

GYMNÁZIUM PŘÍRODNÍ ŠKOLA, O.P.S.

# Expedice 2021 Českokobrodsko



## VÝSLEDKY STUDENTSKÝCH VÝZKUMŮ

Byl za námi rok a půl „doby kovidové“. Pro naši školu, která stojí na komunitě, společných akcích, týmových projektech a výjezdech do přírody to bylo zatím nejtěžší období od začátku působení v roce 1993. Ale pro koho ne?

I když situace byla do poslední chvíle nejistá, nevzdali jsme se a připravili s našimi učiteli a studenty tradiční expedici – badatelsky orientovaný týmový projekt. Na ten jedou holky a kluci za odměnu – tedy jedině, když včas splní nároky ve všech předmětech. Teprve pak si totiž mohou vybrat (nebo i sami navrhnout) téma a zapojit se do přípravy s různě starými spolužáky, se kterými je jejich zájem spojuje. Navzdory těžkým omezením distanční výuky to většina z nich dokázala, a tak mohla vyrazit s kamarády a svými učiteli a učitelkami do terénu.

Na rozdíl od předchozích let jsme původně dvou-týdenní projekt zkrátili na pět pracovních dní a zamířili do kraje nedaleko Prahy – do okolí Českého

Brodu, Řičan a Kouřimi. Místo aby nás těžkosti zlomily, vyzdímaly z nás naopak to nejlepší.

Vzniklo celkem devět projektů velmi pestrého spektra – od průzkumu názorů lidí na očkování a fyzikální experimenty, přes budování přehrádek zlepšující retenci vody v krajině a environmentální programy pro školy, až po kočovné divadlo, skupinu dokumentující zvony a varhany v oblasti a reportážní skupinu.

Bylo to velké dobrodružství hledání a poznávání. Dobrodružství vzájemné pomoci a solidarity. Dobrodružství nalézání a překonávání vlastních hranic a omezení.

Děkujeme všem, kteří nám na našich cestách pomohli, poradili, podpořili nás, a všem, kteří mladým lidem věřili a věří. Díky nim všem můžeme představit v tomto časopise výsledky našich výzkumů.

Mgr. František Tichý  
ředitel Gymnázia Přírodní škola, o.p.s.

---

Zvony – Kampanologický a organologický průzkum a Českokobrodsku » *strana 2*

Vytváření jednoduchých retenčních prvků na vybraných potocích v okolí Českého Brodu a sledování jejich vlivu na koryto potoka » *strana 4*

Rekonstrukce vybraných historických fyzikálních pokusů a měření » *strana 9*

Kočovné divadlo » *strana 10*

Průzkum ekosystémů v okolí Českého brodu a návrh vzdělávacích programů pro ekocentrum Vrátkov » *strana 12*

Krajinná archeologie » *strana 13*

Expediční reportér 2021 » *strana 15*

Průzkum názorů obyvatel formou elektronického dotazníku a terénního dotazování: Covid-19 a očkování » *strana 17*

Individuální a globální vize budoucnosti lidí z Českého Brodu a okolí » *strana 19*

# "ZVANY": KAMANOLOGICKÝ A ORGANOLOGICKÝ PRŮZKUM V OBLASTI ČESKOBRODSKA

FRANTIŠKA EKRTOVÁ

Jakkoli by se měl odborný článek zdržovat citů, vědecky striktně vynechat emoce by v tomto případě mohlo vést k podobným ztrátám, jako když se ze zvonu vydá srdce. Protože slyšet, jak se varhaní stroj zmocňuje prostoru, s jakou energií tuna zvonoviny prosvíští vzduchem a rozezní celou zvonici – to jsou okamžiky, které jsou na emocích postavené. Právě síla těchto chvil je něco, co nás k naší práci vedlo. Ale součástí našeho projektu byl i systematický přístup k věci a oběma nástrojům, kterým jsme se věnovali – tedy zvonům a varhanám – jsme se snažili porozumět co nejkomplexněji: pochopit procesy, které zaručují jejich fungování a poznat jejich historii i současný stav.

## PŘÍPRAVA

Oblast, ve které jsme se pohybovali, je poměrně hustě osídlená. To znamená velké množství vesnic a zároveň i kostelů. Z nich jsme si vybrali ty, které nám nejvíc vyhovovaly svou lokací a hlavně tím, co skrývaly uvnitř. Kostely v Tismicích, Českém Brodě, Lstiboři, Štoltmíři, Viticích a Kouřimi se staly našimi cíli.

Přípravný týden jsme naplnili studiem tématu. Navzájem jsme si prezentovali historii varhan a jejich fungování, stavbu zvonu, základy fotografie a principy nahrávání zvuku. Nanečisto jsme si vyzkoušeli plánované techniky dokumentace, frotáž a sádrové odlitky. A také hru na varhany. Navštívili jsme kostel Panny Marie Vítězné (pražské Jezulátko) a staroboleslavské kostely Nanebevzetí Panny Marie a sv. Václava, kde právě probíhala dlouhodobá instalace nových barokních varhan, takže jsme jim mohli nahlédnout do útrob.

Kontaktovali jsme Štěpána Svobodu (organo-loga) a Petra Váchu (kampanologa) z pražské arcidiecéze a navázali s nimi spolupráci, stejně jako se správci a varhaníky kostelů, které jsme plánovali navštívit. Pan farář Martin Sklenář z Českého Brodu nám zapůjčil farní kroniky z devatenáctého a dvacátého století, abychom mohli nahlédnout do historie zvonů během válečných rekvizic, kvůli kterým spousta zvonů ze zvonice zmizela.



## VARHANY

Štěpán Svoboda, arcidiecézní organolog, využil naší nabídky spolupráce a požádal nás, abychom varhany nafotili a pomohli tak s dokumentací aktuálního stavu nástrojů – doplní tak své archivy a aktualizuje zastaralé informace.

Naše dokumentace varhan se ale vydala i uměleckou cestou. Protože hodnota varhan leží v bohatosti jejich zvuku, rozhodli jsme se je zachytit skrze hudbu. Vybrali jsme si známou a technicky dostupnou barokní skladbu Canon in D Johanna Pachelbela. V terénu se naši klavírní hráči vystřídali v nahrávání varhanního partu, takže každý v něm má takřikajíc prsty. Po návratu do Prahy jsme ho doplnili o nahrávky dalších nástrojů, kterými vládou ostatní členové skupinky – zobocová flétna, příčná flétna a housle.

Původně jsme plánovali nahrát ještě jednu skladbu, ale myšlenky na ni nám z hlavy vytlačil mnohem zajímavější nápad, který nám takřikajíc spadl do klína. Už předem jsme věděli, že tismický kostel má rozebrané varhany, protože se čeká na stavbu nových. Co nás ale dopředu nenapadlo, bylo, že píšťaly, které ležely v bednách všude po zvonici, se dají rozeznít naším dechem. Varhany, které si už padesát let nezahrály – a už si nikdy nezahrají – se tak v našich rukou rozezněly ještě jednou při nácvičku mariánské písně napsané přímo pro tismický chrám, kterou jsme posléze zahráli panu kostelníkovi.

Kromě toho jsme se v návalu náhlé inspirace rozhodli 62 píšťal přivést zpátky k životu – alespoň virtuálnímu. Nahráli jsme jednotlivě každou z nich a pomocí počítače a sámplovacího softwaru jsme vytvořili virtuální varhany, na které je možné si na počítači zahrát. Po padesáti letech se tak původní tismické varhany mohou znovu rozeznít, třeba i ve vašem pokoji.

Na naší cestě jsme zavítali i do kostela ve Štolmíři, který skrývá jedny z nejcennějších varhan v České Republice. Bohužel jsou ve stavu, který hru na ně neumožňuje. Podobně jako celý kostel chátrají, ačkoli místní se snaží vzácnou památku zachránit.

Pokud chcete podpořit opravy ve Štolmíři, můžete přispět na účet farnosti 4040404040/2700, s variabilním symbolem 90901. Více informací je možné dočíst se zde: [www.farnostcbrod.cz/?page\\_id=1216](http://www.farnostcbrod.cz/?page_id=1216)



## ZVONY

Ačkoli válečné rekvizice napáchaly na českých zvonících velkou škodu, i přes to se skoro všude alespoň jeden zvon zachoval. V zaprášené zvonici tak třeba ten nejstarší čekal šest set let na naši návštěvu.

Práce se zvonem se odehrávala v několika fázích. Nejprve jsme ho důkladně nafotili a zkontrolovali, jestli je v pořádku jeho závěs: jestli drží na svém místě a jestli se srdce kýve jen v požadovaných směrech. Pak jsme nahráli jeho zvuk. Zabývali jsme se i povrchem zvonu. Ten se tradičně zdobí texty a reliéfy s náboženskou tematikou. Pomocí metody frotáže, kdy se přenese text pomocí grafitového prášku na pauzovací papír, jsme

byli schopni některé z nápisů sejmut. Co se týče reliéfů, zvolili jsme techniku tvorby sádrových odlitků, která se k dokumentaci zvonů tradičně využívala. Vybrali jsme si vždy jeden reliéf u každého zvonu, očistili ho od prachu a pak jsme ho obtiskli do plastelíny, kterou jsme nakonec použili jako formu na sádru.

Ve farních kronikách jsme pátrali po osobních pohledech farářů a správců, kteří byli svědky výše zmíněné rekvizice, a jejich slova, často plná lítosti, jsme opsali a prezentovali jako historický pramen při veřejné prezentaci naší práce.

