

Spolufinancované z  
programu Európskej únie  
Erasmus+



# MOSTY MEDZI ŠKOLOU A ŽIVOTOM

*Krátkodobý výmenný pobyt žiakov  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
2018-1-CZ01-KA229-048100\_2  
07. - 11. 10. 2019*



# ÚVOD

Milí účastníci projektu,

v naší téme Voda a experimenty sme pokračovali v srdci Slovenska - meste Zvolen. Voda je základom všetkého života. Z hydrologického hľadiska je Slovensko neobyčajne zaujímavou krajinou, pretože mnohé rieky na jeho území pramenia a odtekajú do susedných štátov. Vyskytuje sa tu aj množstvo minerálnych prameňov a veľké zásoby podzemnej vody.

Bádanie a spoznávanie vybraných lokalít Slovenska sme začali vo Zvolene. Mesto má dlhoročnú lesnícku tradíciu, navštívili sme laboratórium Technickej univerzity vo Zvolene a 3D Virtuálnu jaskyňu. Previedli sme vás školou robotiky. Pre zdravie a relax nášho tela sme navštívili minerálne pramene na Sliachi a v Kováčovej. Pri našich bádaniach sme sa dostali k prameňu rieky Hron, spoznali sme podzemný život v Bystrianskej jaskyni a význam malej vodnej elektrárne v Šalkovej. Ako by to vyzeralo, keby sme nenavštívili historické mesto Banská Štiavnica, ktoré patrí do pamiatok UNESCO. Ako sa sila vody využívala v baníctve, ako vznikali tajchy a všetky iné zaujímavosti, sme si vypočuli v Banskom múzeu v prírode. Aby ste nespoznávali len kúty stredného Slovenska, naša exkurzia sa ukončila v hlavnom meste Bratislava. Navštívili sme Vodárenské múzeum a dominanty mesta sme obdivovali pri plavbe loďou po Dunaji.



## ROBOTIKA



Prvý deň sme navštívili workshop robotiky, kde sme si vysvetlili základy. Pracovali sme so stavebnicou Lego Mindstorms EV3. Naprogramovali a zostavili sme si vlastného robota s rôznymi senzormi. Robot mal za úlohu prísť ku kadičke s vodou a signalizovať, či je hladina vody vysoká alebo nízka.



První den jsme navštívili workshop robotiky, kde jsme si vysvětlili základy. Pracovali jsme se stavebnicí Lego Mindstorms EV3. Naprogramovali a sestavili jsme si vlastního robota s různými senzory. Robot měl za úkol dojet ke kádince s vodou a signalizovat, jestli je hladina vody vysoká nebo nízká.



Na přímím dnju wopytachmy workshop robotiki, hdzeż nawuknjechmy zakłady. Wużiwachmy Lego Mindstorm EV3, smy programėrowali a natwarili swójski roboter ze wšelakimi sensorami. Roboter dyrbješe k škleńcy z wodu jeć a mėrić, kak wysoko a nisko woda.

# 3D VIRTUÁLNA JASKYŇA



Na Technickej univerzite vo Zvolene sme mali možnosť vyskúšať špeciálne zariadenie na vizualizáciu prírodných a technických objektov vo forme interaktívnej virtuálnej reality - 3D Virtuálnu jaskyňu. Je to kváder so schodmi, reproduktorom, zrkadlami a 14 projektormi. Pozreli sme sa do kmeňa stromu a zažili vizualizáciu voľného pádu. Potrebovali sme špeciálne 3D okuliare.



Na Technické univerzitě ve Zvolenu jsme měli možnost vyzkoušet si speciální zařízení na vizualizaci přírodních a technických objektů ve formě interaktivní virtuální reality - 3D Virtuální jeskyni. Je to kvádr se schody, reproduktorem, zrcadly a 14 projektory. Podívali jsme se do kmene stromu a zažili jsme volný pád. Potřebovali jsme speciální 3D brýle.



Na techniszej uniwerszycie w Zvolenujny smy sej wirtualnu prózdnjeńcu w 3 D a techniske objekty wobhladali. Na přenim dnju wopytachmy wirtualnu prózdnjeńcu. Je to štyriróžkzposchodami, reprodukuktorom, špihelom a 14 projektorami. Smy před hoberskim zdónkom stali. Trjebachmy špezialny 3D nawoči.





