



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra aplikované fyziky a techniky

Diplomová práce

Technické památky a jejich uplatnění ve výuce
na 2. stupni ZŠ

Vypracoval: Bc. Aleš Trojan
Vedoucí práce: PhDr. Eva Roučová, Ph.D.
České Budějovice 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Bc. Aleš Trojan

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí práce paní PhDr. Evě Roučové, Ph.D. za poskytnuté materiály, cenné rady a náměty při zpracování této diplomové práce. Dále bych poděkoval mé rodině za podporu při studiu.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřená na technické památky v oblasti jižních Čech. Vybrané památky jsou prostřednictvím exkurzí a projektů aplikovány do výuky na druhém stupni základní školy.

Teoretická část se zabývá projektovým vyučováním a jeho uplatněním ve výuce. Následně je věnována pozornost technické výchově, technické gramotnosti a jejich postavení na druhém stupni základních škol. V poslední kapitole teoretické části se práce zabývá technickými památkami, jejich oficiálním statusem a typologií. Závěrečná část je věnována vybraným technickým památkám a atraktivitám, které jsou stručně popsány.

V praktické části diplomové práce jsou vypracovány jednotlivé exkurze a projekty určené pro výuku na druhém stupni základní školy. Součástí exkurzí a projektů je také informační základ pro pedagogy a možnosti rozšíření jednotlivých exkurzí do dalších objektů. Příloha práce obsahuje mapy a další podklady pro úspěšné provedení exkurzí či projektů.

Klíčová slova: technická výchova, technická památka, projekt, exkurze

ABSTRACT

The thesis is focused on technical monuments in South Bohemia. Selected monuments are applied in lower secondary school teaching by means of excursions and projects.

The theoretical part deals with the project teaching and its use in education. Subsequently the attention is paid to technical education, technological literacy and their roles in lower secondary schools. The last chapter of the theoretical part deals with technical monuments, their official status and typology. The final section is devoted to selected technical monuments and attractions, which are briefly described.

Individual excursions and projects for teaching in lower secondary schools are developed in the practical part of the thesis. The information base for teachers and expansion options of individual excursions to other objects are also included in excursions and projects. The supplement of the thesis includes maps and other documents for successful realisation of excursions or projects.

Keywords: technical education, technical monument, project, excursion

Obsah

Úvod.....	1
I TEORETICKÁ ČÁST	3
1. Cíle diplomové práce	3
1.1 Cíle teoretické	3
1.2 Cíle praktické	3
2. Projektové vyučování	4
2.1 Koncepce projektu	5
2.2 Kroky při realizaci projektu	6
2.3 Plánování projektu	7
2.4 Přednosti a úskalí projektového vyučování	8
2.5 Propojení projektového vyučování a exkurze.....	12
3. Technická výchova.....	13
3.1 Technická gramotnost	15
3.2 Technická výchova v Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání	17
3.3 Tematické obory.....	18
4. Technická památka.....	22
4.1 Charakteristika kulturní a technické památky	24
4.2 Technické památky a jejich rozdělení	25
4.3 Vybrané technické památky v jižních Čechách	27
4.3.1 Koněspřežní železnice České Budějovice – Linec – Gmunden	27
4.3.2 Vodárenská věž	30
4.3.3 Mosty v Českých Budějovicích	31
4.3.4 Pivovar Budějovický Budvar	32
4.3.5 Grafitové doly na Českokrumlovsku	34
4.3.6 Přehrada Lipno nad Vltavou	35
4.3.7 Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jizba v Pořežanech	36
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	37
1 Exkurze: Po stopách Koněspřežní železnice Rybník-státní hranice	37
2 Exkurze a projekt Vodárenská věž	47
3 Exkurze a projekt Mosty v Českých Budějovicích.....	56
4 Exkurze Pivovar Budějovický Budvar	62
5. Exkurze Grafitové doly na Českokrumlovsku	67
6. Exkurze Lipno.....	74
7. Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jizba v Pořežanech	81

Závěr	86
Seznam použité literatury	92
Seznam obrázků.....	94
Přílohy.....	95

Úvod

V této době, kdy tempo života je rychlejší než kdy jindy, je těžké se zastavit a rozhlédnout kolem sebe. Kdyby se nám to povedlo, viděli bychom, jak nové haly a domy stále častěji nahrazují stavby našich předků. Místo zachování a renovace staré budovy často raději volíme její stržení a postavení tzv. moderní stavby, která bohužel potlačuje estetickou funkci a je stavěna pouze pro funkční účely. I nové železniční a silniční koridory jsou stavěny co možná nejvíce stroze, bez jakékoliv jiné funkce, než je v tabulkách a normách. Protihlukové stěny zakrývají výhled z kupé vagónů a my už tak nemůžeme vidět krásné nádražní budovy a strážní domky, které ještě před nedávnem byly neodmyslitelně spjaté s životem blízko kolejí.

Škola má žáky vzdělávat a formovat jejich osobnost, často ovšem žáci nemají o techniku zájem, jelikož nemají ani šanci vidět technické památky, které mizí v důsledku budování nových staveb. Často slyšíme žáky říkat, že je technika neuvěří, a proto ji nepotřebují. To je ale ovšem v dnešní době velice mylná představa, jelikož po technicky vzdělaných lidech je obrovská poptávka na trhu práce. A nebýt technicky gramotný má podobné následky jako být čtenářsky negramotný. Pokud chceme žáky zaujmout a vychovat z nich technicky gramotné občany, je vhodné inovovat předmět Technická výchova. Mladou generaci žáků nezaujmeme starými metodami jako vyrábění věšáků, vyřezávání zvířátek a výrobou rámečků, ale můžeme je zaujmout komplexní problematikou, navrhováním, konstruováním, konkrétními stavbami či projekty. Pokud je to možné, je vhodné spojit exkurzi s objevem a nebo s výrobou neobvyklých předmětů.

Při svém studiu jsem zjistil, že nejvíce mne zaujaly věci, které jsem viděl nebo které jsem mohl prozkoumat, proto je v této diplomové práci vybráno několik technických atraktivit v Jihočeském kraji, které je možné navštívit s žáky na druhém stupni. Tyto exkurze mohou a často jsou spojeny i s dalším praktickým využitím jako je výroba věže, mostu, diorámy apod. Tím, že místo navštívíme, umožníme žákům pochopit, jak věci fungují, například při návštěvě pivovaru pochopí princip výroby piva a technologii plnění lahví. Při exkurzi po koněspřežní železnici pochopí technologii výstavby mostů, zářezů apod. Tím, že žáci uvidí zajímavé technické objekty a pochopí jejich funkci, osvojí si základy technického myšlení a my tak získáme mladou generaci lidí, kterým nebudou tyto památky lhostejné, a budou se chtít dále rozvíjet v technickém oboru nebo při nejmenším se v něm budou orientovat – budou technicky

gramotní.

Do diplomové práce bylo vybráno sedm návrhů na exkurzi, z čehož valná většina je dále uplatnitelná při další výuce s hmatatelným výsledkem. Exkurze jsou vždy popsány a doplněny o další informace nebo možnosti rozšíření. Doufám, že mé návrhy na vyučování technické výchovy budou inspirací pro učitele, kteří si nevědí rady nebo již ztratili nápady, jak technickou výchovu vyučovat.

I TEORETICKÁ ČÁST

1. Cíle diplomové práce

Cílem diplomové práce je vytvořit seznam určitých technických památek a popsat jejich uplatnění ve výuce na 2. stupni ZŠ. Tento seznam by měl zefektivnit výuku a dát tak žákům znalosti o technických památkách v jejich okolí. Dále by měl dodat náměty pro výuku těchto památek, a tím i zvýšený zájem žáků o techniku obecně.