Jakkoli jsou zvony především uměleckými díly, i v kampanologii, vědě o zvonech, se uplatňuje systematický přístup, který jsme si také vyzkoušeli. Petr Vácha, kampanolog, který má na starost databázi zvonů v celé pražské arcidiecézi, nám zpřístupnil své tabulky, takže jsme si mohli měření zvonu vyzkoušet a posléze porovnat s jeho profesionálními výsledky. Drobně jsme do této profesionální databáze i přispěli, když jsme ve Lstiboři našli nedávno zavěšený zvon, který Petr Vácha ještě zaznamenaný neměl. Informovali jsme o něm a provedli základní měření, popis a fotodokumentaci.

## A VÝSLEDKY?

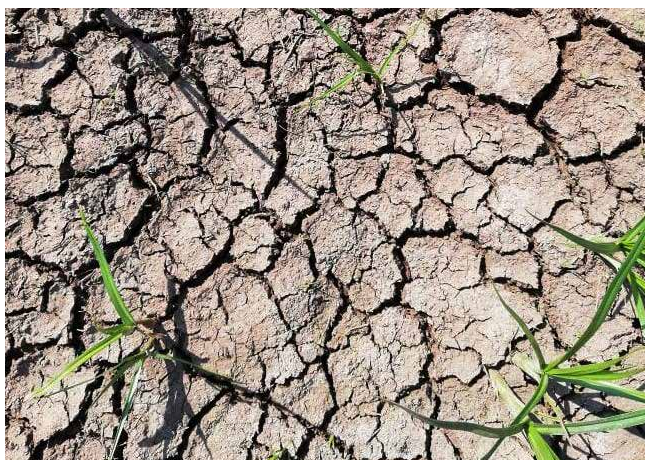
Na světlo jsme vynesli sedm sádrových odlitků, které věnujeme muzeu v Českém Brodě pro účely studijních programů, a jedenáct faksimilií (grafitový otisk na pauzovacím papíře), nahráli jsme naši verzi Pachelbelova kánonu a oživilo jsme zvuk tismických píšťal. Také jsme symbolicky pomohli profesionálům v oboru organologie a kampanologie, když jsme doplnili jejich databáze. Navštívili jsme šest kostelů v pěti dnech, rozezněli čtyři varhany a osm zvonů. Připomněli jsme si bohatství, která kostelní stěny skrývají a intenzivně jsme prožili impozantní i jemnou krásu zvonů a varhan. Díky tomu všemu jsme pak lépe pochopili, proč se mezi zvony, varhanami a lidmi ode dávna vytváří tak pevná pouta.

Františka Ekrťová, Ida Kratochvilová, Matilda Vyhňálková, Viktor Komárek, Elijáš Miffek, Anna Prouzová, Alžběta Konopásková | kapitán: Igor Pokorný | odborný konzultant: PhDr. Vít Novotný

# RETENCE VODY V KRAJINĚ POMOCÍ JEDNODUCHÝCH PŘEHRÁDEK

ANEŽKA PTÁČKOVÁ

Minimálně od roku 2015 trpí značné části území ČR, Evropy a ostatních kontinentů obdobími extrémního sucha (www.intersucho.cz, Cílek V., 2017) a změnou typického klimatu pro jednotlivé oblasti (velké výkyvy v teplotách, nárazové srážky, extrémní bouře a větrné jevy vč. tornád). Důsledky těchto změn jsou patrné především v krajině: usychající vegetace a vzrostlé stromy, prašná půda s hlubokými a četnými polygonálními prasklinami (viz obr. 1), eroze půdního krytu způsobená větrem i nárazovými srážkami nebo kůrovcová kalamita na suchem oslabených lesních monokulturách (viz obr. 2). Příčinu můžeme hledat v kombinaci řady faktorů (Kvítek et al., 2017; Cílek et al. 2017). Především to jsou zvýšené emise skleníkových plynů (přirozené i způsobené člověkem) a z nich vyplývající změna klimatu. Kvůli ní se z půdy odpařuje více vody, mění se pravidelná distribuce srážek a objevují se extrémy. Dále je na vině intenzivní zemědělství, které je postavené na chemii (oslabení edafonu, polní velkoplošné monokultury, rušení přirozených bariér a mezí) a těžké technice (zhuštění půdy a snížení její propustnosti). Do hydrologického cyklu zasahuje významně také odlesňování a odvodňování trvale vlhkých ploch, jako jsou mokřady a bažinaté oblasti (viz obr. 3), hutnění a s ním spojené snižování propustnosti půdy, vyčerpání živin, chemizace atd. Vodu z nerovnoměrně rozložených srážek krajina nedokáže zadržet, voda odtéká po povrchu, přičemž eroduje půdní kryt, rychle se odpařuje a problém sucha se tak prohlubuje. Z narovnaných toků s nepropustným dnem se voda jen obtížně vsakuje do půdy (viz obr. 4).



obrázek 1 – polygonální praskliny

Lze krajinu na změnu klimatu nějak adaptovat? Pravděpodobně je na to ještě čas, ale účinná opatření musí směřovat k zadržení vody v krajině (Pithart et al., 2012), a to ideálně ještě nad hlavními toky – v povodích 4. řádu a přímo v terénu, na svazích, v nakloněných výše položených rovinách a v polních oblastech (Cílek et al., 2017; Kvítek et al., 2017).



obrázek 3

Mezi opatření, která mohou zvýšit retenci vody v krajině a zároveň jsou přírodě blízké, patří obnova přírodního charakteru toků – návratmeandrů, tůní, vegetačního krytu břehů či poldrů, které zadrží vodu především během případných přívalových dešťů (Kvítek et al., 2017). Uvedené příklady zásahů jsou bohužel poměrně drahé a legislativně a časově náročné.



obrázek 2 – následek kůrovcové kalamity



obrázek 4 – potok se zcela vybetonovaným korytem (zdroj: www.praha-priroda.cz)

V rámci této práce byly proto realizovány malé přehrádky z přírodních materiálů, které vodu zpomalí, mírně zvýší hladinu v toku a efektivně tak zvyšují vsak do okolní půdy. Při tom nedochází k zásahu do okolních pozemků, a z pohledu vodohospodářů jde o poměrně snadno přijatelný (totiž odstranitelný) zásah do koryta.

Cílem bylo postavit tři pokusné přehrádky a pozorováním a měřením ověřit jejich funkčnost.

## LOKALITA

Přehrádky byly vybudovány na Kounickém potoce (součást subpovodí Labe a povodí Kounického potoka) dlouhém 15,767 km, a to konkrétně mezi 11 a 12 říčním km. Širší okolí tohoto úseku potoka tvoří většinou pole s minimem stromů, a tedy i stínu (viz obr. 5 a 6). V těsné blízkosti koryta místy rostou vrby a olše. V jednom úseku dlouhém cca 100 m je koryto obklopeno rákosovými porosty. Podloží Kounického potoka tvoří především jíly, písky, dále spraše a pískovce (Geovědní mapy 1 : 25 000 [geology.cz]).

Kounický potok má v daném úseku sklon 0,5% (měřeno na více úsecích pomocí laserové vodováhy). Protože je koryto uměle narovnané, voda z něj při takto stabilním sklonu velice rychle odtéká pryč. Dno je tvořeno směsí křemenných písků a jílových sedimentů.

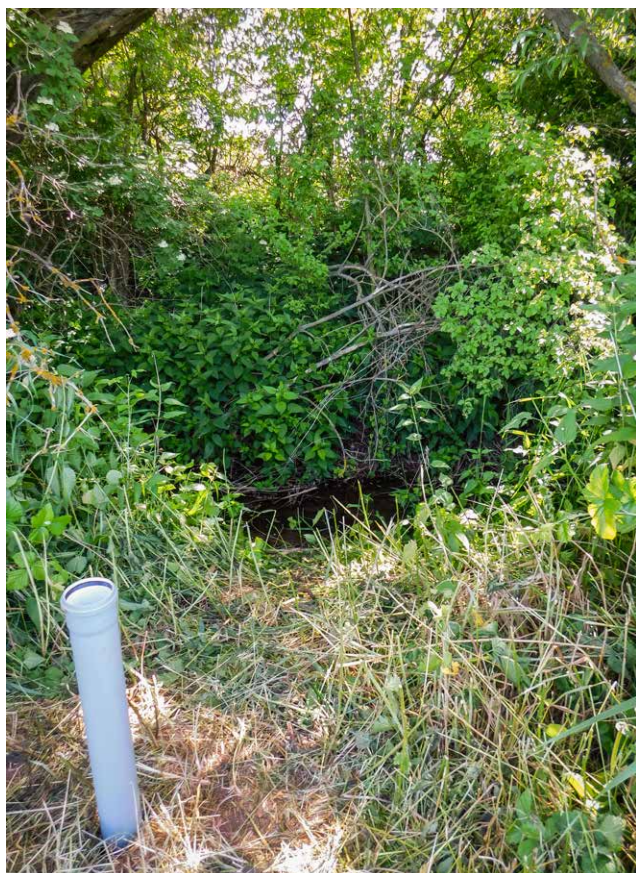
Lokality pro realizace přehrádek byly vybrány při předběžné návštěvě v terénu. V místě budoucí přehrádky nesmělo být koryto příliš široké (do 2 m), ani zahloubené (max. 1 m pod úroveň okolní nivy).



## MATERIÁL A METODIKA

Na stavbu nosné části přehrádek bylo použito dubové dřevo, které je velmi odolné a po delší době ve vodě či v sedimentu (bez kontaktu se vzduchem) mineralizuje a získává tvrdost. Mj. se této vlastnosti využívá při zakládání staveb ve vlhkých prostředích (např. základy Karlova mostu, kláštery v Plasech a Teplé, Benátky v Itálii). Na vytvoření náběhu na vodní i vzdušné lici přehrádek byly použity nejprve hrubé kameny z okolí (5 a více cm v poloměru) a přes ně zásyp z makadamu (štěrková frakce 17-35 mm). Dále byl využit následující materiál: dvě kolečka, kosa, několik seker, motorová a ruční pila, palice, rýč, lopata, bržděný vozík, auto, vlastnoručně vyrobený trubkový vrták (jádrový) do země o průměru 75 mm a délce 180 cm.

