidelné kontroly zda netečou kohoutky a neprotéká záchod. Cena: 0 Kč*
- *dávkovací vodovodní baterie: 990 Kč. Zkrátí dobu, po kterou voda teče.*
- *recyklace vody (použitá voda z umyvadel, ve třídách a na toaletách se dá použít na spláchnutí)*

- *Pořídít záchody, kde nádržka na vodu slouží i jako umyvadlo na ruce, a tato voda pak splachuje toaletu.*
- *využít pro splachování (a třeba i zalévání) dešťovou vodu, složitější je využít i přečištěnou odpadní vodu*
- *Ve sprše nebo vaně mít sprchové hlavice s nastavením průtoku vody. Pákové baterie nebo přímo pákové termostatické baterie šetří množství vody, která proteče, než naregulujeme potřebnou teplotu. To by ušetřilo hodně vody.*
- *spíše bychom se sprchovali, než dávali vanu, zalévali bychom květiny/zahrádky... dešťovou vodou a podobně...*
- *Koupila bych pod okapy velké nádrže na dešťovou vodu a každému bych koupila láhev na několik použití, a kdyby toto neprošlo, tak bych koupila pítka, jenže úplně nevím, kolik by stálo přívod vody na zahradu*
- *Na zahradu bych dal minimálně dvě pítka, abych zabránil dětem nosit pet lahve. To by bylo za 12 000 Kč. Určitě bych na zahradu umístil pár sudů, aby mohli zachytávat dešťovou vodu, abychom nemuseli zalévat pitnou vodou. Cena by byla 6 000 Kč. Zbytek bych ušetřil na nějaké zbývající plány školy.*
- *Já bych tam koupil pítka a nádrže na polívání a školníkovi nějakou chatku, kde by měl věci potřebné pro polívání.*
- *Nakoupila bych sudy k okapům a použila vodu ze sudů na zalévání zahrady, instalace zavlažovacího systému, který by se spouštěl v noci, to by snížilo odpařování vody nebo pokud by byl rozpočet větší, mohli bychom používat dešťovou vodu na splachování toalet.*
- *Za 20 tisíc bych na střechu nechal udělat trávník a aspoň pár stromů kvůli dešťové vodě.*
- *Na školní zahradu bych umístila 1000 litrovou nádrž, z které by vedla hadice na zalévání a pak další sudy, ze kterých by se brala voda pomocí konvíček a mohli by zalévat i žáci prvního stupně. Pak bych umístila pítka, ze kterých by děti mohli pít a zároveň si napustit vodu do vlastních lahví.*
- *Na zahradu bych postavil pítka anebo nějakým způsobem čistil dešťovou vodu*

Návrhy, které se opakovaly, jsem již nezmiňovala, moc Vám ale všem děkuji za návrhy, výpočty i úvahy, jak ve škole ušetřit (např. na splachování). Některé návrhy by ušetřily opravdu spoustu pitné vody (např. využití dešťové vody na splachování), ale s finančním obnosem, který máme k dispozici, jsou bohužel neproveditelné.

Nejvíce z Vás navrhlo pítka na pitnou vodu na školní zahradě. Nakupování pet lahví, z kterých pak pijete vodu na školní zahradě, nejenže zvyšuje plýtvání plasty, ale zvyšuje i spotřebu skryté, tzv. virtuální vody. Virtuální voda je voda, která se spotřebuje při výrobě. Např. na výrobu jedné balené vody s obsahem 0,5 l se dle některých zdrojů spotřebují až 3 l pitné vody. Díky instalaci bezdotykového pítka na školní zahradu bude vše hygienické a nebudete již muset nosit vodu v pet lahvích, čímž ušetříme velkou spoustu plastů i virtuální vody.

Následuje ukázka toho, co jste si zapamatovali z projektu a jak Vám doma vyšly Vaše pokusy.

Terénní exkurze

V rámci projektu jste v každém ročníku absolvovali jednu terénní exkurzi. Pojdme se podívat, co jste si z exkurzí zapamatovali a co Vás na nich zaujalo.