1.1 Cíle teoretické

Teoretická část práce je rozdělena do několika kapitol:

- I. Teorie zabývající se charakteristikou projektového vyučování, možnostmi uplatnění projektů ve výuce s následnou možností propojení projektů s exkurzí.
- II. Technické vzdělávání – vymezení pojmu technická gramotnost a výstupní kompetence žáka na 2. stupni základní školy v Technické výchově dle Rámcového vzdělávacího programu (dále jen RVP) pro základní vzdělávání, analýza a vytvoření základního přehledu RVP pro vzdělávací oblast Člověk a svět práce.
- III. Teorie se zabývá vymezením pojmu technická památka, její specifikací, oficiálním statutem, užívaným standardním tříděním a terminologií.
V jižních Čechách – Českobudějovicko a Českokrumlovsko – technické objekty, které jsou zajímavé a vhodné pro výuku technické výchovy 2. stupně základní školy.

1.2 Cíle praktické

- I. Popsat přínos pro region a člověka v době jejich využívání.
- II. Vytvořit výukové projekty pro žáky 2. stupně.
- III. Exkurze po technických objektech pro žáky 2. stupně.
- IV. Vytvořit fotografickou dokumentaci technických objektů.

2. Projektové vyučování

Nepostradatelnou součástí této diplomové práce musí být vysvětlení a seznámení s projektovým vyučováním. Velká část praktické části práce stojí právě na metodě projektového vyučování. V posledních letech je tato metoda stále častěji využívána. Stále však existuje větší část škol, která používá slovně názornou, transmisivní výuku. Samozřejmě, některé vzdělávací obsahy nelze vysvětlit jinak, než výkladem učitele. U technické výchovy by ale mělo být od transmisivní výuky co nejvíce upuštěno a vyučováno inovativně, zábavně a kreativně. Tím žák nebude utlačován do pasivity, ale bude se rozvíjet jeho fantazie, zájem o předmět, především o techniku. Pro pedagogy to na jedné straně přináší více práce v podobě příprav, ale v samotné hodině jsou již v roli pozorovatele a tichého pomocníka.

Jak projektové vyučování chápe Honzíková J., Mach P., Novotný J., a kol. [1, s. 34] je uvedeno v následujících větách: „Výchovně-vzdělávací projekt je integrované vyučování, které staví před žáky jeden nebo více úkolů. Cílem projektů je splnění úkolu. Ke splnění úkolu potřebují žáci vyhledat řadu informací, umět použít a zpracovat dosavadní znalosti, navázat kontakty s odborníky, umět organizovat práci, pracovat týmově, naučit se komunikaci. Při plnění úkolu žáci poznávají, že školní práce dostává konkrétní užitečnou podobu. Poznávají, že důležitou roli při plnění úkolů mají nejen dovednosti a vědomosti, ale také potřeba uznání, seberealizace, nelze opomenout ani vědomí smysluplnosti.“

Tato teorie tedy potvrzuje slova v úvodu, která říkají, že díky projektovému vyučování je povzbuzena žákova aktivita při učení. Také je důležité znát význam projektového vyučování. Autorky Tomková A., Kašová J. a Dvořáková M. [2, s. 7] vysvětlují význam projektového vyučování následovně: „Projektové vyučování je komplexní výuková metoda, která žákům umožňuje dotýkat se reality, prožívat nové role, řešit problémy, propojovat a uplatňovat získané poznatky všech oborů při smysluplné a užitečné práci. Dává jim příležitost k seberealizaci, motivuje je k samostatné práci, hledání, objevování, týmové spolupráci a komunikaci. Učí je přemýšlet v souvislostech a systematicky řešit daný úkol. K takovému způsobu učení je ovšem nutno vytvořit zcela jiné než tradiční podmínky – delší souvislý čas a přirozený způsob jeho organizace, propojování oborů a témat, používání různých informačních zdrojů i jiného způsobu hodnocení.“

Z výše uvedeného vyplývá, jak důležité je správně naplánovat projekt, na kterém

budou žáci pracovat. Na práci pedagoga to tak vytváří zcela jiné nároky než na klasické schéma hodiny, tj. motivace, prezentace učiva, procvičení a prověření naučeného. Je také důležité znát sociální klima ve třídě, popřípadě vhodně vybrat spolupracující žáky tak, aby se každý cítil jako nepostradatelná součást týmu.

2.1 Koncepce projektu

Při vytváření projektu je třeba dbát zvýšeného zřetele na vhodné téma, tedy na jádro projektu, díky kterému by bylo provázáno více předmětů a učebních látek. Jak se dočteme v publikaci od Honzíkovej J., Macha P., Novotného J., a kol. [1, s. 34]: „... každý projekt musí mít smysluplné jádro, kolem kterého by se koncentrovalo učivo. Koncentrace učiva je tedy soustředění látky kolem ústředního motivu, jádra či základní ideje. Koncentrace může:

- nahradit existenci více předmětů tím, že svede určité jejich látky kolem ústředního motivu,
- být využita i v rámci jednoho předmětu, kde rozrušuje strukturu jednotlivých témat,
- orientovat – při zachování předmětů – jejich učivo k jednomu ústřednímu tématu,
- být opřena – při zachování předmětů – o pouhé hledání oněch známých mezipředmětových vztahů – korelace.“

„ Koncentrační jádra mohou mít různé podoby:

- obecné téma – jádro je tvořeno pojmem, který zobecňuje určitou skutečnost, jejíž osvojení má obecný význam,
- konkrétní předmět – jádrem je určitá neznámá či obtíž, kterou je nutné překonat, aby se dostavil učební efekt,
- výchovně – vzdělávací cíl – jádro je tam, kde je žádoucí změna osobnosti žáka, a teprve pak jde o obsah látky.“ [1, s. 34]

Je patrné, že vymyslet smysluplné jádro projektu je náročné. Musíme snoubit potřeby a očekávání žáků s vyučovacími procesy a nároky rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Pokud se vyučujícím podaří

vše správně pospojovat, vznikne dobrý námět projektu, na kterém se bude moci dále pracovat. Vyučující také plánuje projekt. Při tomto plánování musí dodržet určité principy, které vyplývají z cílů projektu. Tyto principy jsou definované v následujících bodech, které jsou modifikovány podle [1, s. 35]:

- „Zřetel k potřebám a zájmu dítěte – téměř každá škola, která stanovuje potřeby a zájmy dítěte za východisko svého snažení, má ve smyslu programu určitou podobu projektů.
- Zřetel k aktuální situaci – podněty, se kterými se v projektech pracuje, přicházejí z osobní situace jednotlivce, ze školního i širšího společenského prostředí.
- Interdisciplinarita – projekty nabízejí celistvé poznání namísto oddělených poznatků a dovedností, které s sebou nese předmětové vyučování.
- Seberegulace při učení – role učitele se v projektech mění na konzultační, protože řídicí aktivity se převádí na žáka samotného.
- Orientace na produkt – projekt míří co nejvíce k životu, kdy práce a činnost přináší také produkt a stvrzuje tak smysl učení.
- Skupinová realizace – sociální psychologie potvrzuje význam sociálního učení jedince ve skupině, a to jak při rozvoji sociálních vlastností jedince, tak ve výkonnosti učení.“

Uvedené principy jsou základem pro vyučování pomocí projektů a popisují důležité složky výuky, které by neměly být opomenuty. Pomocí těchto principů se žák zhostí zcela jiné role ve vyučovacím procesu než v klasickém vyučování. Žák bude přebírat odpovědnost za svou práci, individuální či skupinovou, za své učení a výsledky svého snažení. Integrace učiva do projektu, který se zabývá aktuálními trendy ve světě, staví před pedagogy zajímavou formu výuky.