Duby byly v rámci přípravy poraženy a naformátovány (viz obr. 7), a makadam ručně navozen ke každému vybranému místu. Břeh kolem potoka byl vysekán a připraven na stavbu.



obrázek 5 a 6 – okolí jedné z přehrádek

## Před započítím vlastní stavby byla provedena tato pozorování a měření:

Rychlost toku byla měřena pomocí vrtulkového průtokoměru. Objemový průtok byl měřen pomocí Thomsonova přelivu vlastní výroby (viz obr. 9). Deska s trojúhelníkovým výřezem a vloženým trojúhelníkovým přelivem (úhel přepadu  $\alpha = 90^\circ$ ) z nerezového plechu (dostatečně tenká přelivová hrana) byla z sendvičového materiálu. Sendvičový materiál se ukázal být nevhodným, vzhledem k vyššímu vztlaku. Průtok byl vypočítán dle vzorce:

$$Q = 1,4h^{\frac{5}{2}}$$

Kde Q je průtok a h je výška hladiny nad vrcholem trojúhelníkového přelivu.

Hloubka hladiny podzemní vody v blízkém okolí byla stanovena z vrtů. Vrtly byly umístěny cca ve vzdálenosti 1,5-2,5 m od břehu toku a současně cca 2 m proti proudu od úrovně budoucí hrázky. K vyvrtání posloužil trubkový (jádrový) korunkový vrták o průměru 73 mm a délce 190 cm vlastní výroby (viz obr. 10). Po odvrtání (max. hloubka 175 cm) byly vrtly vystrojeny polypropylenovou trubicou perforovanou v dolní polovině pro usnadnění plnění vrtu podzemní vodou. Po ustálení hladiny podzemní vody ve vrtu byl pro odečet hloubky použitý plovák z polystyrenu se závažím. Plovák byl spuštěn na nepružném provázku do vrtu. Ve chvíli, kdy plovák dosáhl hladiny, tah závaží zmizel a provázek se povolil. Z délky provázku ve vrtu byla v tento moment stanovena hloubka hladiny podzemní vody (viz obr. 11). Hladina podzemní vody byla stanovena před stavbou přehrádky a s odstupem dvou dní po napuštění přehrádky.



obrázek 7 a 8 – příprava dřeva

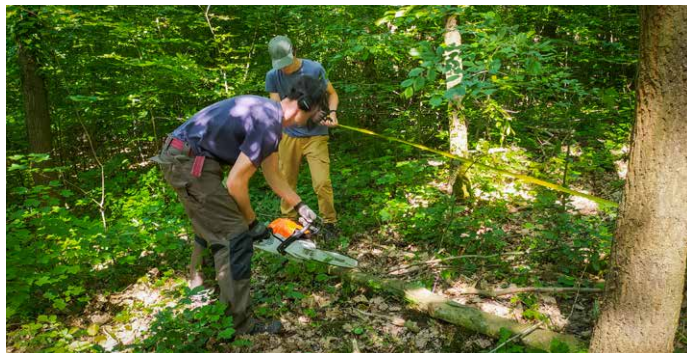
Před stavbou přehrádek byl také zhruba stanoven objem zadržené vody (retenční objem) a plocha povrchu, která mohla být po výstavbě v kontaktu s vodou. Oba parametry byly stanoveny za pomoci laserové vodováhy (viz obr. 12), která byla ustavena do výšky budoucí hladiny vzduší. Následně byl určen konec vzduší proti proudu od přehrádky a byly stanoveny kolmé profily toku po cca 5 m. Stejně tak byla stanovena aktuální výška hladiny. Z těchto údajů byl retenční objem a zatopený povrch odvozen a bylo možné odečtením určit rozdíl mezi stavy bez přehrádky a s přehrádkou.



obrázek 9 – deska na měření objemového průtoku

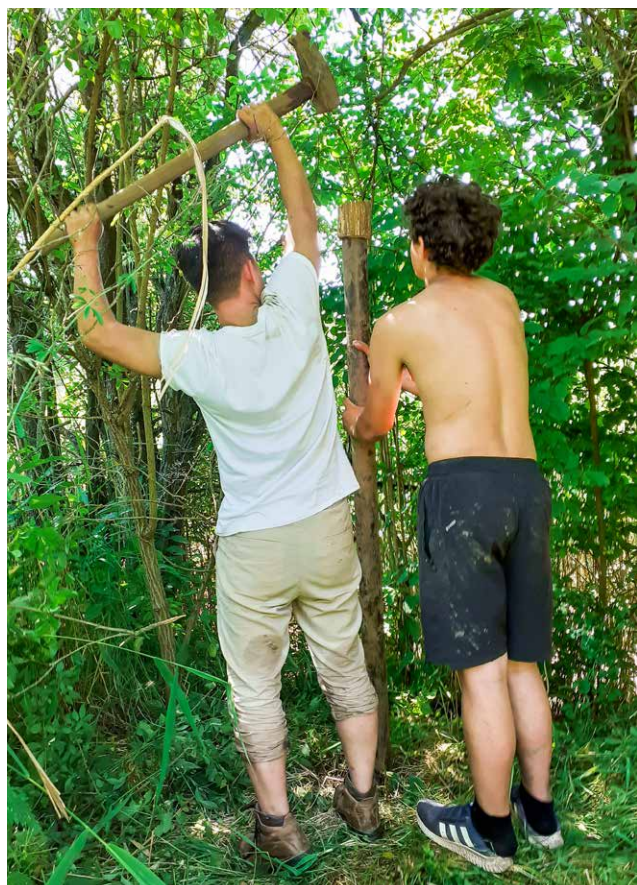
## STAVBA PŘEHRÁDEK

Nákresy k tomuto odstavci viz. obr. 13. V prvním kroku byly do břehů toku těsně pod úroveň budoucí přehrádky (po proudu) a na dotek s břehem toku zatlučeny dubové piloty (na každé straně toku jeden). Piloty byly max. 1,5 m dlouhé, průměr cca 10-12 cm, byly naostřeny na dolním konci sekerou a zatlučeny tak, aby nad budoucí hladinu vzduší přesahovaly max. 20 cm.

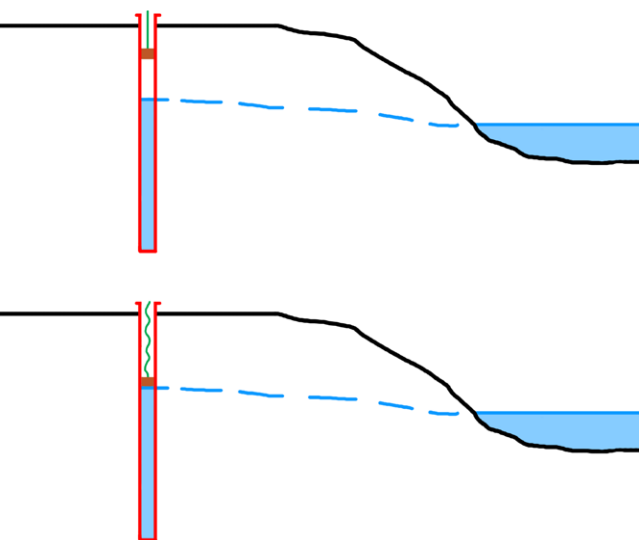


Následně byly v těsné blízkosti za oběma piloty proti proudu toku vykopány záseky do břehu pro uložení příčných klád. Současně byly upraveny na správnou délku příčné klády. Klády byly dlouhé v závislosti na šířce toku v místě stavby, obecně mezi 2 - 3,5 m. Průměr příčných klád nepřesahoval 10 cm. Do jedné přehrádky byly uloženy 2 - 4 klády. Počet klád byl upraven podle místních podmínek tak, aby hladina u přehrádky stoupla o max. 20 cm. Na břehu proběhlo sestavení naformátovaných klád do podoby budoucí hrázky. Při tom byla označena jejich správná poloha malými orientačními záseky, které usnadnily stejné uložení do vody. Pokusné sestavení, během kterého byla hledána optimální vzájemná poloha klád, pomohlo zamezit vzniku velkých otvorů mezi kládami při samotném uložení do hráze. Pokud i tak mezi kládami vznikaly větší mezery, byla za hlavní příčné klády (proti proudu toku) vloženy další tenčí klády (průměr cca 5 cm) tak, aby mezery vykřývaly. Do vrchní klády byl shora uprostřed pomocí pily a sekery vyroben přeliv o šířce cca 30 - 40 cm.

Takto připravené klády byly umístěny za piloty do záseků. Soustava klád byla následně na patě proti proudu (vodní líc) zatížena většími kameny z okolních polí a následně zasypana šterkem. Zásyp na vodní lici byl tvarován do pozvolné náběhové hrany. Menší zásyp s větším sklonem byl proveden i na vzdušnou líc.



obrázek 10 – vrtání za pomoci námi vyrobené sady



obrázek 11 – práce s "plovákem"

## VÝSLEDKY

Podařilo se postavit tři přehrádky ve vymezeném úseku (obr. 14).

Přehrádky se naplnily během několika hodin, přičemž docházelo k mírnému zatěsnění pórového prostoru šterku a ustavení nové hladiny. Voda v retenčním prostoru se velmi rychle čistila sedimentací, což ukazuje na výrazné zpomalení odtoku vody z retenčního prostoru. Znamená to také, že na nově zatopeném povrchu může docházet k efektivnímu vsaku vody do podloží.

