

Tepelsko 2017

STUDENTSKÉ VÝZKUMY V KRAJINĚ



Krajem rytíře Hroznaty

Již po čtyřicetileté si začátkem června kluci a holky z Přírodní školy zabalili místo aktovek na sešitů spacáky, ešusy, dalekohledy, diktafony, mapy i měřicí přístroje a vyrazili na dvoutýdenní Expedici. Po několika letech jsme se vrátili do kláštera Teplá a jeho okolí. Díky pohostinnosti bratří premonstrátů se rozsáhlý areál starobylého kláštera stal naším domovem a základnou, odkud jednotlivé skupiny podle svého zaměření vyrazily zkoumat, ptát se, pracovat a prožívat společná dobrodružství.

A bylo na co se dívat. Příjemně nás překvapilo, jak kraj kolem Teplé za těch pár let rozkvetl a zvládněl, jak vlídně jsme byli všude přijati. Překvapilo nás i to, kolik zajímavého nám toho nabídnul. Tento stručný časopis nabízí nejdůležitější z toho, co jsme vytvořili, zjistili, objevili. Zároveň texty doplňují vzpomínky studentů na to, co během týdnů Expedice zažili. Podrobné práce a videa, které během našich výzkumů vznikly, najdete na webu školy.

Ale to nejdůležitější se, bohužel nebo bohudík, zachytit nedá. Jaké to je, společně putovat, žít, pátrat a radovat se, vidět každodenní krásu i temnoty, které občas život přináší, překonávat krize, únavu, sebe sama. A sebe sama nacházet.

Zveme vás alespoň touto formou na cestu s námi.

Mgr. František Tichý

ředitel Gymnázia Přírodní škola, o.p.s.

Práce, které vznikly v rámci projektu Expedice Tepelsko 2017

- 1) Biologický průzkum rybníků na Tepelsku s ohledem na změnu biodiverzity ve srovnání s rokem 2004**
Barbora Kadlecová, Kryštof Bouřil, Jakub Fojtík, Adam Lustig, Tomáš Majer, Matyáš Spěváček, Karolína Večerková, Jiří Bruthans; Konzultant: Mgr. Anežka Koutníková
- 2) Stíny na Bečově, oživení hradu a jeho minulosti** — Ondřej Mišina, Františka Ekrťová, Julie Kadlecová, Rozálie Kopecká, Amálie Borovková, Rachel Šulmanová, Ester Burgerová, Zoe Pikkelová, Mariana Issa, Viktor Komárek; Konzultant: MgA. Magdalena Bartáková, Mgr. Vladěna Smolková
- 3) Dokumentace zaniklých krajinných prvků na Tepelsku a jejich vliv na živou přírodu** — Matyáš Bureš, Ester Jančaříková, Kateřina Urbánková, Markéta Novotná, Matěj Zeman, Ondřej Fábry, Adam Tichý, David Liška, Mikoláš Pešek; Konzultant: Mgr. František Tichý
- 4) Dekontaminace odpady znečištěného okolí komunikací na území obce Teplá** — Adam Bartůšek, Filip Bartůšek, Jakub Koutník, Ellen Pražáková, Ema Dvořáková, Miloš Halda, Kryštof Kadlčík, Filip Steklý, Igor Pokorný; Konzultant: Mgr. Štěpán Macháček
- 5) Základní chemický a fyzikální rozbor přírodních minerálních pramenů v okolí Mariánských lázní**
Daniel Řehák, Jiří Slapnička, Maximilian Eška, Simon Chvosta, Kryštof Zapletal, Tomáš Kudláček, Tomáš Jelšík; konzultant: RNDr. Marek Matura, Ph.D.
- 6) Kostely rezonující** — Kryštof Kolíbal, Marek Pokorný, Kenan Alhariri, Vavřinec Bořek, Matěj Žatečka, Matyáš Prokopius, Štěpán Koutník; Konzultant: PhDr. Vít Novotný
- 7) Klášter Teplá: naučná hra pro dospělé a děti s modelem kostela a konventu** — Samuel Šulc, David Steklý, Kryštof Švejda, Andrea Suchánková, Dolma Swiecicki, Matyáš Toušek, Marie Páková, Pavel Preisler, Ondřej Mikula, Štěpánka Samková; Konzultanti: PhDr. Jaroslav Najbert
- 8) Navigační hra po stopách Martina Davida a geodézie** — Vincent Didunyk, Tereza Koubková, Sophie Skýpalová, Matyáš Kadlčík, Matyáš Lukavský, Ota Svátek, Oliver Hajný; Konzultant: Mgr. Petr Martiška

Čoro-moro biologie, aneb jak vypadá rybník po 13 letech?

PRŮZKUM RYBNÍKŮ NA TEPELSKU A POROVNÁNÍ DAT S PRŮZKUMEM Z ROKU 2004

Tepelsko je krásný kraj plný kostelů, odpadků, kouzelných pramenů, zvonů a dalších vysoce zajímavých věcí. Pro nás však největší přírodní dominantu představovaly rybníky. Zní to trochu jako klišé, to je jasné, ale pokud se blíže podíváte na strukturu naší práce, můžete zjistit, že se nejedná o klasický biologický průzkum, tak jak ho známe z předešlých let. Rozhodli jsme se ho totiž vylepšit. Chtěli jsme posunout hranice lidských schopností dál a zkoumat biologii tak jako nikdo před námi. Mohli jsme si to udělat snadně. Mohli jsme jenom sledovat a napsat, co jsme viděli. Mohli jsme pouze konstatovat, jak to tam vypadá dnes. Mohli jsme to také udělat jen tak, jak to dělali ti před námi. Ale dnes je velký den. Dnes je to sice malý krůček pro Káju, ale velký skok pro Kubu. Dnes se lidská rasa pokusí udělat nevidané. Pokusí se nejen výzkum provést, ale následně ho i porovnat s výzkumem, který na stejných rybnících, na stejném místě, avšak v jiném roce provedl velký a nezapomenutelný Martin Sládeček a jeho druhové. Tak sledujte a kochejte se úchvatností díla, které na vás čeká, ať vám nic neunikne.