## PRAMENE SLIAČ A KOVÁČOVÁ



Popoludní sme navštívili pramene Sliač a Kováčová. Na Sliači sme absolvovali prehliadku kúpeľov a ochutnávku prameňov. Najviac nám chutila voda z prameňa Štefánik. Na Kováčovej sme sa boli kúpať v Holidayparku Kováčová. Termálny prameň Kováčová bol nájdený pri ťažbe uhlia potrebného na výrobu železa.



Popoludní jsme navštívili prameny Sliač a Kováčová. Na Sliači jsme absolvovali prohlídku lázní a ochutnávku pramenů. Nejvíce nám chutnala voda z pramenu Štefánik. V Kováčovej jsme se byli koupat v Holidayparku Kováčová. Termální pramen Kováčová byl nalezen při těžbě uhlí potřebného na výrobu železa.



Na přením dnju wopytachmy město Sliač a žórto Kováčová. W Sliaču mējachmy wjedženje přez termy. Nimo toho smy wodu z 3 žórtoŭ woptali. Woda ze žórta Štefanik je nam najlěpje słodžała. Smy po tym w Holidayparku Kovačova kupać byli. Tehdy su wuhlo namakali, su potom za wuhlom hrjebali a su pitnu mineralnu wodu namakali.



## PRAMEŇ HRONA



Na druhý deň sme v bádaniach pokračovali pri prameni rieky Hron. Pomocou malého prenosného laboratória ECOLAB a meracieho systému PASCO sme priamo v teréne vykonávali rozbor vody. Merali sme tvrdosť vody, obsah amoniaku, dusitanov, dusičnanov, fosforečnanov a pH vody. Príroda tam bola pekná.



Na druhý den jsme v bádáních pokračovali u pramene řeky Hron. Pomocí malého přenosného laboratoře ECOLAB a měřicího systému PASCO jsme přímo v terénu prováděli rozbor vody. Měřili jsme tvrdost vody, obsah amoniaku, dusitanů, dusičnanů, fosforečnanů a Ph vody. Příroda tam byla pěkná.



Smy żórto Hrona wopytali. Wjedro bęše jara zymne a węřkójte. Z ECOLABOXU a systemom PASCO smy twjerdosć wody, amoniak, nitrit, nitrat, fosphata pH-hódnotu męřili. Pńiroda (krajina) bęše jara rjana.



## BYSTRIANSKA JASKYŇA



V pohorí Nízkyh Tatier sa nachádza Bystrianska jaskyňa. Počas prehliadky sme zistili, že jaskyňa bola objavená v roku 1923 Jozefom Kovalčíkom, ale sprístupnená pre verejnosť je až od roku 1968. Tiež sme sa dozvedeli, že tu žije 13 druhov netopierov, napríklad Podkovár malý, ktorého sme našli hybernovať na stene jaskyne. Samozrejme nesmieme zabudnúť na krasové útvary, ktoré nás veľmi zaujali. Prehliadka jaskyne sa nám veľmi páčila a radi by sme ju navštívili znovu.



V pohorí Nízkyh Tater se nachází Bystrianská jeskyně. Během prohlídky jsme zjistili, že jeskyně byla objevena v roce 1923 Jozefem Kovalčíkem, ale pro veřejnost byla zpřístupněna až od roku 1968. Též jsme se dozvěděli, že tu žije 13 druhů netopýrů, například Vrápenec malý, kterého jsme našli hybernovat na stěně jeskyně. Samozřejmě nesmíme zapomenout na krasové útvary, které nás velmi zaujaly. Prohlídka jeskyně se nám velmi líbila a rádi bychom ji znovu navštívili.



Wutoru popołudniu w 14.00 godz. smy Bystriansku prózdnieńcu w Niskich Tatrach wopytali. Smy zwěšćili, zo je Jozef Kovalčík, 1923 prózdnieńcu namakať. Hakle 1968 je so pak prózdnieńca je wotewriťa. Nimo toho smy zhonili, zo dawaja tam 13 wšelakich družinow njetopyrow. Wopyt prózdnieńcy je so nam jara lubiť.