2.2 Kroky při realizaci projektu

Abychom zrealizovali projekt, který bude dobře splňovat učební úlohu, musíme dodržet několik kroků. Tyto kroky stanovil Killpatrick a jsou uvedeny v učebnici Honzíkovej J., Macha P., Novotného J., a kol. [1, s. 37]:

1. „Záměr projektu – nejprve je nutné zpracovat záměr projektu, což jsou konkrétní představy o smyslu, provedení a stanovení cílů projektu. U záměru rozlišujeme dvě roviny:
 - a) Samotný podnět, který hraje specifickou roli u spontánních projektů (náhoda, nálada, motivace);
 - b) Formulaci východiska, o co vlastně v projektu půjde (při formulaci závěrů).
2. Zpracování plánu – konkretizování úvodních záměrů do jednotlivých kroků, určení času, kdy bude projekt probíhat, určení prostředků, typů činností, rozdělení rolí a úkolů jednotlivcům a skupinám.
3. Provedení projektu – postup podle plánu, učitel stojí v pozadí, ale může hrát i roli vůdce, organizátora, předsedy, mluvčího, prostředníka apod.
4. Vyhodnocení projektu – na něm se podílejí a společně vyučují i žáci. Toto vyhodnocení může být zároveň i východiskem pro další plánování projektů. Při hodnocení probíhá ocenění celé akce, hledání dalších možností řešení nebo postupů.“

Pokud dodržíme všechny výše uvedené kroky, máme jako vyučující velkou pravděpodobnost, že projekt bude schopný žákům přinést tížený efekt v podobě nabytí nových znalostí prostřednictvím zábavné činnosti. Při dobré přípravě se nám bude projekt snáze realizovat a bude lehčí kontrolovat jeho průběh, neboť dokončení projektu je stejně důležité jako jeho realizace.

2.3 Plánování projektu

Pokud při plánování projektu postupujeme správně a splnili jsme výše uvedené teoretické body, koncepce a realizace projektu, je dalším krokem to, jak naplánovat projekt. Ať se jedná o krátkodobý či dlouhodobý projekt, je vhodné dodržovat kroky při plánování. Základní kroky při plánování projektu uvádí Honzíková, Mach, Novotný a kol. [1, s. 104] a jsou modifikovány následovně:

Název projektu – Název by měl být pro žáky zajímavý, motivující, vystihující podstatu a hlavní cíle projektu.

Autor – Jméno autora projektu by nemělo chybět v žádné přípravě projektu.

Cíl projektu – Cíle každého projektu by měly být výstižné, konkrétní, přiměřené věku a schopnostem dětí. Jedná se o

- specifické cíle,
- pedagogické záměry,
- očekávané výstupy.

Typy projektů – Typ projektu je určen především jeho cílem, místem a délkou trvání. Je nutné uvést časovou náročnost projektu, místo realizace, jak projekt vznikl, jaké činnosti jsou pro projekt stěžejní a kolik žáků se projektu zúčastní. Jedná se o projekty

- podle navrhovatele: např. navržené učitelem; navržené žáky, aj.
- podle místa realizace: školní, domácí, kombinované,
- podle časové dotace: krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé,
- podle počtu žáků: určené celé třídě, skupině, jednotlivcům,
- podle počtu činností: jednostranně či mnohostranně zaměřené.

Nabízené činnosti – Každý projekt je zaměřen na konkrétní činnosti, které budou projekt provázet. Proto je nutné je v přípravě stručně a přehledně uvést. Přílohu mohou tvořit podrobné pracovní návody k jednotlivým činnostem, šablony, hotové výrobky jako motivační prvky.

Zhodnocení projektu – Každý projekt musí být po realizaci vyhodnocen. Hodnotí ho učitel za pomoci žáků, rodičů, veřejnosti apod.

Fáze projektu – Každý projekt má tyto tři fáze:

- Přípravná fáze – V této fázi projektu provádíme myšlenkovou mapu. Poté dochází ke zpracování plánu projektu s rozdělením jednotlivých činností. Důležitá je i materiální příprava projektu.
- Realizační fáze – Vyhledávání chybějících informací z různých zdrojů a různými způsoby, navrhování řešení, diskuze o problému a jeho řešení.
- Hodnotící fáze – Celý projekt zhodnotíme z hlediska splnění cílů, činností dětí, aktivity dětí, výsledků apod.

2.4 Přednosti a úskalí projektového vyučování

Každý typ vyučování má své světlé stránky, ale zároveň i nevýhody. Stejně tak tomu je i v projektovém vyučování. V předchozích kapitolách sice již byly patrné zmínky, které vyjadřovaly výhody tohoto typu výuky, ale v této kapitole si je shrneme.

Honzíková J., Mach P., Novotný J. a kol. [1, s. 35] vidí výhodu projektového vyučování následovně: „Za přednosti projektové metody lze považovat velkou motivační sílu, zaměstnání a formování celé osobnosti žáka, vzájemná spolupráce, komunikace, možnost diskutovat názory, vyhledávání a zpracovávání informací, rozvoj fantazie a tvořivosti, diferenciací žáků podle sklonů a zájmů. Projekty též vedou k vnitřní kázi, toleranci, odpovědnosti a etice vedoucího a vedeného.“

Kratochvílová J. [3, s. 41-55] výhody projektového vyučování rozděluje detailněji mezi žáky a učitele. Pozitivní vlivy projektové výuky u žáka:

- „Rovina možností biosomatického růstu
 - umožňuje zapojení žáka dle jeho individuálních možností

- Rovina možností duševního rozvoje – v oblasti kognitivního, emocionálního, volního, motivačního vývoje
 - žák získává silnou motivaci k učení
 - přebírá odpovědnost za výsledek práce
 - získává zkušenosti praktickou činností a experimentováním
 - učí se řešit problémy
 - učí se pracovat s různými informačními zdroji
 - žák konstruuje své poznání
 - využívá svých nabytých znalostí a dovedností
 - získává dovednosti organizační, plánovací, řídicí, hodnotící
 - prožívá smysluplnost svého konání
 - získává globální pohled na řešený problém

- Rovina možností sociálního rozvoje
 - učí se spolupracovat, kooperovat

- rozvíjí komunikační dovednosti
 - učí se vzájemnému respektu
 - učí se skloubit individuální zájmy se zájmy společnými
- Rovina možností seberozvoje dětského JÁ
 - učí se autoregulovat své učení – rozvoj sebepoznání, sebehodnocení, sebeúcty
 - uvědomuje si své místo, své hodnoty
- Rovina duchovního rozvoje v oblasti axiologické, estetické, etické, kreativní
 - zažívá estetický prožitek
 - prožívá duchovní rozvoj – radost z objevování a tvorby, dobra a ocenění
 - rozvíjí svoji tvořivost, aktivitu, fantazii

Výhody projektového vyučování pro učitele:

- učí se nové roli – poradce
- učí se dítě vnímat jako celek, dochází ke změně v pojetí dítěte a jeho vnímání, prožívání a myšlení o žácích
- rozšiřuje repertoár vyučovacích strategií a reflexi myšlení o výuce
- učí se pracovat s informačními zdroji, oprostuje se od učebnic
- užívá nových hodnocení a sebehodnocení
- rozšiřuje své dovednosti organizační i plánovací“

Vidíme, že projektové vyučování podněcuje rozvoj v dětech. Musíme ovšem brát v úvahu, zda se nám povedl připravit tak kvalitní projekt, který bude všem žákům

vyhovovat a zda budou mít motivaci při jeho realizaci. Nyní si uvedme některá úskalí projektového vyučování podle Kratochvílové [3, s. 41-55] pro žáky a učitele.