Jakub Fojtík (15 let)



V návaznosti na průzkum provedený expediční skupinou v roce 2004 jsme se rozhodli věnovat na Expedici rybníků. Zjišťovali jsme, kteří bezobratlí živočichové se v rybnících vyskytují, zaznamenávali jsme druhy rostlin nacházejících se na březích a výskyt vodních ptáků. Takto jsme v průběhu Expedice navštívili a prozkoumali 10 rybníků.

Čápi černí (*Ciconia nigra*) se v poslední době stávají stále více ohroženými. Jsou zapsáni již i na červeném seznamu. Přesto jsme jich na Tepelsku potkali více než expediční skupina v roce 2004. Jedním z důvodů by mohlo být omezení kácení a tím i výrazný nárůst plochy lesů. Lesy, které byly v roce 2004 ještě velmi mladé, už mohou dnes být dostatečně staré (tedy rozložitější, se spoustou dutin, vysoké, mohutné atd.) na to, aby se staly vyhovujícím domovem pro čápa černého.

Východně od kláštera Teplá se nachází asi 5 kilometrů vzdálený rybník Ovčí. Tento rybník byl nedávno částečně vypuštěn a díky tomu vznikl rozsáhlý písčité břeh, kde jsme našli 4 hnízda kulíka říčního (*Charadrius dubius*), pro kterého je právě takovýto břeh ideálním prostředím. Na druhou stranu, kvůli nedostatku vody v rybníce zanikla nedaleká orchidejová louka, kde se vyskytoval prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*). Jde o jednu ze vzácných českých orchidejí, která potřebuje velmi podmáčené prostředí, například právě v blízkosti rybníka. Při návštěvě rozlehlého rybníka Starý, jehož hráz se nachází hned za zdí vinoucí se kolem kláštera Teplá, jsme však prstnatec májový našli a objevili tak poměrně nově vzniklou orchidejovou louku, která v roce 2004 nebyla zaznamenána.

Ze zmíněného rybníka Starý vytéká potok, který protéká skrz klášterní zeď až do malého Klášterního rybníka, který se nachází přímo v areálu kláštera Teplá a je pravidelně udržován. Tento rybník se vyznačuje čistotou vody a tím i větším množstvím druhů bezobratlých

živočichů vyskytujících se jen v čistých vodách. Při porovnání s ostatními rybníky se ukázalo, že bezobratlé živočichy vyskytující se v čisté vodě jsme nacházeli pouze tam, kde voda dosahovala větší hloubky (min. 0,5 metru) a mírně proudila a díky tomu byla také čistší. U Klášterního rybníka se na rozdíl od ostatních rybníků vyskytovala kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), což je jedna z nitrofilních rostlin (tj. potřebuje ke svému růstu hodně dusíku). Její výskyt se v porovnání s rokem 2004 markantně snížil, což je zřejmě způsobeno výrazným úbytkem polí hnojených dusíkatými hnojivy.

Obecně to vypadá s rybníky na Tepelsku velmi dobře. Při srovnání s rokem 2004 ubývá hnojených polí a přibývá rozmanitých biotopů, jako je orchidejová louka či písčité břeh připomínající říční nivu. Tyto změny umožňují rozličným druhům živočichů zkoumané rybníky na Tepelsku osídlit a dovolit návštěvníkům pokochat se i takovými zajímavostmi, jako je například mýval severní (*Procyon lotor*)

Barbora Kadlecová (18 let) a Jiří Bruthans (13 let)

Kuba je slepice

Na rybníku „Starý“ kluci prováděli ornitologický průzkum. Kuba na chvíli odešel někam se flákat a Adam dál pilně pracoval. Když se Kuba vrátil, tak mu Adam sdělil své úžasné pozorování. Viděl slíпку modrou! Ta je v Čechách velmi vzácná, a proto byl Kuba naprosto ohromen. To, že před pár minutami Adam odložil atlas, v němž slíпку „pozoroval“, Kuba nevěděl. Uvěřil mu to a těšil se, jak tím ohromí svět. Adam si z Kuby chvíli dělal srandu a pak mu celou fintu odhalil. Kuba se cítil velmi trapně, že naletěl.

Karolína Večerková (14 let)



Zrádný průzkum

Druhý týden jsme se vydali „zpracovávat“ rybník Frank, který vypadal velmi neudržovaný. S Matyášem jsme šli rybník kolem dokola prozkoumat a cestou jsme narazili na zdánlivě mělké bahno. Matyáš do bahna skočil jako první, ale jeho odhad byl mylný a zapadl do něj. Naštěstí bylo bahno málo tvrdé, tak se z něj snadno dostal a já se mu začal hodně smát. To jsem ale ještě netušil, že mě „stihne karma“. Když jsem se snažil přeskóčit bahno já, vybral jsem si lepší místo – aspoň jsem si to myslel. Hned, jak jsem se rozeběhl, soustředil jsem veškeré síly na skok. Ještě ve vzduchu, v průběhu skoku, jsem byl nadšen z toho, že dopadnu na pevnou zem, ale opak byl pravdou. Dopadl jsem přímo před normální tvrdou zem a zapadl až po kolena do bahna. V tu chvíli se zase Matyáš začal smát mně a já se bál, že v bahně už zůstanu, jelikož mi opravdu nešlo dostat se z něho ven. Matyáš mi po chvíli začal pomáhat. Za cca 20 minut jsem se s pomocí Matyáše ven dostal. Potom jsme rychle utíkali ke svým věcem, abychom se převlékli. Po cestě jsme křičeli o pomoc, ale nikdo se neozval, prý nás nikdo ani neslyšel.