## VODNÁ ELEKTRÁREŇ ŠALKOVÁ



V meraniach vlastností vody sme pokračovali pri malej vodnej elektrárni v Šalkovej. Jej súčasťou je Kaplanova turbína s výkonom 700 kW. Predpokladaná výroba je 3825MWh energie ročne. Pri rieke Hron sme znovu zisťovali obsah kyslíka, tvrdosť vody, prítomnosť amoniaku, dusitanov, dusičnanov a fosforečnanov.



V měření vlastností vody jsme pokračovali v malé vodní elektrárně Šalková. Její součástí je Kaplanova turbína s výkonem 700 kW. Předpokládaná výroba je 3825 MWh energie ročně. U řeky Hron jsme znovu zjišťovali obsah kyslíku, tvrdost vody, přítomnost amoniaku, dusitanů, dusičnanů a fosforečnanů.



Po mērjenju kajkosćow wody pokročowachmy w małej wodowej milinarni w Šalkowej. Wobsteji z kaplanowej turbiny z mocu 700 KW. Powšitkownje produkuje 3825 MWh wob lěto. Při rěce Hron smy přepytowali a mēřili, wysokosć kislika we wodźe, twjerdosć wody a elementy amoniak, dusitan abo fosfor.



## MINERALOGICKÉ MÚZEUM



V stredu sme navštívili historické mesto Banská Štiavnica, ktoré patrí do pamiatok UNESCO. V budove Bergergericht sme mali možnosť vidieť Mineralogickú expozíciu s vyše štyristo druhmi minerálov z celého sveta. Medzi symboly Banskej Štiavnice patrí žezlový kremeň. Jeden z najvzácnejších exponátov je hessit z lokality Botes v Rumunsku



Ve středu jsme navštívili historické město Banská Štiavnica, které patří do památek UNESCO. V budově Bergergericht jsme měli možnost vidět mineralogické expozici s více než čtyři sta druhy minerálů z celého světa. Mezi symboly Banské Štiavnice patří žezlový křemen. Jeden z nejvzácnějších exponátů je hess z lokality Botes v Rumunsku.



Będziemy w muzeum Bergergericht. Tutó muzej namakaś w mėsce Banska Štiavnice. Mėsło stejí pod škitom UNESCO. Wobhladachmy sej wjace hač 450 družinow mineralow z cyłeho śwėta. Mjez symbolemi Banskeje Štiavnicy je też ceptarowy křemjeń. Jedyn z najznačiśi exponatow je hessit.



## BANSKÉ MÚZEUM V PRÍRODE



Ako sa síla vody využívala v baníctve, ako vznikali tajchy a všetky iné zaujímavosti, sme si vypočuli v Banskom múzeu v prírode. Najskôr sme si pozreli krátky film o ťažbe v baniach, potom nám rozдали prilby s plášťami a mohli sme ísť do bane. Do bane Ondrej sme vstupovali cez štôľňu Bartolomej a naša vyhlídková trasa v nej merala 1,5 km. V bani sme videli rôzne banické nástroje, metódy na odčerpávanie vody a legendárny banický mesiac.



Jak se síla vody využívala v hornictví, jak vznikaly tajchy a všechny jiné zajímavosti, jsme si vyslechli v Báňském muzeu v přírodě. Nejdřív jsme se podívali na krátký film o těžení v dolech poté jsme dostali prilby s pláští a mohli jsme jít do dolu. Do dolu Ondrej jsem vstupovali přes štolu Bartolomej a naše prohlídková trasa měřila 1,5 km. V dole jsme viděli různé hornické nástroje, metody na odčerpávání vody a legendární Hornický měsíc.



Na 3. dnuj wopytachmy muzej hórnistwa w Bánské Štiavnicy. Jako přenje wobladachmy sej krótki film přez hórnistwo, potym daše nam wjednik skupiny nahłowniki, wotpowědne drasty a lampu. My dzěchmy potom do prozdnjeńcy Ondrej. Dzěchmy přez přístup Bartelomej. Naša tura bęše 1,5 km doha. W prózdnjeńcy widzachmy wšelake podkoppkowe nástroje, metody k wotpuśćenju wody a widzachmy legendarny hórnicki mėsac.

# BANSKOŠTIAVNICKÉ TAJCHY



Banskoštiavnické tajchy sa v minulosti využívali na odčerpávanie vody z baní. Objavenie parných strojov znamenalo zníženie ich funkcie. Dnes sa využívajú hlavne na rekreáciu, ale aj na rybníctvo. My sme navštívili tajch Klinger, pri ktorom nám pán Ing. Veverka, odborník v tejto oblasti, povedal veľa zaujímavostí. Bolo to veľmi príjemné miesto plné harmónie. Za autorov technického riešenia tajchov sú označovaní Matej Hell a Samuel Mikovíni.