Žák

- „ časová náročnost na řešení projektu
- žák mnohdy nemá potřebné kompetence
- žák není schopen si zajistit adekvátní zdroje informací
- žák není schopen splnit stanovené cíle projektu

Učitel

- časová náročnost na přípravu projektu
- náročnost na hodnocení projektu – z hlediska časového i z hlediska způsobu
- nesystematičnost a nesoustavnost projektové výuky vyvolává dojem nesplnění vzdělávacího obsahu
- při častější realizaci hrozí únava, pokles zájmu, vyhoření
- projektová výuka vyžaduje spolupráci a podporu kolegů, vedení školy, rodičů a okolí, ne vždy se však učitel dostává, a tak zůstává osamocen ve svých inovativních snahách
- projektová výuka vyžaduje teoretickou vybavenost učitele a zkušenosti
- projektová výuka vyžaduje po učiteli jiný způsob plánování
- projektová výuka klade nároky na spolupráci učitele s okolím“

Z uvedeného vyplývá, že projektové vyučování klade velké časové nároky hlavně na učitele. Je zřejmé, že vyučující, který bude mít k technické výuce kladný vztah a vedení školy mu bude nápomocno, vytvoří výborný projekt, který bude bavit obě strany. Pro školu to zároveň přináší i určitou prestiž a možnost se prezentovat realizovanými projekty, které jsou zajímavé, a může si tak naklonit nerozhodné rodiče při volbě budoucí školy pro svého potomka. Vše ale záleží na vysoké profesionalitě a oddanosti pedagoga svému povolání.

2.5 Propojení projektového vyučování a exkurze

Metoda projektového vyučování, která se stále více používá, může být vhodně doplněna o exkurzi. Samotná myšlenka projektu může být velice zajímavá a atraktivní, ale je také důležité, aby si žáci uvědomili souvislost mezi teoretickými poznatky a praxí. Díky vhodně zvolené návštěvě vybraného objektu můžeme žáky motivovat jak pro samotný projekt, tak i pro budoucí profesní zaměření žáků. Jelikož exkurze bývá realizována mimo školní prostředí, je pro pedagogy náročná na přípravu, organizační formu, prostředky a čas, přináší naopak pedagogům poznatky o samotných žácích, jelikož v mimoškolním prostředí se žáci projevují jinak než ve školních lavicích.

Exkurze se používá s různými cíli, jak uvádí Skalková, J. [4, s. 233]

„...podporuje názornost vyučování, prohlubuje společenskovední, přírodovědné, technické či pracovní znalosti žáků, ukazuje praktický význam osvojování poznatků a jejich využití, navozuje vztah vyučování k praktickému životu, posiluje motivaci, zájem, profesionální orientaci žáků. Její význam v souvislosti s modernizací vyučování neustále vzrůstá. Didaktická účinnost exkurze do značné míry závisí na její důkladné a promyšlené přípravě:

1. V přípravné fázi si učitel především ujasní cíl a úkoly exkurze. To předpokládá, že se především seznámí s místem exkurze, přečte si vhodnou literaturu, pohovoří s odborníky, promyslí si vlastní postup při exkurzi. Exkurze může mít orientační nebo intenzivní charakter, která si klade za cíl poskytnout hlubší poznání objektů. V přípravné fázi exkurze učitel seznamuje žáky předběžně s jejím obsahem, upozorní na významné jevy, s nimiž se žáci setkají.
2. Vlastní provedení exkurze klade značné nároky na metodický postup učitele. Učitel orientuje pozornost žáků tak, aby si všímali podstatných jevů a procesů, vede k jejich analýze, chápání vztahů, spojování názorného materiálu s dosavadními poznatky a zkušenostmi.
3. Fáze zhodnocení a využití exkurze bývá obvykle realizována již ve třídě. Za aktivní součinnosti učitele a žáků jsou připomenuty nové zkušenosti a poznatky, které žáci získali, jsou uvedeny do širších souvislostí, hodnoceny.“

V souvislosti s cílem a úkoly bývají exkurze jednooborové nebo komplexní. Na nich se často účastní vyučující z různých oborů. Žáci tak mají možnost vidět, jak se

jednotlivé vyučovací předměty v běžném životě prolínají a navzájem doplňují.

3. Technická výchova

Diplomová práce je zaměřena na možnosti vyučování technických památek na základní škole v předmětu, který se již na dnešní základní škole může jmenovat různě (Praktické činnosti, Technika, Pracovní výchova), ale v základní podobě jde o Technickou výchovu. Tato kapitola bude věnována technické výchově a celé její problematice a jejímu uplatnění na základní škole. Budeme zde mluvit o technickém vzdělávání, kterým budujeme technickou gramotnost.

Dostál, J. [5, s. 9] charakterizuje technickou výchovu následovně: „Technickou výchovou lze rozumět systematický, záměrný a cílevědomý proces formování osobnosti jedince tak, aby vychovávaný získal správné postoje k technice a jejímu užívání v běžném životě. Realizuje se jak na základních, tak i na středních školách v tzv. obecně technických předmětech – na základních školách např. praktické činnosti, technika, dílenské práce. Technická výchova zahrnuje i praktické oblasti práce s technickými materiály (dřevo, plasty, kovo), elektrotechniku, výpočetní techniku, aj.“

Z tohoto vymezení je patrné, že technická výchova je pro svůj převážně prakticko-činnostní charakter bez učebních pomůcek jen obtížně realizovatelná, a jejich potřeba je zde pocíťována více než v jiných vyučovacích předmětech. Je zapotřebí umožnit žákům bezprostřední aktivní práci s technickými objekty či jejich modely a symboly. [9, s.10]

Technickou výchovou se také zabývá Honzíková J., Mach P., Novotný J. a kol., kteří uvádějí hlavní cíle technické výchovy [1, s. 6-7]:

- „rozvíjet myšlenkový potenciál žáků,
- objasňovat postavení techniky v životě lidstva,
- studovat vliv techniky na společnost a přírodu,
- rozvíjet poznatky o technice,
- rozvíjet dovednosti řešení problémů,
- rozvíjet schopnosti hodnocení a sebehodnocení,
- podporovat integraci s dalšími předměty.“

Z výše uvedených cílů je patrné, že žáci by měli být vychováváni podle aktuálních požadavků naší společnosti v 21. století. Žák se v technické výchově musí naučit i novým technologickým postupům a myšlením. Dále autoři uvádějí, co to pro vzdělávací instituci znamená. [1, s. 7] „Pro základní školu to znamená přejít od praktikismu 70. let 20. století k přípravě tvořivého, flexibilního žáka schopného se učit, řešit problémy a zodpovídat se za své konání.“

Technická výchova je součástí všeobecného vzdělávání na prvním i druhém stupni základních škol a na školách speciálních. Téma bude probráno v kapitole níže. Všeobecně se dá říci, že cílem pedagogů technické výchovy je především vytváření vědomostí o technice, základních uživatelských dovedností při činnosti s technikou, správných postojů k ní. Tento předmět se ale také zejména v 8. a 9. ročníku základní školy může významně podílet na profesní orientaci žáků.