Tomáš Majer (14 let)

Stíny minulosti

OŽIVENÍ HRADU V BEČOVĚ NAD TEPLOU A JEHO MINULOSTI

Jak je již z názvu patrné, naše skupinka měla něco společného s historií, a to konkrétně s jedním historickým areálem – hradem a zámek Bečov. Pro ty, kteří ho znají, není záhadou důvod našeho výběru: je to krásný komplex. Hrad je ale bohužel z velké části veřejnosti nepřístupný, to se však místní hradní správa snaží změnit a plánuje ho přibližně do dvou let otevřít návštěvníkům. Hrad je ale prázdný a my jsme měli pomoci vrátit opuštěným komnatám život. A kdo se tam hodí víc než jeho dávní obyvatelé a návštěvníci? Třebas jenom vyrobení z papíru.

Při seznamování s historií a tajemstvími hradu nás zaujala také bečovská zámecká knihovna, zejména návštěvní knihy z let 1910-1938. A to natolik, že jsme se jí rozhodli věnovat více. Proto jsme se také rozdělili na dvě podskupiny – „knihovníky“ a „umělce“. „Umělci“ se rozhodli, že do hradu umístí stínohru, kterou si bude návštěvník sám osvětlovat vlastním telefonem nebo baterkou a tím promítat na prázdné stěny místností siluety dávných obyvatelů a návštěvníků hradu. A když už byli u toho promítání, tak vymysleli i animaci, kterou chtějí promítat přímo na zeď, protože jejím obsahem bude historie právě oné konkrétní stěny. (Pro čtenářovu informaci, obě tato „díla“ jsou ještě ve výrobě. Na hrad bude stínohra instalována v době říjnových obhajob v regionu a film bude natočen v rámci zimní školní Akademie.)

Zatímco se „umělci“ mořili s černým papírem, s obrysy a stíny, „knihovníci“ se skláněli nad zažloutlým papírem návštěvních knih a luštili místy nečitelné podpisy zámeckých hostů. Knihy návštěv byly dvě, jejich struktura byla velice jednoduchá – v chronologickém sledu do ní zámeční hosté zaznamenávali doklad o své přítomnosti. Většina podpisů byla doplněna o dataci, případně i o kresbu, seznam úlovek z honu či pozhánání. Překvapilo nás, že některé návštěvy trvaly více než několik měsíců. Velkou část návštěv představovali příbuzní rodiny Beaufort-Spontin, kterým tehdy bečovské

panství patřilo. Některé události zaznamenané v těchto knihách se staly mimo jiné inspirací pro tvorbu stínohry. Protože knihovníci byli první, kteří se bečovským návštěvním knihám věnovali, rozhodli se učinit „pilotní“ výzkum, jehož výstupem bude seznam rozluštěných jmen hostů s datací jejich návštěv, v ideálním případě doplněný o další informace o dané osobě, např. o příbuzenské vazby s rodinou majitelů. Tyto materiály budou k dispozici správě hradu a zámku Bečov a dalším badatelům.

Naše činnost je, alespoň doufáme, darem pro návštěvníky hradu. Takovým, který se dá dál rozvíjet a bude těšit další lidi. Jak milovníky historie, tak milovníky cestování. Takže až zavítáte k Teplé, na Bečov určitě nezapomeňte. Na vaši návštěvu tam totiž čekají zajímavé věci. Co byste řekli pokladu v hodnotě korunovačních klenotů nebo tajemným stínům dávných obyvatel?

Františka Ekrťová (15 let)



Cesta tam a zase zpátky

Jednoho překrásného dne, když už se pomalu blížil večer, začal mezi členy skupinky vznikat plán, že uspořádáme spaní v přírodě pod širým nebem. Tato iniciativa vznikla nejspíše jako reakce na skvělé ubytování, které nám bylo poskytnuto, pro dodržení tradic jsme se totiž rozhodli podniknout aspoň jednou něco více přírůdoškoláckého. A tak jsme se vypravili ověšení karimatkami, batůžky a spacáky městem a lesy na malý vrcholek naproti Bečovskému hradu a zámku. Nacházel se tam překrásný plácek s ohništěm a krásným výhledem na město a hrad. Dokonce tam byl i malebný altánek poslední záchrany, kdyby začalo pršet nebo se vyskytly jiné potíže.

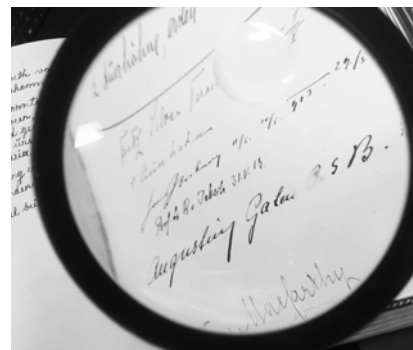
Když jsme procházeli městem, narazili jsme čirou náhodou na velice nepěkně vyhlížející strmé kamenné schodiště. Přesto jsme se přes tuto - zprvu nepatrnou - hrozbu vypravili směrem dolů. Když jsme si to tak vesele štrádovali dolů, k překvapení všech to Mari náhle uklouzlo a my jsme se zděšením spatřili, jak si metá kotmelce dolů. Nejspíše to souviselo s předchozím nacvičováním kotoulů na trávníku před zámkem, neboť Mari předvedla ukázkové tři kotouly vpřed. Bohužel, nebo spíše naštěstí, ji v jejím akrobatickém výkonu zabránila Julča, která šla kousek pod ní, tudíž se o ni Mari zastavila. Všem přelétl po tváři zděšený výraz. Obdivu nad těmi třemi kotouly nebylo o nic méně, ale i tak bylo vidět znatelné zděšení na tvářích všech přítomných. Mari se ale díkybohu posadila a po důkladné a velice odborné lékařské prohlídce jsme zjistili, že i po tak náročném akrobatickém výkonu má jen odřenou ruce. Tedy nejdřív to vypadalo, že má jen odřenou ruku, a taky, že je pořádně

vylekaná, avšak po překonání prvního šoku a naší profi záchranné práci jsme si všimli zvláštního odstínu zelené na Mariině malíčku, jehož objem se začal také nějak zvětšovat. A tak jsme začali mít podezření, že malíček není úplně v pořádku, jak se zprvu zdálo. I přes všechnu bolest a zděšení z proměny svého malíčku se Mari zvedla a šlo se dál!