Banskoštiavnické tajchy se v minulosti využívaly na odčerpávání vody z dolů. Objevení parních strojů znamenalo snížení jejich funkcí. Dnes se využívají hlavně k rekreaci a rybníctví. My jsme navštívili tajch Klinger, u kterého nám pán Ing. Veverka, odborník v této oblasti, povídal mnoho zajímavostí. Bylo to velmi příjemné místo plné harmonie. Za autory technického řešení tajchů jsou označováni Matěj Hell a Samuel Mikovíni.



Banskoštiavnické tajchy so w zaštosći wužiwachu, zo by so woda z podkopkow wotpušćić móhła. Přez wunamakanje parneje mašiny woni wjac trěbne njeběchu. Džensa su woni hłownje za wočerstwjenje a wudženje wužiwaja. Wopytachmy tajch Klinger, hdžež nam naš přewodnik zajmawostki rozkladžeše. Běše to přijomna městnosć poťneje harmonije. Matej Hell a Samuel Mikovíni staj problem tajchow technisce rozrisatoj.



## PLAVBA LOŽOU PO DUNAJI



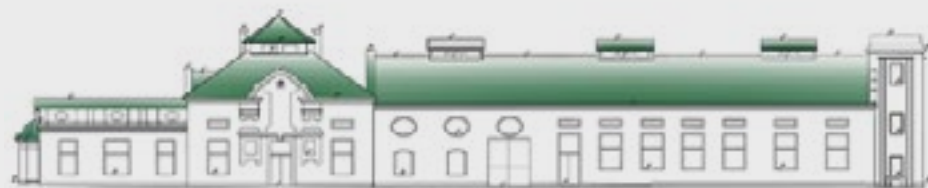
Aby sme nespoznávali len kúty stredného Slovenska, naše putovanie sme ukončili v hlavnom meste Bratislava. Navštívili sme Vodárenské múzeum a dominanty mesta sme obdivovali pri plavbe loďou po Dunaji. Loď, ktorou sme sa plavili, sa volala Prešov. Plavili sme sa proti prúdu Dunaja, videli sme historickú časť Bratislavy, jej nábregie, Bratislavský hrad a budovu slovenského parlamentu. Pokračovali sme popod most SNP až po most Lafranconi, kde sa loď otočila. Na pravom brehu Dunaja sa nachádza Sad Janka Kráľa. Na záver, medzi Starým mostom a Mostom Apollo sme mali výhľad na obe strany Dunaja.



Abychom nespoznávali jen kouty středního Slovenska, naše putování jsme ukončili v hlavním městě Bratislava. Navštívili jsme Vodárenské muzeum a dominanty města jsme obdivovali při plavbě lodí po Dunaji. Loď, kterou jsme se plavili se jmenovala Prešov. Plavili jsme se proti proudu Dunaje, viděli jsme historickou část Bratislavy, její nábregí, Bratislavský hrad a budovu slovenského parlamentu. Pokračovali jsme pod most SNP až po most Lafranconi, kde se loď otočila. Na pravém břehu Dunaje se nachází Sad Janka Kráľa. Na závěr, mezi Starým Mostem a mostem Apollo jsme měli výhľad na obě strany Dunaje.



Na tutym dnju smy sebi Bratislavu wobhladali. Tu smy sej muzej wobhladali, kotryž je nam wučiscenenje wody předstajit. Potom smy z łódžu Prešov po rěce Dunaji jěli a most SNP, Apollo, stary most, Bratislavski hród a parlament widželi. Widžachmy tež krany, kiž su wuhlo na wjezwowe łódže nakładowali. Jězba je so nam dohromady jara lubita.



## VODÁRENSKÉ MÚZEUM



Pri návšteve Vodárenského múzea sme sa dozvedeli veľa zaujímavých informácií o prvej čerpacej stanici bratislavskej vodárne. Vo vnútornom areáli nám pustili krátke dokumenty znázorňujúce rôzne fázy vo vodárenskom procese - od výroby a distribúcie vody až po odvedenie odpadovej vody kanalizáciou a jej následné čistenie. Vonkajší areál tvorí Vodárenská záhrada s exponátmi, prírodným jazierkom a pitnými fontánami. Neďaleko od záhrady sme videli rieku Dunaj s jej ílovým podložím.