6. ročník – Muzeum pražského vodárenství

Šestáci navštívili muzeum pražského vodárenství, kde si s panem průvodcem povídali o historii vodárenství, o tom, jaké technologie se využívali dříve a jaké nyní a odkud se vlastně bere pitná voda v kohoutcích.

Vaše postřehy:

- *V muzeu jsme se dozvěděli historii vody. Kdy se začala čistit. Potom jsme se dozvěděli, v čem v přírodě je nejvíce vody. Jak vodou šetřit, jak se voda znečišťuje, jak se vypařuje atd. Hlavní myšlenka byla, abychom se naučili hospodařit s vodou, neznečišťovat jí, a naučili se, že voda je vzácná a není tu napořád.*
- *Navštívili jsme Podolskou vodárnu, která je velmi zajímavá. Obsahem přednášky byla historie i současnost zpracování vody. Zajímavé byly i exponáty – trubky, ve kterých voda proudí a také výhled, který je z horního ochozu.*
- *Nejvíce mne zaujalo to, že v poslední době slouží již jen jako záložní vodní zdroj pro úpravny Želivka a Káraný. Vodu z Podolské vodárny tedy v současné době ve vodovodech nemáme.*
- *Bylo to moc zajímavé, napřed jsme vystoupali vysoké schodiště nahoru do vodárny a tam byly spousty krásných malovaných obrázků. Všechny obrázky byly o vodě. Potom jsme šli dál a pán nám ukazoval různé stroje na vodu. V průběhu prohlídky jsme dostali ještě otázky a do konce prohlídky vodáren jsme na ně měli odpovědět.*

7. ročník – Vodní ekosystém Modřanských tůní

Sedmáci s námi šli na výukový program v Modřanských tůních, kde si pověděli zajímavosti o živočiších, kteří žijí u vody či ve vodě, zjistili, které stromy rostou u vody a které mají radši sušší půdu, dozvěděli se, proč vlastně Modřanské tůně vznikly a hlavně viděli, co v tůních žije, když je prozkoumali zblízka s lovícími pomůckami.

Vaše postřehy:

- *Nejdříve jsme šli k Vltavě, kde jsme se seznámili s naší lektorkou. Potom jsme se rozdělovali do skupin podle kartiček, na kterých byly obrázky různých zvířat (který bydlí nebo se vyskytuje často u vody např. vážky i hadi atd.). Cestou jsme hráli různé hry (např. “stromy u vody”), dokonce byla i změna týmů. Když jsme byli na místě, dostali jsme do skupin nějaké sítko, “lupu”, atd. Lektorka vytáhla nějaký papír, na kterém byli nakreslení brouci, kteří se zde vyskytují. Měli jsme za úkol “hledat” brouky a kouknout se na ně s lupou (měli jsme určit, co to je za brouka, dle*

papíru, co položila na zem lektorka).

Na programu se mi nejvíc líbilo to “hledání a chytání” brouků (a samozřejmě “zkoumání”).

- Na programů mě nejvíc bavilo, jak jsme hledali ve vodě brouky, potom je vyzkoumali a určili jejich druhy. Taky mě docela bavilo, když jsme hráli hry.*
- Zapamatovala jsem si hodně věcí, které jsou důležité a zajímavé. Moc se mi tento program líbil.*
- Dojeli jsme tramvají do modřanských tůní, kde jsme si ukázali zajímavou přírodu a poté i udělali pokusy. Našli jsme tam i spoustu zajímavých vodních živočichů jako třeba splešťuli pojmenovanou Karlík.*
- Exkurze se mi líbila, protože byla zajímavá, něco jsem se dozvěděl (třeba jak se nazývá tamější půda) a lovili jsme některá nám neznámá zvířata.*

8. ročník – terénní exkurze po Praze – příklady dobré a špatné praxe

Osmáci vyrazili na exkurzi po Praze, při které si ukazovali, jak správně hospodařit s dešťovou vodou, jak je důležité vodu ve městech zadržet a neodvádět ji všechnu do kanálu, že je důležité mít ve městě spoustu zeleně, která pomáhá vodu udržet a ochlazuje okolí, jak důležité jsou vodní prvky ve městě, jaké povrchy vsakují či nevsakují vodu a v čem jsou skvělé zelené střechy. Na jednu takovou se byli žáci podívat i během exkurze.