Byl vznesen návrh, že se vrátíme, ale zatvrzelý výraz Mari nám sdělil, že se jde dál. Po chvíli jsme se konečně dostali k úpatí kopce a začali jsme stoupat vzhůru. Při následném výstupu se ale stala další nemilá věc. Zoe se jaksi podařilo šlápnout do velice podezřele zapáchajícího objektu, který raději ani nebudeme rozsáhleji popisovat. Vězte jen, že to velice nevábně páchlo a doprovázelo nás celou cestu až na úplný vrchol. Na samotném vrcholu bylo po dlouhých poradách a hovorech jiným pedagogům učiněno rozhodnutí, že se zase laskavě vrátíme zpátky kvůli Mariinu možná vážnému zranění malíčku. Měli jsme strach z následků, které by mohly nastat, kdyby nebylo vše řádně ošetřeno.

A tak jsme se zase vypravili po strmé cestě z kopce dolů. Cestou do nevábného objektu šlápla i Ráchel, takže jsme se po sestupu vypravili rovnou pod most k říčce umýt boty. Když se všichni vykoukali podle libosti, vypravili jsme se vesele domů. Tedy, vesele jen někteří, neboť ti, kteří si myli boty, pocítili ostrost štetku a příjemné to rozhodně nebylo. No a pak jsme konečně dorazili „domů“, a i přesto, že se nám líbí nebe plné hvězd, byli jsme rádi, že máme pro tentokrát střechu nad hlavou.

Rozálie Kopecká (15 let)





Zapomenutý čas aneb i zde žili lidé

DOKUMENTACE ZANIKLÝCH KRAJINNÝCH PRVKŮ A JEJICH VLIV NA ŽIVOU PŘÍRODU

Prázdná krajina. Bývalá pole dnes zarostlá plevelem. Místo radostí a smutků mnoha lidí. Vesnice, samoty, mlýny... Po tom všem dnes zbylo jen pár zdí a zapomenuté příběhy. A my jsme si v červnu dali za úkol prozkoumat zaniklé vesnice a jejich osudy zvěčnit.

Kraj, který jsme navštívili - Tepelsko, je důležitá součást bývalých Sudet. Od středověku do roku 1945/47 zde převažovalo německé osídlení. Po druhé světové válce, po odsunu Němců, byla většina zbývajících obyvatel přestěhována, a původní vesnice tak zůstaly opuštěné. Zejména malé vesnice postupně chátraly a postupem času samy či s „vojenskou pomocí“ zmizely v čase.

Jedna z podskupinek naší expediční skupiny se vydala prozkoumat v krajině pozůstatky lidské činnosti. Nacházeli jsme zbytky zdí či bývalé sklepy, na návsi, která se k nepoznání změnila, kdysi stál kostel, který byl pravděpodobně stržen... Dokumentovali jsme, fotili i kreslili, snažili jsme se si představit, jak zde asi mohli lidé žít.

Mezi nejzajímavější lokality patřila například středověká vesnice Liběšov, na kterou jsme narazili už v Praze, u které stála tvrz. Dále také kostel ve Svatém Vojtěchu. Po bývalém poutním kostelu dnes zbyly stavební kameny s nádhernými zachovalými architektonickými prvky. Mezi trávníkem a náletovým porostem vystupovaly opracované pískovce, římsy, věžičky. Další podskupinka se věnovala stromo-

vému patru v zaniklých vesnicích a mlýnech a také zdravotnímu stavu okolního lesa. Ve vesnicích se dříve nacházely stromy vysázené lidmi. Šlo především o lípy, javory, jírovce a ovocné stromy ze zaniklých ovocných sadů. V blízkém lese se dříve nacházelo mnohem více druhů stromů, například buk, dub nebo bříza a jen malé množství smrků. Zajímalo nás, jak se postupem času změnila skladba lesa. Okolní les se v průběhu doby stal převážně smrkovou monokulturou, zdravotní stav stromů je špatný, stromy jsou poškozené. Nejhuře jsou na tom místa na svahu se smrkovou monokulturou, ke které je špatný přístup. Ve vesnicích je stále velká druhová rozmanitost, i když i tady jsme našli značné množství smrků. Stromy zde rostou přirozeně bez omezení. Do vesnic se dostaly náletové stromy a vyrostly zde také další generace starých listnatých stromů.

Mezi nejvíce zastoupené druhy ovocných stromů patřila slivoň, stromy, které jsme objevili, ale byly většinou zplanělé. Překvapilo nás, že jsme našli i několik jabloní a dokonce i hrušni. Dnes však většina ovocných stromů usychá a obecně jsou ve špatném zdravotním stavu.

Poslední podskupinka se zaměřila především na výskyt rostlin kulturních a také rostlin rudérálních. U kulturních rostlin nás zajímala jejich invazivnost (schopnost přežívání a dalšího šíření). S tím se úzce pojí zplanění těchto rostlin. V jednotlivých lokalitách jsme měřili a porovnávali biodiverzitu. Nejvyšší byla na-



Společné setkání všech skupin na základně Expedice

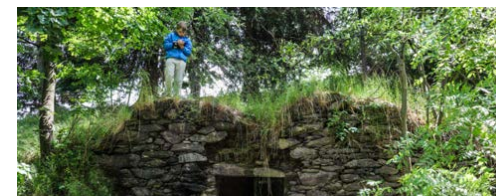
měřena na území zaniklé vesnice Dřevohryzy a nejnižší u zaniklé fary kostela sv. Blažeje.

Dalším dílčím cílem bylo mapování výskytu bolševníku velkolepého na místě výzkumu, jelikož je invazivním druhem rozšířeným na Tepelsku. V zaniklých vesnicích se bolševník velkolepý nevyskytoval. Výjimku tvoří vesnice Dřevohryzy a Domaslavičky, kde se vyskytoval na okraji obou vesnic. Na lokalitách jsme určili devadesát pět druhů rostlin (dalších deset se nám určit nepodařilo). Nejčastějšími kulturními rostlinami zde byly pámelník bílý, bez černý, hloh, šeřík, rybíz červený či ostružiník maliník.