Pro zkvalitnění a zefektivnění technické výchovy můžeme do vzdělávacího procesu zařadit regionální technické a technologické objekty našeho regionu. Diplomová práce se právě těmito objekty zabývá a snaží se v praktické části dát návod, jak takovéto objekty zařadit do vyučovacího procesu na 2. stupni ZŠ. Výhody těchto objektů popisuje Mach P. [1, s. 215]:

„Regionální technické a technologické objekty, známá tradiční řemesla a zvyky (jednoduše řečeno technické a technologické realie) jsou pro začlenění do edukačního procesu snadno dostupné, přímo i nepřímo (pomocí rodičů, blízké společnosti) dokáží oslovit žáky, formují emocionální vazby, dokladují reálné propojení školy a života, mohou výhodně motivovat žáky při volbě povolání, podporují kontinuitu etnokulturních tradic atd.“ I přes výše uvedené výhody vyučování regionálních technických a technologických objektů se do výuky technických předmětů nezařazují. Z průzkumu, který prováděli studenti FPE ZČU v Plzni, byly zjištěny následující důvody, proč ve výuce nejsou zařazeny regionální technické a technologické objekty. Tyto důvody jsou uvedeny v publikaci od Macha P. [1 s. 215]:

- „nedostatek času, malý počet hodin
- nepřipravenost učitelů pro tuto výuku, malé znalosti z oboru historie
- nedostupnost odborných a regionálních informací, nedostatek didakticky zpracovaných materiálů přímo použitelných ve výuce, absence vhodných pomůcek (filmů, programů, pomůcek).“

3.1 Technická gramotnost

S technickým vzděláním úzce souvisí pojem technická gramotnost. Na konci 20. století se objevují požadavky, aby člověk v rámci školského vzdělávání získal i nový znak gramotnosti – technickou gramotnost. Jak se dočteme v publikaci od Krušpána I. [6, s.1], „Člověk, který je technicky gramotný, na přiměřené úrovni vědomosti o technice, technologické zručnosti, má schopnost řešit základní technické problémy a popsat nebo znázornit řešení, zná vztahy mezi technikou a vědami, technikou a společností, technikou a přírodou.“

Technickou gramotnost lze chápat podle Roučové E. [7, s. 55] takto: „...pojem, jehož obecná obsahová náplň se v odborné veřejnosti v posledních letech intenzivně konstituuje. Výsledky snah o konkrétnější vymezení pojmu lze postihnout především těmito obsahovými aspekty: základní orientace v různých odvětvích techniky, znalost dějin techniky, znalost podstaty, funkce a konstrukce technického objektu, znalost použitých technologií a materiálů, ekologické, ekonomické, estetické a bezpečnostní informace, znalost a schopnost manipulace s informacemi uložených v elektronické podobě a dalšími. Vymezování pojmu technická gramotnost by mělo vždy zahrnovat složku vědomostní, dovednostní a postojoyou, a můžeme ji též chápat jako technické vzdělanostní minimum, které by si měl osvojit každý jedinec. V jiném pojetí zahrnuje technická gramotnost tři dimenze: využití techniky, hodnocení techniky a význam techniky. Jednotlivé dimenze jsou vymezovány následujícím způsobem:

- Využití techniky zahrnuje získání znalostí a dovedností nutných k vytváření technických produktů a jejich následné správné používání.
- Hodnocení techniky spočívá ve schopnosti kritického posouzení dopadu a důsledků techniky.
- Význam techniky spočívá v pochopení výsledků technických inovací a jejich vztahu k vyšší životní úrovni společnosti.“

Další teorii, která vymezuje tři oblasti jako elementární základ technické gramotnosti, nalezneme v práci Kozíka T. a Kožuchové M. Tyto tři oblasti jsou [8, s. 14]:

- „postojové - chápat úlohu techniky ve společnosti (pochopení různých aspektů techniky), a to z pohledu vztahů: ekonomických, ekologických, sociálních, estetických, morálních,

- obsahové: orientace v technických pojmech a procesech, používání technických prostředků,
- procesuální - ovládání metod a systému vědeckého zkoumání.“

Obsah pojmu technická gramotnost je rovněž vyjádřen v práci Bajtoše J. a Pavelky J. [8, s.36] :

- „osvojení vědomosti o technice, technických materiálech a osvojení technologických dovedností,
- způsobilost řešit technické problémy,
- vytváření racionálního vztahu k technice,
- poznání vztahu vědy a techniky a dovednost jej uplatnit,
- rozvíjení technického tvořivého myšlení.“

Podle Dostála J. [5, s.10] technická gramotnost zahrnuje následující schopnosti:

- „uvědomovat si klíčové procesy v technice,
- umět obsluhovat technické přístroje a zařízení,
- umět aplikovat technické poznatky v nových situacích,
- neustále rozvíjet vlastní technické vědomosti, dovednosti a návyky,
- umět využívat technické informace a hodnotit je.“

Pokusíme-li se z výše uvedených teorií charakterizovat žáka na 2. stupni se základní technickou gramotností, pak myslíme žáka, který se orientuje teoreticky i prakticky v moderním světě vědy a techniky, je schopen řešit technický problém a úspěšně ho vyřešit nebo navrhnout vhodné řešení. V ideálním případě je to žák, který má kladný vztah k technice, sám hledá možnosti vzdělání v tomto oboru, vyhledává různé problémové situace a řeší je. Bohužel technická gramotnost stále stojí spíše v ústraní, než aby byla u žáků rozvíjena a podporována. Jak dále píše Roučová E. [7, s.2] „Technická gramotnost je vedle informační gramotnosti ze všech školních gramotností nejmladší, proto je transformace do učebního procesu všech stupňů a typů škol zatím pomalejší, nerovnoměrná, málo systematická a často zřetelně nedosahuje srovnatelné důležitosti jako již stabilní a tradiční gramotnosti (např. čtenářská, matematická...), a dosud je občas dokonce ponechávána pouze na subjektivních zájmech a soukromé improvizaci dítěte.“ Z tohoto úsudku je patrné, že je na studentech

technických oborů pedagogických fakult, aby podporovali technickou gramotnost u svých budoucích žáků a přinášeli do škol nové nápady, jak rozvíjet právě zmíněnou gramotnost.

3.2 Technická výchova v Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání

Technická výchova je v Rámcově vzdělávacím programu pro základní školy (dále jen RVP) převážně soustředěna ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Je zde charakterizován obsah oblasti, výstupní kompetence žáků a rozdělení učiva mezi prvním a druhým stupněm základní školy. [9, s. 83 – 84]

Přesné vymezení této kapitoly je v RVP popsáno následovně: „Oblast Člověk a svět práce postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientaci žáků.“

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků.

Vzdělávací oblast má sedm cílových zaměření, která by mohla být následovně shrnuta [9, s. 83 – 84]:

- Nabádat žáky ke kladnému vztahu k práci a také k odpovědnosti za kvalitu svého i kolektivního výsledku práce.
- Zvládnout základní pracovní dovednosti a návyky z různých pracovních oborů. Žáci mají vhodně organizovat a plánovat práci, a také používat vhodné nástroje, nářadí a pomůcky při práci i v běžném životě.
- Vést žáky k vytrvalosti a soustavnosti při plnění svých úkolů. Snažit se v žácích probudit tvořivé myšlení se snahou vytvořit kvalitní výsledek jejich práce.
- Žákům osvětlit, že technika jako významná součást lidské kultury je vždy úzce spojena s pracovní činností člověka.