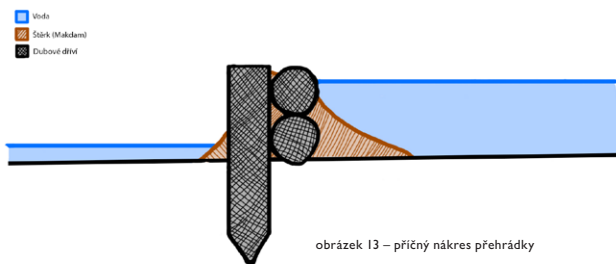
To potvrdila také pozorování hladiny podzemní vody. V odstupu více jak dvou dnů vystoupala hladina podzemní vody v blízkém okolí přehrádky až o 5 cm. Vzhledem k hloubce podzemní vody okolo 1 m, je to téměř o 5% blíže k povrchu a tedy i ke kořenovému systému rostlin (plodin) v okolí.

V souladu s předpoklady se podařilo zadržet v retenčním prostoru každé z přehrádek až trojnásobek objemu vody v korytě bez hrázek.



obrázek 12 – měření za pomoci laserové vodováhy

V absolutních číslech to znamená zvýšení objemu zadržené vody o cca 2,6m<sup>3</sup>. Odtok takto zadržené vody z povodí byl navíc výrazně zpomalený. Zaplavení povrch se zvětšil zhruba dvojnásobně a v kombinaci s nízkou rychlostí proudění za hrázkou výrazně zvyšuje možnost vsaku vody do podloží. Objemový průtok na hrázkách, který činil zhruba 0,17 l/s odpovídá objemovému průtoku v korytě bez vzdutí. V retenčním prostoru ale došlo k výraznému zpomalení proudění a je pravděpodobné, že tento efekt bude velmi důležitý v období srážkově nadprůměrných. Zpomalení proudění vody v korytech i v krajině v systému malých (přírodních i umělých) kaskád je podle řady autorů klíčové pro snížení eroze koryta a okolní půdy (Pithart et al., 2012; Kvítek et al., 2017; Cílek et al. 2017).



obrázek 13 – příčný náčrsek přehrádky

## ZÁVĚR

Stavba přehrádek je poměrně nenáročná jak časově, tak i finančně. Také z pohledu legislativy a správce toku jde o jednoduchý proces. Stavbu je totiž nutné řešit pouze s povodím, nikoli s majiteli okolních parcel. Navíc je to, alespoň podle názoru realizátorů, zajímavý a pěkný krajinný prvek.

Částečnou nevýhodou přehrádek by se mohlo zdát postupné zanášení sedimenty. Ve skutečnosti to ale není takový problém, protože navzdory sedimentaci nebude klesat hladina toku a tudíž nebude klesat ani hladina podzemní vody. Rychlost odtoku bude také trvale zpomalená bez ohledu na množství sedimentů za hrázkou.

Velkou výhodou malých přehrádek je možnost zapojení místních občanů a sdružení. Každá překážka, která vodu zpomalí a dá jí tak více času se vsáknout, se počítá. Česká krajina má potenciál zadržet 9 miliard m<sup>3</sup> vody dnes zadrží pouze 5 miliard m<sup>3</sup> což je obrovský rozdíl který máme možnost naplnit.

Přestože celkový povrch země tvoří z 98% voda, jen 0,007 vody z celkového objemu je pitné (hydrotech-group.com). Proto bychom si ji měli vážit a vodu v krajině, našem domově, zadržovat. Některé procesy vysychání krajiny mohou být nevratné (zanášení puklin a pórů v podloží, krystalizace nových minerálů apod.) a tak se může stát, že další příležitosti k nápravě už nedostaneme, nebo bude náprava později mnohem náročnější technologicky a ekonomicky.

Marek Švejda, Filip Radek, Robin Kovář, Prokop Císlar, Vojta Havrda, Anežka Ptáčková, Bow Natkamon | kapitán: Jakub Nekvasil | odborný konzultant: RNDr. Marek Matura, Ph.D.



# REKONSTRUKCE VYBRANÝCH HISTORICKÝCH FYZIKÁLNÍCH POKUSŮ A MĚŘENÍ

TOMÁŠ MAJER

V rámci expedice jsme se zaměřili nejen na různorodé pokusy, ale také historické souvislosti s nimi spojené. S touto prací jsme přišli hlavně kvůli časté nezáživnosti při výuce fyziky. Tudíž jsme se soustředili převážně na témata nám blízká nebo pro nás zajímavá.

Naše skupina se rozdělila na pět menších pracovních týmů, které měli na starosti námi jednotlivě vybraná témata. Témata podskupin byla optika, teplota, elektrický proud a magnetismus, čas, a měření poloměru Země. Skupiny si vždy připravily povídání o svém tématu, které mělo nastínit historický kontext a jak toto odvětví ovlivnilo náš technologický pokrok. Pokusy jsme v terénu prováděli a podrobně vysvětlili ostatním členům skupiny, aby je mohli replikovat. Vybrali jsme tři nejzajímavější pokusy, které bych vám trochu více přiblížil. Jedná se o již zmíněné měření poloměru Země, měření rychlosti světla a tvorba vodní elektrárny.

Měření poloměru Země probíhalo v první fázi při západu Slunce. Měřili jsme v sedě a pro větší přesnost i ve stoje čas, za který Slunce zapadne. Změřili jsme rozdíl výšky našich očí vsedě a vestoje. Následně jsme si za pomoci Pythagorovy věty odvodili vzorec, do nějž jsme dosadili námi naměřené časové hodnoty.

Měření rychlosti světla jsme dělali tak, že jsme šli přibližně 2 km od sebe. Následně jsme zasvětili laserem a členové skupiny na 2 km vzdále-

ném místě nám stejným způsobem odpověděli, zasvětili na nás baterkou. Dobu mezi tím, než nám druhá část skupiny odpověděla, jsme měřili a časy pak dosadili do vzorečku pro výpočet rychlosti světla. Tento pokus není příliš přesný, jelikož nedokážeme reagovat dostatečně rychle při zastavení stopek. Tudíž i před mnoha sty lety pokus musel být velmi nepřesný.

Nejvíce komplexním a časově náročným pokusem byla tvorba vodní elektrárny, na kterou jsme většinu věcí již připravili v Praze. Na místě jsme pak vše jen dali dohromady. Na potoce jsme konstrukcí ze dřeva, kamenů a písku vytvořili přehradu. Díky ní jsme vyvedli vodu tam, kam jsme potřebovali. Pomocí voltmetru jsme pak měřili výkon u dvou různých turbín a nejlepší výsledek byl zhruba 0,43 W, avšak nejběžnější hodnoty byly cca 0,3 W.

Celkově byla naše práce velmi zajímavá a větší část pokusů se nám úspěšně povedlo provést. Výsledky byly také moc dobré a např. u měření poloměru Země se nám podařilo poloměr spočítat s přibližně 8 % odchylkou. Expedice pro nás všechny byla zajímavým, poučným a samozřejmě krásným společným zážitkem.

Max Eška, Kryštof Švejda, Matěj Zeman, Bára Martišková, Ondřej Martínek, Matyáš Bureš, Ondra Mikula, Tomáš Majer, Matyáš Spěváček, Filip Steklý, Miša Vitková, Oliver Hajný  
kapitán: Adam Novik | odborný konzultant: Ing. Filip Hložek





## KOČOVNÉ DIVADLO

ALENA BRUTHANSOVÁ

Hop hej kočovníci!

Tímto krátkým souslovím, jež v průběhu času jen nabíralo na energii a sebevědomí, jsme se hlásili o slovo před každým představením, v každé vesnici, školce, kde jsem hráli.

Naše expediční skupina měla už od začátku pevně stanovené cíle. Chtěli jsme zdramatizovat a nacvičit tři pohádky. Najít k nim hudební doprovod. Spojit je za pomoci písní a dalších aktivit v jedno pásmo. Nutné bylo do celku zařadit i osobitou autorskou tvorbu. Ta se nakonec v divadelním pásmu objevila ve formě kočovných písní a básní uvádějících jednotlivé pohádky.

Mezi už méně umělecké cíle patřilo naplánování trasy, kontaktování školek a starostů jednotlivých obcí, kteří nám pomáhali s propagací. Nezbytné bylo sehnat žebříňák pro převoz, skladování kulis, kostýmů a hlavně zážitek z kočování.

Pro nás nejdůležitější a z výše uvedených cílů vyplývající bylo odehrát představení pro školky a veřejnost. A hlavně si alespoň po dobu pěti dnů vyzkoušet kočovný život, byť ve velmi odlehčené a moderní verzi.

Přípravný týden jsme začínali s téměř holýma rukama. Měli jsme několik textů a museli jsem si vybrat. Hlavní kritéria pro adaptaci byly funkčnost příběhu po převedení do divadelní podoby, délka, myšlenka, počet rolí a cílová skupina.

Nakonec jsem se rozhodli pro adaptaci tří pohádkových textů – Bílá lilie od Daisy Mrázkové, Šaty s pávy, housaty a jeleny od Miloše Macourka a Tatínek a loupežníci od Arnošta Goldflama. Jednotlivé divadelní adaptace jsme tvořili skupinově na místě. Formou diskuse, improvizace a hlavně zkoušek, jsme společně hledali kostru příběhu, škrtili nedůležité úseky, přidávali, když bylo potřeba...