Vaše postřehy:

- S lektorem Ivanem jsme vyšli skrz nákupní centrum na zelenou střechu, kde jsme si o těchto střeších povídali, poté jsme dostali papír a odpověděli na různé otázky. Potom jsme slezli zas do nákupního centra a vyšli kopeček do parku. Zde nás Ivan rozdělil do tří skupin. První skupina měla zjistit propustnost betonu, druhá propustnost hlíny a třetí propustnost trávy. Já jsem byla v té skupině s propustností hlíny. Na exkurzi se mi moc líbila praktická ukázka a využití této střechy a dozvěděla jsem se, i že se používá třeba na obchodních centrech*
- Naše téma se zabývalo zadržováním vody v Praze, přesněji otázkou, jak bychom mohli zadržet vodu nebo snížit teploty ve městech. Zapamatoval jsem si pokus o propustnosti, kde jsme zkoušeli propustnost materiálů v Praze. Hlavní hřeb dopoledne byla zelená střecha na obchodním centru Nový Smíchov.*
- Díky zeleným střechám se nejen bude zadržovat voda, ale také chladí budovy. V Praze je problém s tím, že voda se tu moc nezdrží a teče rovnou do kanálu a do řeky nebo se vypaří. Ve volné přírodě naopak se jedna třetina vsákne, druhá třetina se odpaří a ta poslední třetina odteče do řek. Velkým přínosem jsou i stromy, nejen, že čistí vzduch, ale také třeba drží svah, udržuje hlavně vodu. Navíc k přežití pomůže třeba, když je vám zima, tak byste ho měli obejmout a tak se vaše teplota zvýší až o 3 stupně. Takové léto v Praze a celkově ve městech je peklo, protože nejen že nikde není stín, protože je nedostatek stromů, ale taky protože střechy budov mohou dosahovat až 40 stupňů na rozdíl od zelených střech, který nedosáhnou ani 30 stupňů. Podle mého názoru jsou zelené střechy velmi důležité nejen kvůli teplotě, ale také k ušetření peněz*

nebo pro čištění vzduchu, navíc to vypadá i elegantně. Pro lidi a další generace dle mého názoru je životní prostředí velmi důležité.

- *Program Voda a město aneb Vodní architekti: Jeli jsme do zahrady Kinských, museli jsme dokreslit na už nakreslené město opatření šetřící přírodu a zakreslovat parky a travnaté plochy na mapy podle skutečnosti.*
- *Na programu se mi nejvíce líbily procházky, protože jsme byli na některých místech, kde jsem to neznala, zaujalo mě zabudování zelené střechy do domu a bavily mě pokusy ve škole.*
- *Nejdříve jsme si vysvětlovali Malý a Velký vodní koloběh a proč je zeleň ve městě důležitá. Pak jsme si vysvětlovali funkce zelené střechy a nakonec jsme si vysvětlovali funkci vodních prvků ve městě.*
- *Líbilo se mi to, nevěděla jsem, že je na střechě obchodního centra zeleň. V parku jsme si ukazovali propustnost vody v trávě, písku, asfaltu a myslím, že v hlíně. Pak jsme se byli podívat na vodopádu a měřili teplotu okolí pomocí snímacího teploměru.*
- *Nejvíce mě zaujalo to, jak jsme byli na té zelené střechě (nikdy předtím jsem na zelené střechě nebyla).*

9. ročník – čistírna odpadních vod Čertousy

Deváťáci navštívili funkční čistírnu odpadních vod v Praze v Horních Počernicích a prošli si celým procesem čištění odpadních vod od přítoku až po vypouštění vyčištěné vody do potoka.