- Autenticky a objektivně poznávat okolní svět. Podpořit žáky v rozvoji sebedůvěry a nových postojů a hodnot ve vztahu k práci člověka, technice a životnímu prostředí.
- Žáci by měli chápat práci a pracovní činnost jako příležitost k seberealizaci, sebeaktualizaci a k rozvíjení podnikatelského myšlení.
- Důležitou součástí této oblasti je také to, aby se žáci orientovali v různých oborech lidské činnosti, ve formách fyzické a duševní práce a v osvojení potřebných poznatků a dovedností významných pro možnost uplatnění a pro volbu vlastního profesního zaměření v životě.

3.3 Tematické obory

Oblast vzdělávání Člověk a svět práce je rozdělena na další podskupiny, pro tuto diplomovou práci jsou důležité tematické obory 2. stupně. Rozdělení tematických oborů najdeme v RVP [9, s. 83 – 89].

Vzdělávací obsah je realizován na prvním i druhém stupni vzdělávání a je určen všem žákům (tedy chlapcům i dívkám bez rozdílu). Žáci se učí pracovat s různými materiály a osvojují si základní pracovní dovednosti a návyky. Učí se plánovat, organizovat a hodnotit pracovní činnost samostatně i v týmu. Ve všech tematických okruzích jsou žáci soustavně vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci. V závislosti na věku žáků se buduje systém, který žákům poskytuje důležité informace ze sféry výkonu práce a pomáhá jim při odpovědném rozhodování o dalším profesním zaměření.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a svět práce je rozdělen na prvním stupni na čtyři tematické okruhy:

- Práce s drobným materiálem,
- Konstrukční činnosti,
- Pěstitelské práce,
- Příprava pokrmů.

Tyto tematické okruhy jsou pro školu povinné.

Tato práce se věnuje technické výchově pro druhý stupeň základní školy, avšak abychom mohli s žáky pracovat, musíme alespoň stručně znát vzdělávací okruhy

z prvního stupně. Na druhém stupni je Člověk a svět práce rozdělen do osmi tematických okruhů s očekávanými výstupy:

Práce s technickými materiály

Tato vzdělávací oblast se zabývá vlastnostmi materiálu, kterým může být dřevo, kov, plast apod., pracovními pomůckami pro tyto materiály a jejich vhodnou volbou při vykonávání jednoduchých úkolů. To, co by dále měl žák zvládnout, nalezneme v následujících bodech z RVP [9, s. 87]:

- „Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň,
- řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí,
- organizuje a plánuje svoji pracovní činnost,
- užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku,
- dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím; poskytne první pomoc při úrazu.“

Design a konstruování

Při vyučování designu a konstruování můžeme využít vhodných stavebnic jako je Lego či Merkur pro to, aby si žáci sami postavili různé modely. Při jejich realizaci se mohou vyskytnout problémy, které můžeme s žáky konzultovat a řešit. Žáci mohou také konstruovat s pomocí přiložených návodů. Jsou vedeni k tomu, aby chápali design nejen jako estetickou stránku výrobku, ale také jako jeho funkční hodnotu. Další body nalezneme v RVP [9, s. 87]:

- „Žák sestaví podle návodu, náčrtu, plánu, jednoduchého programu daný model,
- navrhne a sestaví jednoduché konstrukční prvky, ověří a porovná jejich funkčnost, nosnost, stabilitu aj.,
- provádí montáž, demontáž a údržbu jednoduchých předmětů a zařízení,
- dodržuje zásady bezpečnosti a hygieny práce a bezpečnostní předpisy; poskytne první pomoc při úrazu.“

Pěstitelské práce a chovatelství

To téma seznamuje žáky s různými druhy rostlin a zvířat. Dbá na to, aby si žáci

uvědomili, že se musí vhodně starat o různé druhy živočichů a rostlin. Pokud má škola možnost pěstovat různé druhy ovoce a zeleniny, mohou se vypěstované plody použít v další vzdělávací oblasti, kterou je Příprava pokrmů. Schopnosti, které by žák měl získat, jsou popsány níže [9, s. 87]:

- „Žák volí vhodné pracovní postupy při pěstování vybraných rostlin,
- pěstuje a využívá květiny pro výzdobu,
- používá vhodné pracovní pomůcky a provádí jejich údržbu,
- prokáže základní znalost chovu drobných zvířat a zásad bezpečného kontaktu se zvířaty,
- dodržuje technologickou kázeň, zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při úrazu, včetně úrazu způsobeného zvířaty.“

Provoz a údržba domácnosti

Kapitola, která představuje chod domácnosti, by měla být žákům přinejmenším povědomá, ale je důležité, aby správně prováděli různé domácí práce od výměny žárovky až ke správnému vyplnění poštovní složky. Více v následujících bodech [9, s. 88]:

- „Žák provádí jednoduché operace platebního styku a domácího účetnictví,
- ovládá jednoduché pracovní postupy při základních činnostech v domácnosti a orientuje se v návodech k obsluze běžných domácích spotřebičů,
- správně zachází s pomůckami, nástroji, nářadím a zařízením včetně údržby; provádí drobnou domácí údržbu,
- dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy a poskytne první pomoc při úrazu, včetně úrazu elektrickým proudem.“

Příprava pokrmů

Toto téma je nyní v oblibě napříč věkovými kategoriemi. Je důležité pro budoucí život, v němž si žáci budou sami vařit, proto je nyní nutné alespoň žáky seznámit s kuchyní a správným stolováním. Pro přípravu pokrmů můžeme využít vypěstovaných plodů, které žáci vypěstovali během tématu Pěstitelské práce a chovatelství. Vlastnosti, které bude žák znát po absolvování tohoto tématu, jsou shrnuty v následujících bodech [9, s. 88]:

- „Žák používá základní kuchyňský inventář a bezpečně obsluhuje základní spotřebiče,
- připraví jednoduché pokrmy v souladu se zásadami zdravé výživy,
- dodržuje základní principy stolování, společenského chování a obsluhy u stolu ve společnosti,
- dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc při úrazech v kuchyni. “

Práce s laboratorní technikou

Vzdělávací oblast je více než jakákoliv jiná propojena mezipředmětovými vztahy s chemií, v níž žáci provádějí různé pokusy. Žáci mohou rozvíjet své znalosti a dovednosti v laboratoři, přičemž dbáme na vhodné pomůcky a správný postup při práci. To, jak žák pracuje v laboratoři a co vše zná, najdeme v RVP [9, s. 88 – 89]:

- „Žák vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentů,
- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl,
- vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci,
- dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci,
- poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři. “

Využití digitálních technologií

Svět, ve kterém žijeme, se již neobejde bez znalostí digitální techniky. Žáci sami mají velké znalosti v této oblasti a velké procento jich vlastní minimálně chytrý mobilní telefon, někdy i tablet, fotoaparát, kameru apod. V tomto tématu je věnována pozornost nejenom jejich používání a propojování, ale také jejich základnímu ošetřování a ochraně před poškozením. Žák si po absolvování této oblasti rozšíří své dosavadní znalosti, popřípadě se žáci, kteří nemají znalosti o této technologii, vše naučí. To, co žák musí umět, je popsáno v bodech níže [9, s. 89]:

- „Žák ovládá základní funkce digitální techniky; diagnostikuje a odstraňuje základní problémy při provozu digitální techniky,

- propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení,
- pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi – cestování, obchod, vzdělávání, zábava,
- ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením,
- dodržuje základní hygienická, bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu. “