Vše jsme koncipovali tak, aby výsledné pásmo mělo okolo 40 minut. Primární věkovou skupinu našich diváků jsme si stanovili na 3-7 let. Pevný scénář jsme neměli. S dramatisací textů, předvedností a formou nám jeden den přišel pomoci zdravotní klaun a režisér Martin Falář. Podělil se s námi o své zkušenosti, zhlédl a okomentoval naše prozatímní představení, navrhl úpravy.



Žebříňák jsme nakonec po počátečních obtížích sehnali díky místním kontaktům pana učitele Najberta. Zajistil nám ho pan Oldřich Socha, zemědělec a rodák ze Lstiboře, který se stará o rozvoj obecního života, ten nám pomohl i s propagací představení.

Kočovali jsme dohromady pět dní, během nichž jsme ve 4 obcích zahráli 9 představení pro cca 170 dětí v MŠ a 270 diváků, kteří navštívili odpolední představení. Další dvě divadla, asi pro 80 dětí z mateřské školky a 1. stupně ZŠ, jsme odehráli ještě ve zpracovávacím týdnu v Praze. Před každým odpoledním představením jsme chodili vyvolávat do nejfrekventovanějších míst a lákali diváky za pomoci hudebních nástrojů a kočovné písně na naše divadlo.

Hráli jsme v Poříčanech, Lstiboři, Liblicích, Českém Brodě a Praze. Ohlasy byly veskrze pozitivní. V každém z míst jsme byli vřele vítáni a hostěni. K tomu nám dopomohl hlavně náš um a entuziasmus, se kterým jsme hráli. Domníváme se, že k nečekaně velké návštěvnosti přispěla i dlouhá pandemická divadelní pauza.



Myslíme si, že jsme všechny cíle, které jsme si dali na začátku, splnili. Během přípravného týdne se nám podařilo vytvořit divadelní pásmo z adaptací divadelních her, našich vlastních vyvolávacích básní, kočovnou písní, soutěží se známými melodiemi a obecně známými písněmi.

Vyzkoušeli jsme si život kočovníků. A málokdo ho chtěl na konci týdne opustit. Jak už bylo výše zmíněno, měli jsme na diváky štěstí a zažili zlatou dobu kočování.

Takže naši písničku Hop hej kočovníci pojďte poslouchat zase možná někdy příště.



Rozálie Kopecká, Tomáš Jelšík, Kačka Kadlecová, František Souček, Michal Květák, Štěpán Jicha, Anežka Havrdová, Zuzana Bruthansová, Tomáš Brdička, Žofie Ekrťová, Josef Arnot, Dolma Swiecicki | kapitánka: Alena Bruthansová | odborná konzultantka: Mgr. Hana Nábělková

# VRÁTKA DO SVĚTA ŽIVÉ PŘÍRODY

VERONIKA ŽEMLIČKOVÁ

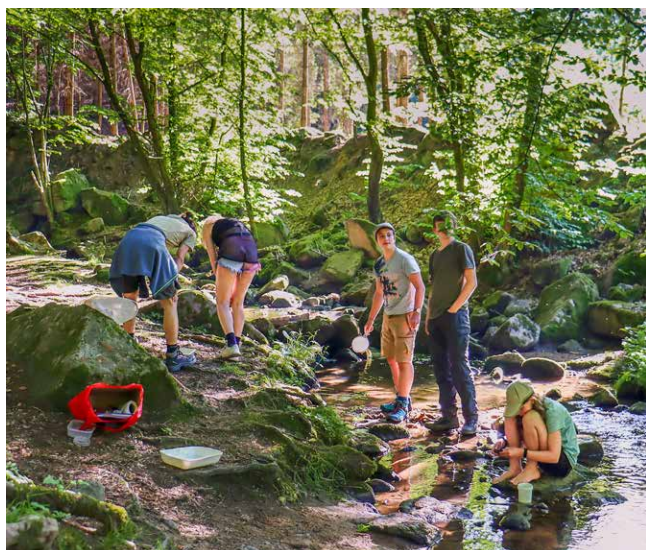
Naše skupina spolupracovala s ekocentrem ve Vrátkově. Naším úkolem bylo najít zajímavá místa v okolí ekocentra, zjistit, co tam roste nebo žije, a hlavně vymyslet a vytvořit různé aktivity, které by v ekocentru mohli využít pro zábavné vzdělávání dětí v oblasti živé přírody.

Abychom zefektivnili naši práci v terénu, rozdělili jsme se na menší části podle tématu bádání: byla to entomologie (hmyz), arachnologie (pavouci), hydrobiologie (vodní živočichové), ornitologie (ptáci) a botanika (rostliny). Přesto, že se každý věnoval trochu jinému tématu, postup, který každá skupina používala, byl podobný. Nejdůležitější bylo najít živočichy a rostliny, kteří na zkoumaném území žijí. Zatímco pro sběr hmyzu a pavouků se používaly převážně smýkačky, ornitologové používali pro vyhledávání ptáků dalekohledy a hydrobiologové využívali ke stejnému účelu cedníky a pinzety. Nakonec bylo potřeba nalezené tvory určit, k čemuž jsme používali různé atlasy a klíče. Kromě toho jsme si nálezy vyfotili a zaznamenali do zápisníku pro pozdější použití při vymýšlení programů.



V následujících odstavcích tohoto textu vám představíme lokality, které jsme si vybrali pro bližší prozkoumání, a zároveň některé živočichy, které se nám na těchto lokalitách podařilo najít.

Měli jsme to štěstí, že hned první ekosystém, který jsme se na expedici rozhodli zkoumat, byl nesmírně zajímavý. Jednalo se o louku a les u rozcestníku Na Šembeře a doslova do klína nám zde



spadl samec roháče obecného. Tento dobře známý druh brouka se proslavil svými monstrózními kusadly, která samci používají hlavně v době páření k souboji o samice. Zároveň se jedná o vůbec největšího brouka v Evropě.

Neméně zábavné pro nás bylo prozkoumat okolí rybníku Podviňák, kde jsme kromě mnoha dalších druhů živočichů našli běžníka skvostného. Běžník skvostný je pavouk žijící spíše v teplejších oblastech Čech a je typický velkou černou skvrnou na zadečku.

Ve vodách Chototínského rybníka jsme zase objevili největší ploštici České Republiky: jehlanku válcovitou. Ta je kromě své velikosti zajímavá svým způsobem dýchání – používá jakýsi šnorchl, který má umístěný na zadečku.

V okolí Nouzovských rybníků jsme našli opravdu hodně tvorů, ale pokud bychom se měli věnovat jen jednomu z nich, určitě by to byla zlatoočka obecná, konkrétně její larva. Ty mají obrovská tykadla a živí se mšicemi.

Nesmírně zajímavé byl z mnoha ohledů i Bobešův rybník. Byli zde například pulci: domníváme se, že se jednalo o ropuchu obecnou.

V neposlední řadě tu máme dvě lokality, které pro nás byly ze všech nejzajímavější. Jedná se o okolí Šembery a Mlýnského rybníka. Z mnoha zajímavých druhů, na které jsme na Šembeře narazili, stojí za to vypíchnout ploštěnky, motýla zelenoplátníka a drabčíka břehového. U Mlýnského rybníku bychom rádi zdůraznili výskyt poláka, volavky, užovky, skákavky měděné a křížáka červeného.

Tyto dvě lokality jsme si vybrali pro přípravu vzdělávacích aktivit pro ekocentrum Vrátkov. Jejich součástí je třeba chytání a pozorování nalezených živočichů, nebo aktivita, při které děti napodobují skákání pavouků skákavek. Děti se také naučí, jak od sebe rozpoznat některé živočichy a rostliny. Aktivitu z připravených programů jsme poprvé vyzkoušeli v červnu na dnu otevřených dveří ve Vrátkově a programy jsme dali k dispozici ekocentru ve Vrátkově ve formě textového dokumentu.

Důležitou součástí naší expedice bylo i celkové soužití s přírodou.

Byli jsme ve dne v noci venku, nejčastěji v lesích. Spali jsme vždy pod širákem a vařili si na ohni. Byli jsme vnímaví k tomu, co se kolem nás děje a co je kde zajímavého nebo krásného. Když jsme zrovna nezkoumali nebo nespali, byli jsme na cestě. Mezi jednotlivými lokalitami jsme vždy chodili pěšky a celou expedici jsme si náležitě užili.

Jakub Fojtík, Mojmir Pěnička, Anička Geröová, Veronika Žemličková, Adam Tichý, Jirka Bruthans, Amálka Borovková, Ester Burgerová, Julča Krommelova, Šimon Petrov | kapitánka: Anička Kubcová | odborná konzultantka: Mgr. Anežka Koutníková



## STOPY DÁVNÉ MINULOSTI – ARCHEOLOGICKÝ PRŮZKUM STŘEDOVĚKÝCH VESNIC S VYŽITÍM VÝSKYTU MĚKKÝŠŮ A SYNANTROPNÍCH ROSTLIN

JAROSLAV JANDA, ADAM KARIM ISSA, ONDŘEJ KUČERA

Archeologická skupina je na expedici Přírodní školy už tradicí. Tentokrát jsme v průběhu pěti dnů byli na čtyřech lokalitách (Dolánky, Janovice, Lažany, a klášter v Klášterní Skalici) v okolí Českého Brodu, které byly zajímavé tím, že zanikly již ve středověku. Naše expediční skupina byla rozdělena do tří podskupin, které zkoumaly zaniklé obce pomocí různých metod. Probíhal sběr artefaktů, dokumentace lokalit pomocí plánek a fotografií, hledání měkkýšů a zkoumání rostlin.