Za několik týdnů jsme se naučili v obyčejné louce vidět vesnici starou téměř osmdesát let. Procházíme dál, míjíme zahrady porostlé bezem či rybízem. Vedle stál dům, po kterém zbyl jen sklep, kostel je úplně rozpadlý a kamennému oltáři dnes dobrou noc dávají už jen lišky...

Adam Tichý, (13 let)

Ondřej Fábry (13 let) a Matyáš Bureš (14 let)



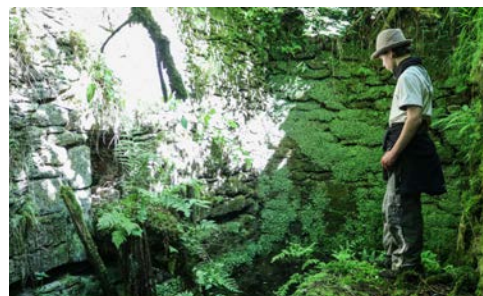
Neodbytná společnost

Několik dní naši práci zpestřovala skupina filmařů, která natáčela film o vedoucím naší práce, o Františkovi. Myslíme si, že se ho snažili ukázat ve špatném světle, jelikož nám při natáčení „podstrkovali“ různé výroky, kterými jsme měli Františka naštvat.

V určité fázi natáčení jsme se rozhodli trochu ho nabourat. Protože třem z nás dali pod mikroskopu, slyšel nás pan zvukař, i když byl o půl kilometru dál. V určitých „dramatických chvílích“ natáčení jsme proto upozorňovali na přítomnost kamer a mikroportů. Ozývaly se zde hlásky typu „hele, kamera!“ nebo „sakra, ono se to natáčí“.

Avšak jednu výhodu ti naši filmaři měli! Dělal si totiž vlastní jídlo a byli tak hodní, že nám například polovinu své večeře darovali. Stále jsme ale toho názoru, že nás jídlem zásobovali, protože nás chtěli uplatit a ovlivnit při natáčení. Upřímně, tato metoda jim zafungovala, protože vždycky potom, co jsme dostali najíst, jsme s nimi spolupracovali.

Markéta Novotná a David Liška (14 a 13 let)



Odpadků se nelekejme, na množství nehled'me!

DEKONTAMINACE ODPADKY ZNEČIŠTĚNÉHO OKOLÍ KOMUNIKACÍ NA ÚZEMÍ OBCE TEPLÁ

Zaujal vás někdy pohled na vycházející slunce nad vodní hladinou, ale rušily vás haldy odpadků válejících se u břehu? Milujete krásnou vůni rozkvetlých květů a pryskyřice, ale poblíž ležící hromada odpadků vám nevoní? Užíváte si procházku po malebné krajině, ale nebaví vás obcházení rozkládající se smetí? Chcete ochutnat šťavnatý lesní plod, ale najdete na něm nalepenou žvýkačku? Nám tento problém vrtal hlavou už dlouho, a tak se naše expediční práce věnovala právě řešení problému s odpady - rozhodli jsme se vyčistit krajinu na území obce Teplá a odpad zde nalezený mapovat a analyzovat.

Ze začátku jsme si ujasnili, kde všude chceme odpady sbírat. Protože jich je nejvíc v okolí cest, zvedli jsme hozenou rukavici a jako cíl jsme si vytyčili vyčistit právě tato místa. Dalším cílem bylo vyvodit z analýzy posbíraných odpadků konkrétní závěry. Do mapy jsme proto zapisovali místo, typ a počet nalezených odpadků.

Abychom toho stihli co nejvíc, rozdělili jsme se na menší skupiny, které obcházely různé silnice. Každá skupina sběračů dostala vybavení skládající se z rukavic, pytlů na suť, reflexních vest a kutilsky vytvořeného bodáku, aby se jim odpady lépe sbíraly. A aby byla práce ještě efektivnější, označili jsme si každou pozemní komunikaci číslem, aby už před odchodem ka-



ždý věděl, kam má jít. Každé ráno jsme tedy co nejdříve vyrazili do znečištěného území a večer končili s těžkými pytli plnými odpady. Tyto pytle jsme vážili a odváželi Technickým službám Teplá.

Po dvou týdnech intenzivního sbírání odpadků jsme sesbírali téměř 5 000 odpadků vážících 380 kg na celkem 200 kilometrech komunikací. Nejvíce jsme našli plastů a to 2 115 kusů, poté byly hojně zastoupené hliníkové výrobky, hlavně plechovky, kterých jsme našli kolem patnácti set. Našli jsme také 405 ubrousků a stovky jiných odpadů a zmapovali 9 černých skládek.

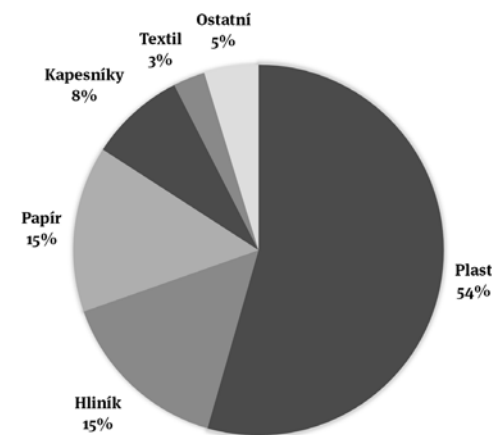
Doufáme, že jsme krajinu vyčistili natolik, že si v obci Teplá budete moci vychutnávat krásné pohledy na krajinu bez nutného přehlížení odpadků.