Svět práce

Tato oblast je důležitá pro budoucnost žáků, neboť se dozvídají o různých možnostech své budoucí profese. Zároveň se po absolvování tohoto oboru budou schopni orientovat na trhu práce, budou znát možnosti vzdělávání, aby svého profesního zaměření dosáhli. Tento obor je závazný pro 8. a 9. ročník s možností realizace od 7. ročníku. [9, s. 89]

- „Žák se orientuje se v pracovních činnostech vybraných profesí,
- posoudí své možnosti při rozhodování o volbě vhodného povolání a profesní přípravy,
- využije profesní informace a poradenské služby pro výběr vhodného vzdělávání,
- prokáže v modelových situacích schopnost prezentace své osoby při vstupu na trh práce. “

4. Technická památka

Důležitou kapitolou této diplomové práce je i část týkající se samotných technických památek. V naší zemi existuje mnoho kulturních a jiných památek, ale právě ty technické jsou často přehlíženy a zapomínány. O významu technických památek je přesvědčena i Novotná D. [10, s. 5]

„Česká republika má mnoho historických a kulturních památek. Kromě hradů a zámků, pozoruhodných chrámů a dalších pamětihodností existují i památky technické, neméně zajímavé. Stojí poněkud stranou pozornosti, přitom právě ony jsou cenným svědectvím o dovednosti českých rukou, o jejich významném podílu na rozvoji techniky a průmyslu.“

O tom, že by se technické památky měly zachránit a následně i chránit se začalo

mluvit v 1. polovině 20. století [11, s. 2 – 3]. „První výzva k záchraně technických památek byla zveřejněna v Národních listech z roku 1924. Při příležitosti 75. výročí trvání Spolku českých inženýrů byla vydána publikace zaměřena na historii některých výrobních odvětví, v jejíž předmluvě se objevuje nový pohled na techniku v souvislosti s uchováním její hmotné podstaty.“

Po vydání zákona o kulturních památkách č. 22 z roku 1958 (v roce 1987 byl nahrazen zákonem č. 20 o státní památkové péči) se památková péče začala soustavněji zabývat i památkami vědy, techniky a výroby, zjednodušeně pak nazývanými technickými památkami. V průběhu 50. a 60. let 20. století byl poprvé pořizován i soupis technických památek jako podklad pro státní seznam nemovitých kulturních památek. Hlavní důraz při výběru byl ale kladen na stáří, architektonickou kvalitu a ojedinělost objektu, takže soupis byl značně nevyvážený co do období vzniku, odvětví i lokalit. I pozdější zápisy technických památek – do 70. let 20. století – byly prováděny buď u vyloženě technických děl (mosty, vodní díla) nebo u výrobních staveb převážně z předindustriálního období. Na podporu evidence industriálního dědictví vyhlásilo Ministerstvo kultury v roce 1995 programový projekt „Výzkum industriálních a technických objektů a areálů“. Dnes je „technických památek“ zapsaných do státního seznamu kulturních památek zhruba 1500. Každý objekt má svou evidenční kartu, které se postupně doplňují, ale někdy se památková ochrana také ruší. Pro zachování industriálního dědictví – jako součásti kulturního dědictví – je ale nezbytné pečovat na lokální úrovni i o výrobně-technické stavby, které nejsou v seznamu zapsané, ale jsou autentické a mají pro určité místo historickou nebo dokumentační hodnotu.

„Aby se celosvětově zabránilo neodbornému zacházení nebo ztrátě cenných technických památek, byla v roce 1971 organizací UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) vytvořena Mezinárodní komise pro ochranu průmyslového dědictví (TICCIH – The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) s cílem koordinovat a organizovat mezinárodní spolupráci při záchraně průmyslového dědictví. V České republice při odstřelu Denisova nádraží roku 1987 nastal zlom v péči o technické památky a vznikla Sekce ochrany průmyslového dědictví (SPOD) při Národním technickém muzeu v Praze. SPOD plní osvětovou a poradenskou činnost a zastupuje Českou republiku v TICCIH. SPOD je koordinátorem, který sděluje nejnovější světové trendy v péči o technické památky a upozorňuje na objekty, o které bychom měli již začít pečovat.“ [12, s.10 – 15]

4.1 Charakteristika kulturní a technické památky

Jedna z prvních charakteristik pojmu kulturní památka je uvedena v zákoně o kulturních památkách z roku 1958, kde se uvádí [11, s.4]: „Památkou je kulturní statek, který je dokladem historického vývoje společnosti, jejího umění, techniky, vědy a jiných oborů lidské práce a života, nebo jest jí dochované historické prostředí sídlištních celků a architektonických souborů, anebo věc, která má vztah k význačným osobám a událostem dějin a kultury.“ Památkou, či přesněji kulturní památkou, tedy rozumíme takový předmět, jev, lidské dílo vzniklé v minulosti, jehož historicko-dokumentární hodnota je tak významná, že je celospolečenským zájmem jeho zachování. Kulturních památek je jenom v České republice velké množství. Tato skutečnost vedla k tomu, že jsou rozdělovány do relativně různorodých skupin. Jako příklad uveďme Národní kulturní památky, které mají status nejvyšší památkové ochrany. Tato ochrana jim například zaručuje, že při případné renovaci se bude dbát na zachování její autenticity.

Z výše uvedené teorie tedy chápeme kulturní památku jako doklad vývoje společnosti, jako projev tvůrčích schopností člověka anebo jako výraz vztahu k důležitým osobám a událostem. Do jedné ze skupin kulturních památek můžeme zařadit technické památky.

„Technické památky jsou významným druhem kulturních památek a jsou často též definované jako památky techniky, vědy a výroby. Těmito památkami jsou taková lidská díla, která dokládají vývoj techniky, vědy a výroby v historii společnosti. Za technické památky jsou pokládány kulturní statky, které jsou dokladem historického vývoje společnosti, vědy, techniky, umění a jiných oborů lidské práce a života. Památkou se může stát i historické prostředí výrobních objektů, sídlištních celků i architektonických souborů. V obecném smyslu jsou technické památky nedílnou součástí kulturního dědictví.“ [11, s. 6]

Jak dále píše Mazáč, J. [11, s. 8]: „...osobitým poznávacím znakem, který odlišuje technické památky od ostatních kulturních památek, je jejich technická a výrobní funkce s cílem přizpůsobit přírodu potřebám člověka a vyrobit materiální statky.“

Mazáč J. také ve své publikaci uvádí definici technických památek [11, s. 6]: „Nejobecněji vzato rozumíme těmito památkami taková lidská díla, která dokládají vývoj techniky, vědy a výroby v historii společnosti (jejich rozmanitých

základních forem a užití v různých oblastech společenského života a v různých společenskohistorických podmínkách) a jejichž kulturní hodnota je takového stupně, že je v zájmu společnosti jejich trvalé uchování.“

4.2 Technické památky a jejich rozdělení

Autoři, kteří se zabývají problematikou rozdělení technických památek, mají různá specifika. Jako první možné rozdělení je uvedeno od Mazáče J. [11, s. 7] „V průběhu 50. a 60. let 20. století byl proveden soupis a kategorizace památek podle jejich dokumentární hodnoty, která určila stupeň péče o ně. Byly stanoveny tři kategorie :

1. Do první kategorie byly zařazeny objekty, které představují původní celek technického díla a jsou důležitými články technického vývoje;
2. Druhá kategorie představuje dochované objekty, dokládající proces výroby a stupeň technického vývoje v určitém historickém údobí;
3. Poslední třetí kategorie zahrnuje ostatní objekty, dochované v neúplné nebo modernizované podobě, ale přesto dokládající vývoj techniky.