Cílem archeologické skupiny bylo zdokumentovat danou lokalitu a pokusit se o její rekonstrukci. Na lokalitě jsme vždy změřili terénní nerovnosti (např. valy, prohlubně, aj.), podle měření jsme sestavili plánek. Podle plánek zaniklé vesnici Lažany, kterou jsme zdokumentovali v terénu, jsme v Praze provedli 3D rekonstrukci v programu Sketch Up. Také jsme sbírali artefakty, které

ukazují na dřívější osídlení, například v zaniklé vesnici Lažany jsme našli několik desítek střeptů, které nebyly glazovány a neměly pravidelnou tloušťku, takže nebyly tvořeny na hrncířském kruhu. Podle pana archeologa Jana Havrdy, se kterým jsme nálezy konzultovali, se může jednat o artefakty až z doby 13. – 14. století.

Ve výzkumu měkkýšů jsme navázali na dvě předešlé expedice, ve kterých jsme zjistili, že výskyt měkkýšů na kyselém podloží (které bylo i na všech námi zkoumaných lokalitách) je závislý na lidském osídlení, protože měkkýši na stavbu své schránky potřebují vápník, který se vyskytuje ve stavebních materiálech (např. malty a omítky). Na minulých expedicích jsme zkoumali obce zaniklé v 19. - 20. století a zajímalo nás, jestli tato metoda může být aplikovaná i na starší lokality. Na zkoumaných lokalitách jsme vždy vytyčili

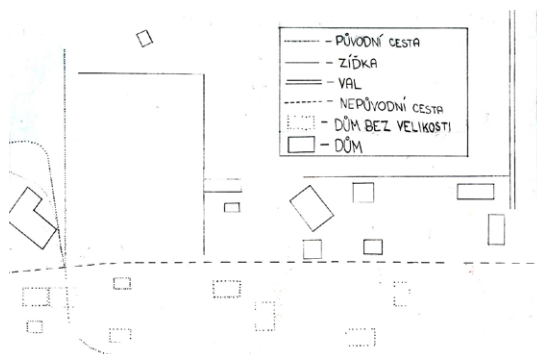
nejméně dva čtverce o straně cca 20 metrů, jeden v oblasti zaniklé vesnice a druhý kontrolní mimo ni. V každém čtverci jsme provedli čtyři odběry hrabanky, kterou jsme prosívali a hledali v ní měkkýše. Celkem jsme našli pouze čtyři měkkýše, všechny v zaniklé vesnici Lažany. Podle pana archeologa Jana Havrdy je to způsobeno tím, že vesnice Lažany byla bohatší než ostatní zkoumané lokality. V Lažanech se nacházela tvrz, což je známka bohatství, takže je pravděpodobné, že si obyvatelé Lažan mohli dovolit vápennou maltu ke stavbě svých obydlí (jinak se jako spojovací materiál používala hlína nebo jíl). Závěr je takový, že výskyt měkkýšů ukazuje na dřívější osídlení i po cca šesti stoletích po zániku obce, i když výskyt měkkýšů je výrazně nižší než na lokalitách obcí z 19. -20. století.



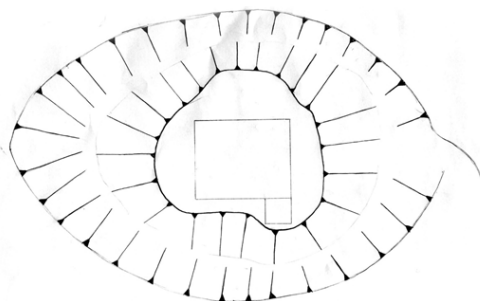
obrázek 3 – zbytek kostela z 14. století, za sloupem se nachází barokní kaple



obrázek 4 – keramický střep ze zaniklé vesnice Lažany 13.-14. století



obrázek 1 – plánek zaniklé vesnice Dolánky



obrázek 2 – plánek zaniklé tvrze v zaniklé obci Lažany

Další metoda, pomocí které jsme zkoumali lokality, byl botanický výzkum. V rámci botanického výzkumu jsme si vytyčili několik čtverců, které byly na specifických místech v rámci lokality, např. val, zídka nebo pozůstatek domu. V každém čtverci jsme zkoumali přítomné druhy rostlin a jejich pokryvnost, vše jsme zapisovali do tabulek. Chtěli jsme zjistit, jestli existuje závislost rostlin na dřívějším osídlení, tedy jestli se liší druhové zastoupení a celková diverzita na zkoumaných místech v lokalitě a mimo ni. V Lažanech jsme z druhů, které souvisely s činností člověka, našli lípu a hloh, které byly v minulosti využívány jako léčivé rostliny, a v Lažanech a v Dolánkách také barvínek menší, který byl vysazován v okolí cest. Na všech lokalitách jsme pozorovali výskyt rudrálních rostlin (svízel, kopřiva), tedy rostlin, jež ke svému životu potřebují dusičnany, které produkuje člověk. Podařilo se nám najít souvislost mezi dřívějším osídlením a výskytem rostlin, neboť na místech zaniklých obcí byla větší biodiverzita, což pravděpodobně souvisí s činností člověka.



obrázek 5 – Železné kování dveří ze zaniklé vesnice Lažany, stáří nejde přesně určit

Během expedice se nám podařilo prozkoumat čtyři lokality, na nichž jsme ověřily hypotézu o výskytu měkkýšů, a to i v případě lokality, které zanikly před mnohem delší dobou než lokality z minulých expedic. Také jsme ověřili, že na všech lokalitách je větší biodiverzita rostlin a vyskytují se zde typické synantropní druhy. Pro všechny lokality jsme vytvořili plány a provedli fotodokumentaci. Splnili jsme tedy všechny námi zvolené cíle. Během týdnu práce se nám podařilo prohloubit naše zkušenosti v archeologické práci a spolupráci v rámci týmu.

Jaroslav Janda, Vojtěch Bruthans, Jáchym Galuška, Jakub Janda, František Prokop, Adam Karim Issa | kapitán: Ondřej Kučera | odborný konzultant: Mgr. František Tichý

## EXPEDIČNÍ REPORTÉR

JULIE KADLECOVÁ

Zajímalo vás někdy, jak vypadá práce televizního štábu ve studiu nebo v terénu? Přesně to si naše skupina vyzkoušela na vlastní kůži.

Naším cílem bylo vysílat od pondělí do pátku ranní a večerní zpravodajství zahrnující aktuální reportáže o práci ostatních expedičních skupin a zajímavostech z Českobrodsko, kde letošní Expedice probíhala. K dispozici jsme měli několik místností přímo v prostorách městského úřadu v Českém Brodě, kde jsme si postavili i vlastní televizní studio. Vysílání bylo svým charakterem určeno pro studenty, rodiče a přátele Přírodní školy, stejně jako pro místní z Českého Brodu a okolí.

V přípravném týdnu jsme sháněli technické vybavení jak do studia, tak pro dva terénní štáby. Pro každý z nich byla potřeba jedna digitální zrcadlovka na natáčení s 3.5mm jack konektorem a jeden mikrofon, který se připojoval kabelem. Nutností byl také dostatek náhradních baterií a paměťových karet. Do studia jsme sháněli jednolitě zelené pozadí (tzv. greenscreen) a čtyři LED světla na stativěch pro rovnoměrné nasvícení pozadí. Dále jsme do studia potřebovali dvě digitální zrcadlovky se stativy a na jednu z nich čtecí zařízení pro moderátora. Pro kvalitní zvuk jsme používali klopové mikrofony.



Dále jsme se v Praze museli naučit s veškerou technikou správně zacházet a editovat videa v bezplatném programu Da Vinci Resolve. Osvojili jsme si osnovy natáčení reportáže jak z technické, tak z obsahové stránky, aby byla nabitá informacemi a zároveň poutavá pro diváky. První reportáže vznikaly už ve středu a ve čtvrtek během příprav na Expedici, ty nám posléze posloužily jako materiál pro první vysílání večerní relace.



Po příjezdu na místo jsme se rozdělili do třech pracovních týmů, první tým začal stavět naše televizní studio a druhé dva vyrazily natáčet do terénu. Snažili jsme se postupovat podle logistického plánu z přípravného týdne, abychom mohli v každém pořadu nabídnout zajímavá, rozličná témata a pokryli práci všech skupin, které se nezávisle pohybovaly po celé oblasti Českobrodsko. Po natočení ranního pořadu a návratu terénních štábů jsme reportáže editovali a kompletovali do večerního vysílání, které bylo uváděno moderátorem ze studia.

Každý den stihly oba štáby natočit v průměru tři reportáže, které se pak vysílaly v ranních zprávách *Dobré ráno s Julčou* v devět hodin dopoledne, nebo v *Hlavních zprávách* ve čtvrt na devět večer. Krom reportáží se ve zprávách vysílala například předpověď počasí či krátké studiové rozhovory. Zpravodajství jsme vysílali denně po celých pět dní trvání Expedice. Video jsme vždy sdíleli na našich sociálních sítích – na Instagramu @reporter.expe, na Facebooku Přírodní školy i na školním YouTube kanálu. Na všech těchto platformách jsou záznamy stále ke shlédnutí.

V rozmezí pěti dní se nám podařilo odvysílat osm zpravodajských relací obsahujících dvacet tři reportáží s celkovou stopáží přes jednu hodinu. Ve zpracovávacím týdnu jsme ještě natočili dvě videa shrnující práci expedičních skupin a expedici samotnou, jedno z nich v anglickém a jedno v českém jazyce.

Za ochotnou spolupráci a propůjčení prostor děkujeme MÚ Český Brod. Bez takového zázemí by jistě ani zdaleka nevzniklo to, co se nám podařilo vytvořit.