Jakub Koutník (16 let) a Kryštof Kadlčík (15 let)

Krejzywolfina

Při našich cestách po obci Teplá jsme naráželi na mnoho zajímavých odpadků. Sem tam nějaká část auta, splachovač, záchodová mísa, hračka, židle, jídelní servis nebo třeba obsah něčího šatníku. Všedních odpadků bylo mnoho, ale nejvíce nás překvapil častý výskyt plechovek, zejména od nápoje od značky Crazywolf. Na tyto plechovky jsme na našich sběračských trasách naráželi dost často, proto jsme si tuto značku oblíbili a začali jsme sami této plechovce říkat „krejzywolfina“. Zajímalo nás, proč zrovna tyto plechovky se tak často vyskytují odhozené v obci Teplá. Díky našim sherlockým schopnostem jsme přišli na to, že nápoj značky Crazywolf stojí v místní samošce 10 Kč, a tím se podle nás dostává na přední příčku v oblíbenosti energetických nápojů. Domníváme se, že tato nízká cena umožňuje každému občanovi obce Teplá si tento nápoj zakoupit a pak zbylou plechovku kdekoli odložit.

Ellen Pražáková (17 let)



Přejetá miska

Když jsme se jednoho dne před obědem sešli, řekli jsme si, že než bude oběd, půjdeme uklidit jedno místo, které jsme viděli po cestě. Odložili jsme si batohy na cestu a šli jsme na to. Když jsme přišli na místo, začali jsme odpady postupně odnášet, a když jsme odnesli zhruba půlku, musel jsem si dát pauzu. Když jsem tak seděl na cestě, viděl jsem, jak ke mně jede auto. Zastavilo u mě a vylezla z něho paní, která se mě ptala, co tam dělá ten „bordel“. Vysvětlila mi, že to místo je její pozemek. Řekl jsem jí, že dál po cestě je taková malá skládka. „My tady po obci Teplá sbíráme odpady,“ vysvětlil jsem jí, „a právě na vašem pozemku jsme našli černou skládku...“ Když to paní slyšela, nasedla do auta, přešla asi dva batohy, a hned se vydala za skládkou. Pomohla nám nepořádek uklidit, naložili jsme ji ho na auto a ona ho pak odvezla na rozcestí, abychom si ho tam později mohli vyvezdnout. Řekl jsem ostatním, že několika z nich paní přešla batoh. V jednom z batohu jsme našli totálně rozjetou a tím pádem zničenou jídelní misku. Inu, pro dobrotu na žebrotu.

Filip Steklý (12 let)

Co můžeme říct o lesních pramenech?

ZÁKLADNÍ CHEMICKO-FYZIKÁLNÍ ROZBOR LESNÍCH MINERÁLNÍCH PRAMENŮ

Naše skupina se zabývala chemickou analýzou lesních minerálních pramenů v okolí Mariánských Lázní. Výstupem práce měla být informační brožura, která veřejnosti zprostředkuje závěry našich výzkumů. Kromě tohoto bylo naším úkolem osvojit si jednoduché metody analýzy, které jsme využívali při rozboru pramenů.

Konkrétní prameny k výzkumu jsme vybrali na základě informací, které zjistila expediční skupina, jež se obdobným tématem zabývala v roce 2009. Prameny jsme vybírali také podle výsledků profilové práce Dominiky Adamcové a Adama Drmoty z roku 2011. Zajímalo nás hlavně jejich složení a mineralizace. Prameny musely být dostatečně blízko u sebe, aby vzorky mohly být odebrány a analyzovány do 24 hodin. Každý pramen jsme odebrali dvakrát, a to s odstupem jednoho týdne, abychom mohli porovnat proměnlivost výsledků v čase a zároveň si ověřili výsledky měření z prvního odběru.

Vybavení potřebné k práci v naší „mobilní“ laboratoři nám poskytla Katedra analytické chemie Přírodovědecké fakulty UK a Přírodní škola, tímto jim děkujeme.

U vytípaných pramenů jsme měřili chemicko-fyzikální parametry, kterými byly pH (koncentrace vodíkových kationtů), Eh (oxidačně-redukční potenciál), konduktivita (schopnost vést elektrický proud) a teplota. Tyto parametry jsme měřili přímo v místě vývěru, zatímco pro další analýzu bylo nutné odebrat a vhodným činidlem zakonzervovat vzorek, se kterým jsme pracovali později.

U každého pramene byla zjišťována také CHSK (chemická spotřeba kyslíku), tvrdost vody (Mg^{2+} , Ca^{2+}), obsah dusičnanů, obsah oxidu uhličitého a koncentrace železitých kationtů. Kromě zmiňovaných parametrů byla u pramenů subjektivně zkoušena chuť. Po ochutnání přefiltrované vody z pramene každý člen skupiny individuálně hodnotil nejen chuť vody (např. sladká, slaná), ale i příchutě (např. kovová, louhovitá).

Železité ionty jsme stanovovali spektrofotometricky a to alternativní metodou za pomoci digitálního fotoaparátu a počítače se správným softwarem (obr. 1). S touto metodou jsme spíše experimentovali a jistě by bylo nutné ji pro další měření doladit, jelikož výsledky nebyly přesné. Každé stanovení odebraného vzorku proběhlo třikrát pro statistické vyhodnocení.



Výsledky stanovení železitých kationtů byly většinou nepřesné, protože měly relativní směrodatnou odchylku větší než 5% a velmi se lišily od výsledků z minulých let - použitou metodou je možné stanovovat pouze vyšší koncentrace. Dopad na nepřesnost měly také bublinky oxidu uhličitého ve vzorcích, které hodnoty zkreslovaly. Nejvyšší naměřená koncentrace železa $10,72 \pm 3,52 \text{ mg/l}$ ($Sr = 14,91\%$) byla zaznamenána v Čihánském prameništi.

Stanovení tvrdosti vody ukázalo, že pramen s nejvyšší koncentrací hořčíku je Grúnská kyselka. Toto zřídlo obsahuje $280,63 \pm 6,513 \text{ mg/l}$ ($Sr = 1,06\%$) hořčíku, což je pravděpodobně způsobeno tím, že vyvěrá skrze horniny, které jsou na hořčík velmi bohaté (amfibol, slída, gabro). Kromě hořčíku je zde $70,24 \pm 26,858 \text{ mg/l}$ ($Sr = 17,38\%$) vápníku. Pramen je svou chutí velmi blízký minerální vodě Magnesia, která se stáčí z blízkých vrtů poblíž obce Mnichov. Z opakovaných měření tvrdosti vody jsme zjistili, že obsah vápenatých a hořečnatých kationtů se ve všech vybraných pramenech téměř nemění.