Při návštěvě Vodárenského muzea jsme se dozvěděli mnoho zajímavých informací o první čerpací stanici bratislavské vodárny. Ve vnitřním areálu nám pustili krátké dokumenty znázorňující různé fáze ve vodárenském procesu - od výroby a distribuce vody až po odvedení odpadní vody kanalizací a její následné čištění. Venkovní areál tvoří Vodárenská zahrada s exponáty, přírodním jezírkem a pitnými fontánami. Neďaleko od zahrady jsme viděli řeku Dunaj s jejím jílovým podložím.



Wopytachmy wodarnjowy muzej a zhonichmy wjele zajimawe a ważne informacije wo lokalnej wodarni a wodarnjow wokoło Bratislavy. Dżěchmy přez nuřkowny a wonkowny džěl muzeja, hrajachmy a widżachmy dokumenty wo wodarni. Widżachmy wonkowny areal Dunaji a na kóncu přepytowachmy hlinowu zemju.

## ZÁVER



Na tomto projekte sme sa stretli Slováci, Česi a Lužickí Srbi. Počas tohto týždňa sme sa naučili spolu komunikovať, navzájom si porozumieť a pracovať v zmiešanej skupine. Myslím, že tento týždeň bol jedinečný. Spoznali sme nových kamarátov, navštívili nové miesta a získali nové zážitky. Veľmi sa nám páčilo kúpanie, lebo sme tam boli s rovesníkmi. Pri rieke Hron sme robili analýzy vody, kde sme získali nové zručnosti. Zaujala nás aj Bystrianska jaskyňa či štôlna Bartolomej v Banskej Štiavnici. Radi by sme si zopakovali plavbu po Dunaji, na ktorej sme videli Bratislavu z inej perspektívy. Na výletoch vládol spev a dobrá nálada. Veríme, že sa ešte niekedy všetci stretneme.



Na tomto projekte jsme se potkali Slováci, Češi a Lužičtí Srbové. Během tohoto týdne jsme se naučili spolu komunikovat, navzájem si porozumět a pracovat ve skupině. Myslím, že tento týden byl jedinečný. Poznali jsme nové kamarády, navštívili nové města a získali nové zážitky. Veľmi se nám líbilo koupání, jelikož jsme tam byli se svými vrstevníky. U řeky Hron jsme dělali analýzy vody, kde jsme získali nové zkušenosti. Zaujala nás i Bystrianská jeskyně nebo štola Bartoloměj v Banské Štiavnici. Radi by jsme si zopakovali plavbu po Dunaji, na které jsme viděli Bratislavu z jiného úhlu. Na výletch vládl zpěv a dobrá nálada. Věříme, že se ještě někdy všichni sejdeme.



Na tutym projekće zetkachu so słowakscy, čěscy a serbscy šulerjo. W běhu projektneho tydzenja smy nawukli zhromadnje komunikować, so mjez sobu dorozumić a w měšanych skupinach zhromadnje džětać. Myslimy sej, zo běše tuťon tydzeń jónkrótny. Smy nowych přećelow namakali, wopytali nowe města a hromadžili začisćee. Wosebje lubilo je so nam zhromadnje kupanje. Pri rěcy Hron smy wodu analizowali a so w tym wukmanili. Zajimała běše tež Bystanska prózdnjeńca a podkopka Bartolomej w Banskej Štiavnicy. Rady bychmy wospjětowali jezbu po Dunaju, na kotrez widzachmy Bratislavu we wsělakich perspektiwach. Na wulětach smy wjele spěwali a mejachmy dobru naladu. Nadzijamy so, zo so wsicy zaso jonu zetkamy.



The background features several overlapping, semi-transparent blue geometric shapes. A large, light blue triangle points upwards from the bottom left towards the top right. Two smaller, darker blue triangles are positioned above it, one on the left and one on the right, creating a layered, architectural effect.

## VYTVORILI

ZÁKLADNÁ ŠKOLA, P. JILEMNICKÉHO 1035/2, ZVOLEN  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA, JUNGMANNOVY SADY, MĚLNÍK  
SERBSKA WYŠA ŠULA, RALBICY