Z letošní Expedice jsme si odnesli mnoho cenných a zajímavých zkušeností z prostředí televizního vysílání. Vyzkoušeli jsme si vytváření krátkého zpravodajství od začátku do konce. Nejnáročnější částí byla ovšem časová i obecná organizace práce tak, abychom během jednoho dne kompletně stihli připravit oba dva pořady, proto se také párkrát stalo, že premiérové vysílání mělo bohužel pár desítek minut zpoždění. Naše úsilí se nám však vyplatilo a věříme, že se naše expediční zpravodajství krom zábavy a osvěty stane s postupem času cennou výpovědí a vzpomínkou.



Julie Součková, Tomáš Kudláček, Markéta Novotná, Julie Kadlecová, Jonáš Kučera, Oliver Böhm, Matyáš Prokopius, Cicilie Ekrťová, Damia Veselá | kapitán: Adam Lustig | odborný konzultant: BcA. Matouš Bičák a Mgr. Vladěna Smolková



# PRŮZKUM NÁZORŮ OBYVATEL NA OČKOVÁNÍ PROTI NEMOCI COVID 19

JAN MELIŠÍK A ADAM POCHMAN

Na expedici jsme se věnovali aktuálnímu tématu, které je momentálně středem pozornosti a denně se objevuje v médiích. Chtěli jsme zjistit názory lidí – proč se chtějí a nechťejí očkovat. Proto jsme se rozhodli vytvořit dva typy dotazníků, elektronický a papírový. Během pěti dnů jsme v okolí Českého Brodu ve Středočeském kraji rozdávali dotazníky. Výsledky jsme následně zpracovali a vytvořili jsme grafy. Tyto grafy předáme sdružení „Mladí praktici“ a „Medici pro očkování“, kteří naše výsledky použijí jako podklad očkovací kampaně.

## METODIKA

Ještě před samotným zkoumáním jsme si každý vytvořil určité předběžné hypotézy, které se nám v průběhu výzkumu potvrzovaly či vyvracely. Na jejich základě jsme sestavili dotazník o 10 otázkách.

Před terénní částí našeho výzkumu jsme sbírali odpovědi na otázky v dotazníku formou osobního dotazování v Praze, po dobu 2 dnů. Konkrétně na metru Budějovická, Pankrác, v Holešovicích, Chodově a Letné. Na českobrodsku jsme rozdávali 5 dní a to v 11 městech a vesnicích. Navštívili jsme tato města: Říčany, Úvaly, Kostelec nad Černými lesy, Kouřim a Český Brod. Z vesnic to jsou: Mukařov, Doubřavčice, Jevany, Liblice, Škvorec, Kozojedy. Odpovědi jsme získávali od kolemjdoucích, kterých jsme se ptali na otázky z předem připraveného dotazníku, do kterého jsme si zaznamenávali odpovědi. Vyplnění jednoho dotazníku trvalo kolem 2 minut.

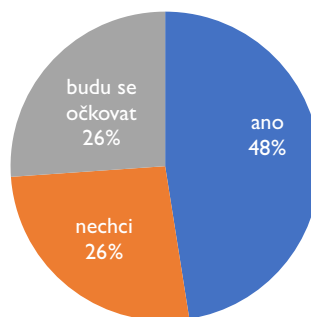
## CO JSME ZJISTILI?

Za celou dobu jsme získali 1054 vyplněných dotazníků, což je počet, se kterým se dají získat solidní výsledky. Všechny vyplněné dotazníky jsme zadali a následně vyhodnotili v programu Microsoft. Výsledkem byly grafy, které níže popisujeme. Dohromady jsme se zeptali 592 žen a 458 mužů. Z toho 337 lidí mělo SŠ s maturitou, 284 s VŠ a 199 s SŠ bez maturity. Zbytek lidí mělo pouze základní, či neukončené vzdělání.

## Co nás zajímalo?

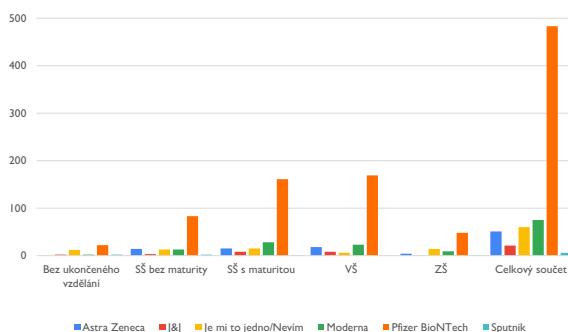
- Kolik respondentů se chce / nechce očkovat?
- Jak souvisí ochota se očkovat se vzděláním?
- Jak souvisí ochota se očkovat s věkem?
- Jak souvisí ochota se očkovat s bydlištěm (Praha, malé město, vesnice)?
- Jaké jsou nejčastější důvody, proč se lidé chtějí nechat očkovat?
- Jaké jsou nejčastější důvody, proč se lidé nechťejí nechat očkovat?

Graf 1 | Ochota respondentů nechat se očkovat



Z grafu vyplývá, že pouze 26 % respondentů se nechce nechat očkovat. Bylo to poměrně překvapivé, předpokládali jsme, že to bude větší počet osob. Avšak i podle nových profesionálních průzkumů se ukazuje, že lidí, kteří se nechťejí očkovat, ubývá a shodují se s našimi výsledky.

Graf 2 | Závislost výběru vakcíny na vzdělání



Z grafu 2 je zřejmé, že Pfizer převažuje. Avšak když se podíváme na vakcíny, o které není takový zájem, tak druhá nejvíce podávaná vakcína je Moderna. To je zapříčiněno tím, že se hodně očkovala v první fázi očkování a lidé ji upřednostňovali před Astra Zenecou. Jelikož média jsou plná tématu covidu a ta zmínila, že Astra Zeneca, má silnější reakci, což nutně nemusí být pravda, protože každý na vakcínu reaguje jinak. Avšak lidé se toho chytli a prakticky Astra Zenecu nikdo nechtěl. Avšak to neplatí o Pfizer, který se takové veřejné kritice vyhnul, a tak je v České republice podáván nejvíce. Mimo jiné je i podle lékařských analýz nejspolehlivější, což může být také jeden z důvodů, proč ho lidé preferují.

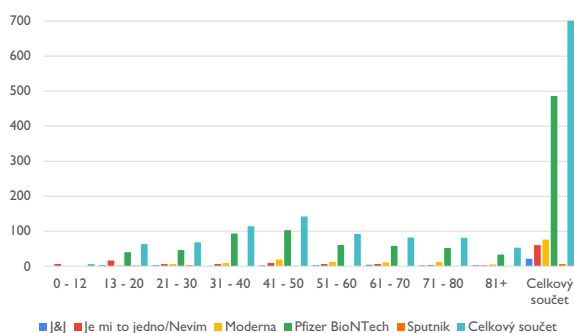
Z grafu 3 Je zřejmé, že nejvyšší počet lidí, kteří se chtějí nechat očkovat, je ve věkové kategorii 41 - 50 let. Zároveň je to jedna ze skupin, kde je nejvíce zastoupeno procento lidí, kteří se nechtějí očkovat. Je to tím, že v této věkové kategorii máme nejvíce respondentů. Naopak, když se podíváme na starší skupinu obyvatel, tak sice je v těchto kategoriích méně naočkovaných, ale také je zde úplně nejmenší skupina těch, kteří se očkovat nechtějí. Myslíme si, že je to tím, že starší lidé si nechávají hodně domluvit od svých praktických lékařů a mnohdy je to jejich jediný důvěryhodný zdroj informací, kterým věří.

Velmi důležitou otázkou bylo, jaké jsou hlavní příčiny, že se lidé nechtějí nechat očkovat. Výsledky zachycuje graf 4.

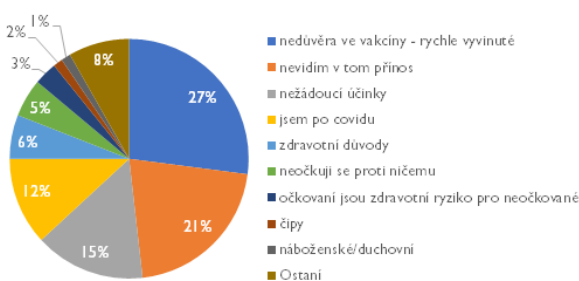
Na otázku proč se lidé nechtějí očkovat, lidé nejčastěji (36 %) uváděli jako důvod, že mají nedůvěru k vakcínám, například z důvodu jejich rychlého vyvinutí a bojí se vedlejších účinků. Druhým nejčastějším důvodem bylo, že vakcíny pro danou osobu nemají žádný přínos. To lidé uváděly v 29 % případů.

Z grafu 5 je zřejmé, že nejčastějším důvodem, proč se lidé chtěli očkovat, je kvůli ochraně před nemocí s 56 %. Druhým nejčastějším důvodem bylo kvůli rodině a blízkým, což uvádělo 29 % respondentů.

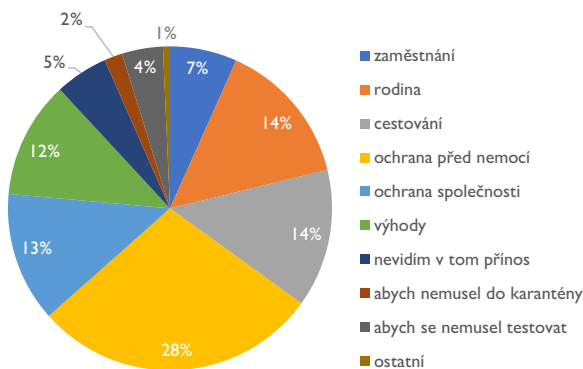
Graf 3 | Závislost věku na ochotě se nechat očkovat



Graf 4 | Proč se lidé nechtějí očkovat?