Vaše postřehy:

- *Na prohlídce jsme procházeli ČOV. Byla to zajímavá prohlídka, ale už nikdy bych se jí znovu dobrovolně neúčastnila.*

Vnitřní výukové programy

Po terénních exkurzích následovaly vnitřní výukové programy s vodní tematikou, které jste absolvovali s lektorem Ivanem. Co si z nich pamatujete?

6. ročník – Voda a svět aneb Velká objevná plavba

ze šestáků se stali mořeplavci, kteří se vydali na výzkumnou cestu okolo světa. Navštívili různé kontinenty, na kterých řeší nutnost doplnit zásoby vody. Při tom se dozvěděli, co trápí při hospodaření s vodou každý z těchto kontinentů. Průběžně hodnotili svoji plavbu v cestovatelském deníku. Na pobřeží Aljašky se setkali s ropnou havárií a seznámili se se způsoby odstraňování následků. V Asii řešili znečištění oceánů plasty a vysychání Aralského jezera. Při návštěvě Afriky rozpoznali příznaky choroby po požití kontaminované vody a navrhli způsob léčby.

Vaše postřehy:

- *Pracovali jsme v týmu, každý byl jiný stát. Měli jsme deník. Učili jsme se pokusy. Viděli jsme, jak to vypadá, když se na vodu nalije ropa. Jak je to těžké odstranit. Kolik ptáků to usmrtí, když se přiletí napít a namočí se do ropy, slepí se jim křídélka a nemohou létat.*
- *Přednášku jsme absolvovali ve škole. Zajímavé vyprávění o nemocech, které se mohou ve vodě vyskytovat.*
- *Nejvíce mne zaujalo vyprávění o vodě v Africe. Je jí nedostatek a může být často znečištěná. Také praktické hry byly zábavné.*
- *Náš program trval 3 hodiny. Nejvíce jsem si, ale zapamatovala jak a proč šetřit vodou a ptáky, kteří žili u moře a kvůli ropě ve vodě umírali. Je štěstí, že jsou lidi, kteří jim od ropy pomáhají. Potom jsme samozřejmě hráli nějaké hry, a byli jsme rozděleni do týmů. Program mě docela bavil.*

7. ročník – Voda a krajina aneb Povodně a sucho, jak na ně?

Sedmáci si názorně předvedli funkce velkého a malého vodního cyklu na maketě krajiny a zjistili, co je její retenční schopnost. Dozvěděli se, jaké jsou výhody a nevýhody regulace vodních toků v krajině. Následně společnými silami projektovali ideální „vodní“ krajinu a realizovali různá krajínotvorná opatření, která přispívají k prevenci povodní. Uvědomili si tak úlohu jednotlivých prvků v krajině (řeky, vodní díla, lesy, remízy, orná půda, atd.) a jejich schopnost ovlivnit zadržení vody v půdě.

Vaše postřehy:

- *Pamatuji si, že jsme po celou dobu byli ve skupinách a v nich pracovali. Byl tam pokus s houbou, při kterém jsme zjišťovali, jestli více vody nasaje suchá nebo vlhká houba. Sahali jsme na různé materiály a řadili jsme je podle toho, jak sají vodu. Nakonec si pamatuji, že jsme měli zachránit vesnici od povodně a zároveň jí ponechat zdroj sladké vody.*
- *Na programu nám nejprve lektor vysvětlil, co budeme dělat a jak to bude probíhat. Poté nám na tabuli ukazoval obrázek, na kterém někde dal přehradu a jezera atd.... A zkoušel, jak to bude co nejvíce prospěšné. Pak přišla řada na nás, rozdělili nás do skupin podle kartiček, které jsme si rozdali a také nám rozdali obrázky, na které jsme měli také zakreslovat, kam dáme jezera atd., aby to bylo co nejvíce prospěšné, a pak jsme to prezentovali a říkali, proč jsme to dali právě tam. Poté pro nás měl prezentaci o tom, jak to má být správně. V těch skupinách jsme i nadále dělali různé aktivity. Nejvíce mě bavila aktivita, kde jsme šahali do sáčků a hádali jsme, co to je za kus přírody.*
- *Tento program se odehrával ve škole (v JU4 - kde jsme se seznámili s panem lektorem). Povídali jsme si o suchu, povodních, jak by mělo vypadat okolí řeky ve vesnici (neměla by být hráz, hodně stromů - smíšených, měla by zde být povodňová stěna, atd.). Celé ty hodiny jsme si povídali a potom jsme se zařadili do skupin a*