Toto však neplatí u dusičnanů rozpuštěných ve vodě, jejich obsah se totiž může měnit velmi rychle. To se potvrdilo u Čihánského prameniště, kde při prvním odběru několik hodin silně pršelo, a tak byla voda naředěna, zatímco před druhým odběrem několik dní nepršelo. Tento aspekt se nám významně projevil na výsledcích nárůstem koncentrace dusičnanů o více než

8 mg/l. Nejmenší koncentrace dusičnanů, kterou jsme naměřili, byla u pramene Il-sano a naopak nejvyšší u Čihánského obecního pramene.

Vody minerálního charakteru se mj. vyznačují vysokou koncentrací rozpuštěného oxidu uhličitého (nad 1000 mg/l). Dřívější měření prokázala u 6 zkoumaných pramenů koncentraci nad 1000 mg/l a jeden (Siardův) pramen z důvodu nižšího obsahu oxidu uhličitého vyřadila ze seznamu domnělých minerálních pramenů. Námi naměřené hodnoty naopak ve všech případech tuto hranici přesahovaly. Tato změna se může jevit jako zvláštní, jelikož u hlubinných pramenů by se tento parametr v dlouhodobém hledisku příliš měnit neměl.

Podrobnější výsledky naší práce, jejich rozbor, popis a mnoho dalších najdete v naší závěrečné zprávě, zajímavosti o pramenech pak v naší informační brožurě.

Tomáš Kudláček (13 let)

obrázek 1



Kostely rezonující

VYBRANÉ KOSTELY TEPELSKA: KAMPA NOLOGICKÝ, ORGANOLOGICKÝ A DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM

Když slyšíte slovo kostel, možná se vám vybaví vysoká zdobená budova a babičky s dědečky jdoucí na nedělní mši. Kostel toho ale skrývá mnohem více. Naše expediční skupina se zaměřila na tři témata – tři rozměry života kostela, které ho svým způsobem rozeznávají. K průzkumu jsme si vybrali pět kostelů v obcích Klášter Teplá, Teplá (město), Otročin, Úterý a Bezručice.

Když se rozhodnete prozkoumat zvonici, nikdy nevíte, co vás tam čeká. Zdali tam bude pět zvonů jako v kostele sv. Jiljí v Teplé a budeme mít práci na celý den, nebo bude zvonice prázdná, což se nám stalo na Expedici v roce 2015, kde se jedna z expedičních skupin také zabývala výzkumem zvonů, tehdy v dačickém kraji. Kampanologická skupina zpracovávala základní parametry zvonů, ale dokumentovali jsme také jejich ozdobné prvky. Vytvořili jsme například sádrové odlitky, skrze které mohli světci vyobrazení na zvonech pomyslně sestoupit z věže na zem.

Hrajete rádi na klavír? A co takhle zahrát si na varhany a pořádně prozkoumat, zda každý prvek tohoto „královského“ nástroje funguje tak, jak má? Organologové zkoumali stav

a možnosti (dispozici) nástroje, což obnášelo detailní práci s každým prvkem varhan. Na vlastní kůži jsme poznali, jak složitým nástrojem varhany jsou a jak nádherně mohou zaznít i v rukou méně zkušených lidí. Uvědomili jsme si ale také, jakým nebezpečím může být pro obrovské varhany nepatrný červotoč. Téměř nepostřehnutelná hromádka pilin na zábradlí kůru může znamenat zkázu.

Poslední skupina se formou dotazníků zajímala o přístup místních obyvatel ke kostelu v jejich obci. Zajímají se místní lidé o dění v kostele? Vědí o kulturních akcích, které jim duchovní správa kostelů nabízí? A kdo by se vlastně měl o fungování kostela starat? Jinými slovy: jak v místních lidech dění okolo „jejich“ kostelů rezonuje? To jsou některé otázky, na které jsme dostávali, ale i nedostávali odpovědi.

Příběh každého zvonu, každých varhan i každé farnosti, v níž se každý z pěti kostelů nachází, je jedinečný a oslovil nás svým specifickým způsobem. Kostel Zvěstování Páně v Klášteře Teplá zaměstnal organologickou skupinu svými dvěma velkými varhanami a zároveň se může pochlubit nejstarším námi nalezeným zvonek z roku 1548. Kostel sv. Jiljí ve městě Teplá překvapil svými pěti zvony všech velikostí od malého o průměru 46 cm až po obra se 100 cm v průměru i na výšku. Kostel Nanebevzetí Panny Marie v Bezručicích měl varhany ve velmi špatném stavu, což ale paradoxně vedlo k nejzajímavější varhannářské práci, protože jsme mohli bez výčitek svědomí vlézt přímo do varhanní skříně, a dokonce se nám podařilo opravit jednu nefunkční píšťalu.



Přístup lidí ke kostelu se velmi lišil od obce k obci: v Úterý v kostele Narození Sv. Jana Křtitele jsme žasli nad angažovaností místních obyvatel, kteří zorganizovali opravu varhan, které jsou nyní nádherným srdcem kostela. Naproti tomu jsme se v Otročině setkali s několika obyvateli, kteří nebyli spokojeni se stavem místního kostela. Stáli by například o nové hodiny na kostelní věži, ale na otázku, kdo by se o to měl postarat, zněla jejich odpověď jasně: církev. Z této drobné příhody samozřejmě není možné vyvodit obecný závěr o obyvatelích v Otročině či Úterý, ale je zde vidět, že když chcete něčeho aktivně dosáhnout, tak to jde.