Graf 5 | Proč se lidé chtějí očkovat?



Na počátku výzkumu jsme měli hypotézu, že názory lidí se budou dramaticky lišit mezi Prahou a vesnicemi, což se ale nepotvrdilo. Překvapivě nám vyšlo, že lidé mají podobné názory, i když bydlí v různých velkých obcích. Je velmi pravděpodobné, že jelikož jsme se ptali ve vesnicích a malých městech v dojezdové vzdálenosti do Prahy, nemají odlišný názor, protože řada z nich v Praze pracuje, studuje apod. Kdybychom prováděli náš výzkum mezi kraji, myslíme si, že bychom získali odlišné výsledky, avšak to nebylo v našich možnostech.

Na otázku odkud čerpají informace o covidu nám více než 50 % respondentů odpovědělo, že čerpají z televize nebo rádia. Druhým nejvíce využívaným zdrojem informací bylo internetové zpravodajství, ze kterých čerpá 39 % respondentů.

Co se týká důvěryhodnosti zdrojů, tak nám lidé nejvíce odpovídali, že nejvíce věří odborníkům. Což odpovědělo 36 % respondentů. Druhým nejdůvěryhodnějším zdrojem byli praktičtí lékaři s 19 %. Ty využívá hlavně starší generace, jak jsme psali již výše.

Avšak pojem odborníci je velmi široké téma, protože každý odborník má jiný názor. Z informačních zdrojů, jako je televize, internetové zpravodajství a tisk, není jasné, v čem se odborníci shodují a v čem zase ne. To poukazuje opět na velmi zmatenou situaci. S tímž jsme se mnohokrát setkávali v terénu, tj. že lidé si nejsou situací jisti, a že neví, jestli se mají očkovat, nebo ne.

## CO DÁL?

Očkování je samozřejmě velmi prospěšné pro návrat do normálu a nechat se očkovat má hodně výhod, jak uváděli i respondenti (ochrana před covidem, nemusí se do karantény, nemusí se denně testovat před vstupem do uzavřené budovy), avšak mnoho lidí se nechce nechat očkovat, jak jsme avizovali již dříve.

Např. v USA mají očkování lidé slevy v obchodech, na Slovensku funguje očkovací loterie apod., což může přinutit určitou skupinu lidí nechat se

očkovat. Avšak v Čechách nic takového není. Česká vláda se samozřejmě snaží, aby se proočkovala většina populace ČR, což vede k návratu původního stylu života, ale přesto zůstává významná část populace nenačkovaná.

Jelikož nám vyšlo, že nejvíce lidí čerpá informace z televize nebo rádia a zároveň, že lidé nejvíce důvěřují odborníkům, navrhuje, aby právě v těchto médiích odborníci jednoduše a srozumitelně vysvětlovali, proč je očkování důležité, a opírali se o fakta. A zároveň aby vyvraceli nejčastější obavy z očkování, kvůli kterým se bojí řada lidí na očkování zaregistrovat. Zároveň by bylo důležité, aby se odborníci sjednotili a prosazovali stejný názor. Tím pádem nebudou lidé tolik zmateni a udělají si pevný názor i oni.

Z našeho výzkumu jsme získali i plno zkušeností a zlepšili řadu dovedností, jako jsou například dovednosti v plánování, komunikační dovednosti a respektující přístup k lidem. Jsme rádi, že jsme si mohli tento kvantitativní výzkum vyzkoušet, a doufáme, že naše výsledky budou v budoucnu užitečné. Nakonec bychom chtěli poděkovat MUDr. Vojtěchu Muchovi a RNDr. Martinu Sládečkovi za odbornou pomoc s přípravou a vyhodnocením průzkumu, bez kterých bychom to měli mnohem těžší.

Matyáš Beránek, Jan Melišík, Alžběta Šebánková, Tomáš Kovář,  
Jakub Ježek | kapitán: Adam Pochman | odborný konzultant:  
Mgr. František Tichý

---

## JAKÁ BUDE BUDOUCNOST

MARIE PÁVOVÁ, DAVID LIŠKA, JAROSLAV NAJBERT (ODBORNÝ KONZULTANT)

Naše expediční skupina zjišťovala, jak lidé vnímají svoji individuální a globální budoucnost. Naším cílem bylo odpovědět na tři výzkumné otázky, které jsme si stanovili na základě našich hypotéz. Otázky se věnovaly rozdílům v představách budoucnosti mezi muži a ženami, reakcím na katastrofické scénáře a vnímání předurčenosti a osudu.

Vytvořili jsme si dotazníky, které nám sloužily jako osnova při vedení našich kvalitativně zaměřených rozhovorů. V Kounicích, Českém Brodě a Liblicích jsme mluvili s respondenty většinou ve tří až čtyřlenných skupinách, vybírali jsme je dopředu s cílem obsáhnout různé sociodemografické skupiny.

Naše první výzkumná otázka se zabývala rozdíly v odpovědích mezi muži a ženami. Předpokládali jsme, že ženy budou budoucnost častěji spojovat s rodinou a vztahy, zatímco muži s prací nebo majetkem. Odpovědi žen se ale nijak zásadně nelišily od odpovědi mužů. Výraznější diference jsme ale zaznamenali ve vztahu k rolím mužů a žen. Německý sociolog Ulrich Beck ve své knize *Riziková společnost* (2004, 184) o ženách píše, že „v průběhu života kolísají sem a tam mezi rozpornými póly emancipace a opětovného připoutání ke starým připsaným rolím. (...) Před prací v domácnosti prchají do povolání a naopak.“

Ženy, se kterými jsme vedli rozhovory, většinou měly malé děti a vypadaly v tradiční roli spokojené, nicméně jsme narazili i na ženy, které byly fixované spíše na kariéru a tradiční roli upozadovaly. Paní Šárka dokázala vyjádřit, jak rodina změnila její plány od představy kariéry k dětem: *“Nad budoucností si vybavím děti, další generace lidstva. Ale to se změnilo s věkem, dříve jsem uvažovala spíš nad sebou.”*

Z druhé otázky ohledně katastrofických scénářů nám vyplynul zajímavý fakt, že si velmi malý vzorek našich respondentů představoval globální budoucnost optimisticky, zatímco tu osobní budoucnost respondenti popisovali převážně optimisticky. Ke stejnému výsledku dospěla i finská badatelka Anita Rubinová (2002). Největší obavy měli lidé z klimatických změn. Války, migrace či islamizace byly zmíněny spíše okrajově. Respondenti uváděli opakovaně osobní příspěvky k tomu, aby ke krizi v budoucnu nedošlo (třídí odpad, omezují spotřebu). Jen jednotlivci zmínili potřebu kolektivní akce nebo institucionální změny – což opět potvrzuje dřívější sociologická zjištění o omezené schopnosti individualizované západní společnosti myslet kolektivně (Maniates, 2001).

Jako nejzajímavější z odpovědí respondentů na to, jestli věří na osud a předurčenou budoucnost, nám vyplynulo, že většina respondentů, kteří se označili jako bez vyznání, ve skutečnosti “věří” na osud nebo třeba na štěstí.

## ZÁVĚREM

Na závěr bychom rádi poděkovali všem lidem, se kterými jsme se na našich putováních setkali a pomohli nám. Děkujeme vedení města a zaměstnancům Městského úřadu Český Brod a členům Římskokatolické farnosti s panem farářem Martinem Sklenářem za poskytnutí prostor a aktivní pomoc.

Příště opět na viděnou.

**Kompletní výsledky výzkumů a další obsah najdete na [www.archiv.prirodniskola.cz/expedice](http://www.archiv.prirodniskola.cz/expedice)**

Expedice Českokobrodsko 2021 • projekty studentů Gymnázia Přírodní škola • Gymnázium Přírodní škola, o.p.s. • Letohradská 370/1, 17000 Praha 7 - Holešovice • [info@prirodniskola.cz](mailto:info@prirodniskola.cz) • [www.prirodniskola.cz](http://www.prirodniskola.cz) • tel.: 283 922 299 • FB: Přírodní škola  
texty a fotografie: studenti a učitelé • jazyková korektura: Jana Lukášková • redakce, sazba a grafika: Matouš Bičák • říjen 2021



Rozhovor s malířem Petrem Štěpánem: *„Oteplování je alarmující. Rád bych, aby náš odkaz v tomhle světě byl světlý, ale spíš bude dost temný za to, co jsme napáchali naším sobeckým způsobem života.“*

Co říci závěrem? Nezkoumali jsme pouze budoucnost, ale skrze odpovědi se vyjevuje, jak si lidé představují (a jak reflektují) svou současnou roli ve společnosti a v přírodě. Myslíme si, že většina nedokáže důsledně propojit osobní životy s globální krizí. Bude možné si užívat klidný důchod, když podle OSN má být za 30 let na planetě miliarda uprchlíků před klimatickou katastrofou?

### LITERATURA:

- MANIATES, M. F. 2001. Individualization: Plant a tree, buy a bike, save the world! *Global environmental politics*. 1(3), 31-52
- BECK, U. 2004. Riziková společnost: na cestě k jiné moderně.
- RUBIN, A. 2002. Reflections upon the late modern transition as seen in the images of the future held by young Finns. *Youth Futures. Comparative Research and Transformative Visions*.

Štěpánka Samková, Jonáš Soukup, Mariana Issa, Jáchym Štys, David Liška, Johanka Činčerová, Žofie Soukupová, Matyáš Toušek, Ráchel Šulmanová, Štěpán Koutník, Ota Svátek | kapitánka: Marie Pávová | odborný konzultant: PhDr. Jaroslav Najbert, Ph.D.