dostali jsme papír. Na papíru byla vytisknutá vesnice, kterou jsme měli předělat tak, aby byla v pořádku (např. aby tam nebyla vodní hráz, aby zde bylo hodně smíšených lesů - stromů, atd.). Pak jsme hráli ještě spoustu her. Nejvíce mě bavilo kreslení a hry.

8. ročník – Voda a město aneb Vodní architekti

Osmáci se věnovali problematice vody v městském prostředí. Diskutovali nad termosnímkm Prahy úlohu zeleně a vody ve městech. Podstatnou částí programu byla sada pokusů, při kterých si žáci sami uvědomili vzájemné souvislosti mezi klimatem ve městě, městskou zelení a materiály, které jsou ve městě použity. Žáci porovnali, jak vypadá koloběh vody v přírodě a v městské krajině. Dozvěděli se, jakou úlohu v něm hraje vegetace a sluneční energie. Ve tříhodinové verzi si žáci sami při skupinové práci vyzkoušeli, jakými opatřeními lze zlepšit klima ve městě, a podrobněji se zabývali funkcemi městské zeleně.

Vaše postřehy:

- *Ze začátku nás Ivan nechal v těch skupinách, jak jsme byli u propustnosti, a rozdál nám papíry s městem. Bylo to město bez zeleně. My jsme tím pádem měli dokreslit místa, kde všude by se město mohlo zekologičtit. A poté jsme to přednášeli před ostatními.*
- *Bavilo mě vymýšlet, kde by se to město na obrázku mohlo zlepšit (k ekologii).*
- *Na tomto programu nám Ivan upřesnil problematiku teploty a propustnosti vody v hlavním městě za pomoci stanovišť a zajímavých her. Například tvrzení, u kterých jsme museli rozhodnout, jestli jsou pravda, nebo lež. Anebo opět propustnost jednotlivých materiálů jako beton a mech.*
- *Jo a ještě cením pana Ivana, že donesl materiál na pokusy.*
- *Měli jsme několik stanovišť, na kterých jsme dělali různé věci. Například jsme zkoušeli jak je na tom se vsakováním zelená střecha a jak betonové pokrytí nebo jsme zkoušeli, který materiál se více ohřeje za určitý čas (zelená střecha vyšla asi o patnáct stupňů chladnější) atd.*
- *Na všem tom se mi nejvíc líbilo to, že to bylo opravdu zajímavé a zapamatoval jsem si, že zeleň a vodní prvky opravdu citelně ochlazují okolní prostředí.*
- *Viděli jsme snímky střech (z leteckého pohledu), které jsou v Praze a jejich teplotu, byl tam pohled na hřbitov- kde teplota byla nejchladnější. Zkoušeli jsme zase propustnost materiálů+ lampičkou (nahřívací) jsme nahřívali kus střešní krytiny a pozorovali, na jakou se vyšplhá teplotu. Na mapu města jsme přimalovávali zeleň. Také na mapu školního pozemku jsme přidali zeleň a jezírka apod.*
- *Ve třídě jsme dělali pokusy na propustnost vody. Poté jsme si ukazovali jak zlepšit školní okolí pomocí zeleně a malovali si plánek, co kam dát.*
- *Při tomto programu jsme měli několik stanovišť, na kterých jsme zapisovali informace o daném pokusu na papír. Z pokusů si pamatuju vsakování mechu, nebo zjišťování teploty povrchu. A nakonec nám lektor Ivan ukázal teplotu aut, domů, stromů atd.*