Toto poučení jsme si odnesli i my skrze práci v naší expediční skupině. Aktivním poznáváním pěti kostelů se změnil i náš pohled na ně, už se na ně nedíváme jako na nudné staré budovy, ale jako na místo plné skrytých zajímavostí, které stojí za to prozkoumat.

Kryštof Kolibal (17 let)



Nehoda

Naše expediční skupina vyrážela v plném zdraví a pospolitosti z kláštera Teplá do vesnice Úterý. Vše bylo naloženo v autě a stačilo už pouze zavřít dveře. Tento triviální úkol dostali na starost zkušební expedičníci Oliver s Vavřincem. Dveře se ale zavřít nechtěly, proto pan učitel Matuša vystoupil a dveře velmi razantně zavřel. Problém ale byl, že Oliver měl prsty v zavřených dveřích. Zasténal a Vavřinec se rozhodl, že mu pomůže. Vstal a s úmyslem dveře otevřít je omylem zamkl. Chudák Oliver už pomalu upadal do bezvědomí a nikdo z posádky auta se ke dveřím nemohl dostat. Pan učitel Matuša se tedy rychle vrátil do auta a zamčené dveře odemkl a otevřel. Tím Olivera, který už měl slzy na krajíčku, zachránil. Oliverovi se naštěstí nic nestalo a za chvíli ho prsty přestaly bolet.

Štěpán Koutník (13 let)
a Matěj Žatečka (14 let)



Cesta rytíře Hroznaty – netradiční průvodce

KLÁŠTER TEPLÁ: NAUČNÁ HRA PRO DOSPĚLÉ A DĚTI S MODELEM KOSTELA A KONVENTU

Mohutné věže tyčící se do závratných výšek, konvent, starobylá sýpka či rozlehlá nadzemní i podzemní křídla konventu. To je premonstrátský klášter Teplá. Návštěvník, jenž vstoupí do tohoto areálu, si může připadat jako v historickém románu Umberta Ecce Jméno růže a těšit se z nevšedně krásné podívané. Na své si zde přijde jak milovník historie, architektury a umění, ale i přírody či fyziky.

I když jsou po celém areálu informační cedule a klášter nabízí vzdělávací programy Hroznatovy akademie nebo prohlídky s průvodci, postrádala naše skupina aktivitu pro návštěvníky, která je neplacená, situovaná ve veřejné části areálu a je určená především pro žáky základní školy a rodiny s dětmi. Proto jsme se v úzké spolupráci s klášterním řádem premonstrátů a Hroznatovou akademií vytvořili interaktivního papírového průvodce, kterého jsme nazvali Cesta rytíře Hroznaty. Děti se pohybují po areálu s pomocí mapy a plní různé úkoly, které jim přibližují historii i současnost kláštera, zajímavé postavy, příběhy, místa i architektonický vývoj stavby. Deset úkolů ukrývá tajemku. Netradiční papírový průvodce, kterého jsme testovali s místní základní školou, najdete v pokladně kláštera i na webových stránkách Hroznatovy akademie.

Zároveň jsme některé zajímavé události kláštera zpracovali do scénářů jednoduchých dramatizací pro školní skupiny, které např. v klášteře budou trávit více času na škole v přírodě. Jako zdroj informací jsme využili i rozhovory s pamětníky, kteří zažili život v klášteře před tím, než byl zavřen komunisty. V neposlední řadě jsme vytvořili model kostela i s přilehlými obytnými a hospodářskými budovami. Bude sloužit Hroznatově akademii k výuce nejmenších dětí, seznámí je s klášterem hravou formou.

Samuel Šulc (18 let)



Ztracený Kryštof

V pondělí po společném víkendu, stráveném se zbytkem školy, jsme se znova pustili do práce. Čekala nás stejná práce jako před víkendem: do-tváření pracovních listů, aby byly připravené na úterní pilotáž, a pokračování ve stavbě modelu kláštera. Být celé dopoledne zavřený ve sklepe kláštera moc na efektivitě práce nepřidá, a tak jsme si v polovině udělali patnáctiminutovou pauzu venku, abychom si odpočinuli na čerstvém vzduchu. Pak následovala opět práce.

Po nějaké době jsme se začali ptát, kam se poděl Kryštof, kterého jsme viděli naposledy před pauzou. „To je v pohodě, on se někde zašil a fláká se,“ říkali jsme si a pracovali dál. No, čas dopolední práce se chýlil ke konci a auto s obědem už bylo na cestě. „Kde je ten Kryštof? Volal mu někdo?“ zeptal se pan učitel. „Jo, volali, má hlasovou schránku.“ „Tak pojdte na jídlo, třeba tam přijde,“ zavelel Samuel. Během oběda ale Kryštof stále nepřicházel a někteří lidé od nás ze skupiny se o něj začali pomalu bát. „Jdu se po něm podívat,“ řekl David, po chvíli vstal a rozběhl se směrem k pokojí kluků. I další vyrazili podívat se, jestli by Kryštof nemohl být někde jinde. „Nemohl by být na záchodě?“ napadlo někoho z lidí, kteří ještě zůstali u oběda. A tak se opět šli podívat do sklepa na záchod a tam ho skutečně našli. Kryštofovi se povedlo zamknout se na záchodě a nedařilo se mu se dostat ven. Signál tam nebyl, a tak se nemohl nikomu dovolat, a když se snažil volat, nikdo ho neslyšel. Nakonec se tedy po hodině a půl Kryštof opět našel.

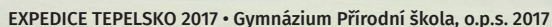
Kryštof Švejda (15 let)





Příště opět na viděnou.

Kompletní výzkumné zprávy a další materiály z Expedice Tepelsko najdete na webu
www.archiv.prirodniskola.cz/expedice



Letohradská 370/1, 170 00 Praha 7 – Holešovice • info@prirodniskola.cz • www.prirodniskola.cz •
redakční rada: Jitka Motejízková a Matouš Bičák • texty a fotografie: studenti a učitelé Přírodní školy •
jazyková korektura: Jitka Motejízková • sazba: Matouš Bičák • říjen 2017 • náklad 500 ks • neprodejné