9. ročník – Voda a domácnost anebo Počítáme s vodou

Deváťáci v programu stáli před úkolem změnit zařízení a fungování starého rodinného domu s ohledem na spotřebu a znečišťování pitné vody a využívání vody dešťové. K těmto změnám získali podklady na základě své práce s tématy: odkud se voda v domácnosti bere a kam odchází, používání domácí chemie, spotřeba a úspora vody, využívání dešťové vody. Změnami se žáci zabývají z hlediska dopadu na životní prostředí i z finančního hlediska.

Domácí pokusy

Během karantény jsem Vás poprosila a o vypracování domácího úkolu – pokusu, který souvisel s tematikou šetření pitné vody a s hospodařením s dešťovou vodou. Moc děkuji za vypracování a zde jsou Vaše výsledky.

6. ročník – spotřeba vody při mytí rukou

Mytí rukou je důležité nejen v dnešní době. Kolik vody se na mytí rukou spotřebuje? Šestáci měli za úkol během jednoho dne počítat čas, kdy si členové domácnosti myjí ruce a následně spočítali spotřebu pitné vody za rok.

Vaše výsledky: spotřeba pitné vody při mytí rukou v litrech

Za den	Za rok
133,7	48 800,5
52	18 980
55	20 075
25,96	9475,4
72	26 280
52	18 980
Průměrná denní spotřeba cca 65 l	Průměrná roční spotřeba 23 765 l

7. ročník – spotřeba vody při splachování na WC

Při splachování se spotřebuje velké množství pitné vody. Osmáci počítali, kolik pitné vody se spotřebuje na splachování.

Vaše výsledky: spotřeba pitné vody při splachování v litrech

Za den	Za rok
42	15 330
120	43 800
150	54 750
116	42 340
140	51 100
78	28 470
Průměrná denní spotřeba cca 108 l	Průměrná roční spotřeba cca 39 298 l

8. ročník – spotřeba vody na zalévání

Osmáci počítali, kolik spotřebují vody na zalévání rostlin doma i na zahradě a zjišťovali, zda používají pitnou či dešťovou vodu, která u Vás naštěstí na zalévání převažuje.

Vaše výsledky: spotřeba vody při zalévání v litrech

Spotřeba vody na zalévání	Pitná nebo dešťová
150 l za den	dešťová (nádrže podzemní i nadzemní)
30 l za den	dešťová
500 l	dešťová
9600 l za týden	dešťová (nádrž retenční)
1 l za týden	Pitná doma
190 l za rok	Pitná doma
260 l za rok	Pitná doma
6 l za den	pitná
40 l za den	Čištěná odpadní voda

9. ročník – spotřeba vody při mytí nádobí

Deváťáci počítali spotřebu vody při mytí nádobí a zjišťovali, zda je ekologičtější mít nádobí v myčce.

Vaše výsledky: spotřeba vody při mytí nádobí

Spotřeba myčky – 9 l na jedno použití	Ruční mytí – spotřeba na 1 talíř cca 1 l vody
Využití myčky – 6 x týdně	Nevyužívají
Spotřeba vody 2 808 l za rok	Je mnohem vyšší - nevyužívají
Cena 256 Kč za rok	Je vyšší - nevyužívají

Díky svým pokusům, jste si uvědomili, kolik vody v domácnosti vody spotřebujete a že je důležité s vodou šetřit. Navrhli jste i opatření, která jsem uvedla na začátku. Moc děkuji, že jste se do projektu zapojili a že šetříte pitnou vodu a používáte na některé aktivity i vodu dešťovou.

Mgr. Tereza Kučerová

Místopředsedkyně

Ekocentrum Koniklec

Vlkova 2725/34, 130 00 Praha 3

tel.: 774 497 378

www.ekocentrumkoniklec.cz