Největší objem objektů byl zařazen do třetí kategorie, cca 45%. Nejméně objektů, cca 15%, bylo zařazeno do první, kvalitativně nejsilnější kategorie. Toto procentuální zastoupení je variabilní a závisí na časovém vývoji jednotlivých památkových objektů.“

Rozdělení technických památek může být provedeno podle oborů lidské činnosti a může mít různou podobu. Jednotlivé profilové obory, k nimž lze přiřadit technické památky, můžeme vyčlenit dle encyklopedie Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, [12,s. 32] a to v abecedním pořadí:

- „architektura industriálních staveb (stavitelství zaměřené na výrobně-technické stavby)
- doprava
- dřevo a jeho zpracování
- elektroenergetika
- elektrotechnika
- hornictví

- hutnictví
- chemický průmysl
- keramika a porcelán
- knihařství a polygrafické techniky
- koželužství a kožedělný průmysl
- lázeňství
- mincovnictví
- papírenství
- plynárenství
- poštovníctví
- potravinářství
- sklenářství
- slévárenství
- strojírenství
- textilnictví (bavlnářství, hedvábnictví, plátenictví, provaznictví a soukenictví)
- věda aplikovaná (metrologie, zeměměřičství)
- vodohospodářství (vodní díla, vodárenství a kanalizace, kašny)
- vojenství (pevnosti, zbrojařství)“

Rozdílný náhled na rozdělení technických památek má Hesková, M. a kolektiv, která se zaměřuje na pro tuto práci stěžejní technické atraktivy Jihočeského kraje. Její rozdělení je jednak podle okresů, ale i kategorizace podle odvětví výroby. Hesková, M. a kolektiv uvádí následující dělení [13, s. 7–8]:

- „technické atraktivita po zpracování zemědělských produktů,
- technické atraktivita po zpracování dřeva,
- vodohospodářské technické atraktivita,
- dopravní technické atraktivita,
- technické atraktivita po těžbě surovin,
- technické atraktivita po hutnické výrobě a kovovýrobě,
- technické atraktivita po ostatní výrobě,
- ostatní technické památky a atraktivita stavebního charakteru,
- muzea.“

Technické památky řazené podle odvětví zachycují historickou výrobní strukturu určitého území. Odvětvová struktura vychází z přírodních podmínek, které vedly k rozvoji daného odvětví, případně tradici pro určité výrobní zaměření.

4.3 Vybrané technické památky v jižních Čechách

Diplomová práce se zabývá technickými památkami a jejich uplatněním ve výuce. Způsob jejich uvedení do výuky bude podrobně rozpracován v praktické části diplomové práce. Tato kapitola pojednává o konkrétních technických památkách, které jsou vybrány a popsány níže. Popis technických památek není detailní, jelikož by byl rozsah práce enormní a existuje již mnoho literatury a internetových zdrojů, které o jednotlivých objektech pojednávají. Výběr památek je zaměřený především na Českobudějovicko a Českokrumlovsko.

U některých historických objektů se zaměříme i na jejich blízké okolí, které dotváří celkovou atmosféru místa. Žáci na druhém stupni jsou již informováni o tom, co se v jejich okolí nachází, přesto je ale důležité poukázat na místa, která možná každý den vidí, ale neuvědomují si jejich historický význam a přínos naší společnosti. Proto bychom my jako učitelé měli žáky o těchto místech informovat, a to především jinou formou než většinou nudným a strohým výkladem.

4.3.1 Koněspřežní železnice České Budějovice – Linec – Gmunden

Stavba první železnice na evropském kontinentu, která začíná v Českých Budějovicích, přechází přes Českokrumlovsko a pokračuje dále do Rakouska. Je to jedna z nejzajímavějších technických památek nejen jižních Čech, ale i celého evropského kontinentu. „Snaha zajistit plynulejší spojení jihu a severu se datuje až do 14. století, kdy se uvažovalo propojit Vltavu s Dunajem, Karel IV již začal i s výkopovými pracemi, ale ty byly přerušeny. Myšlenka ovšem trvala, ale práce vždy zastavily války či nedostatek financí. V roce 1807 vypracoval F. J. Gerstner novou písemnou práci, kde uvedl, že propojení Vltavy s Dunajem vodním kanálem je realizovatelné, ale velmi nákladné a technicky složité. Také doprava by trvala neúměrně dlouho a nebylo by možné ji provozovat celoročně. Gerstner však nabídl jiné nové řešení – vybudovat železnici – ta by byla mnohonásobně levnější na vybudování

a provoz by byl možný celoročně. Poté se od projektu na moment upustilo, až v roce 1822 odjel na zkušenou do Anglie syn F. J. Gesrtnera František Antonín. Ten se seznámil s tím, jak Angličané řeší terénní nerovnosti na železnici. Po návratu z Anglie rozpracoval se svým otcem ekonomickou rozvahu celého projektu. Po výkupu pozemků a vyzkoušení různých druhů vozů a materiálů na výstavbu kolejnic mohly práce začít.“ [14, s. 9-20]

„1.srpna 1832 byl na 129 kilometrech dráhy rozchodu tři a půl stopy, tj. 1100 milimetru, zahájen provoz v celé délce mezi Budějovicemi a Lincem. Na celé trati byly položeny litinové kolejnice na podélných dřevěných trámech, zapuštěných do příčných praučů. V Budějovicích a v Linci, kde trať probíhala městskými ulicemi, byly kolejnice upevněny na kamenných kostkách a zapuštěny do úrovně dlažby. Na dráze bylo pět přeprahacích stanic – Holkov, Bujanov, Kerschbaum, Lest a Oberdorf, na nichž byly přijímací budovy, obydlí zaměstnanců, kolny pro zboží a pro vozy, stáje pro koně a ovšem i kovárny. Podél tratě stálo šestačtyřicet strážních domků pro strážníky, starající se nepřetržitě o stav tratě a o výhybny. Podél celé dráhy bylo neustále připraveno na osm set koní, 762 nákladních a 69 osobních vozů. Osobní vlaky vyjížděly pravidelně jednou denně v pět hodin ráno, současně z Budějovic a Lince. Křižovaly se na rozvodí v Kerschbaumu, kde se držela hodinová přestávka na oběd v první nádražní restauraci v Evropě. Ke zdolání celé tratě stačilo osobnímu vlaku pouhých čtrnáct hodin.“ [14, s. 12-13]

Koněspřežná železnice sloužila především pro přepravu nákladu, který byl do Lince přivážen po Dunaji, zde se přeložil na vozy koněspřežní železnice, aby v Českých Budějovicích byl opět přeložen na vory, které zboží dovezly do ostatních částí České země, a především do Prahy. Samozřejmě, že obchod fungoval i pro vývoz našich výrobků do Rakouska. Jak uvádí Rebstöck R. [15, s. 27]: „...v nákladní přepravě převládala sortiment jako např. uhlí, dříví, jihočeští kapři, apod.“

Ač slavná éra koněspřežní železnice skončila již před 144 roky a na české straně se část tratě upravila pro provoz parních lokomotiv a následně i pro provoz moderních vlaků, můžeme zde nalézt i zachovalé úseky trati. Jak píše Hesková, M. [13, s.27]: „Na trati z Českých Budějovic ke státní hranici s Rakouskem (území okresu České Budějovice a Český Krumlov) se zachovaly úseky koněspřežní dráhy – viadukty, násypy, zářezy, přepření stanice Holkov a Bujanov, strážní domek Kamenný Újezd-Důl, u Bukovce, u Netřebic, pilíře mostu u Dolního Dvořiště a přerušovaný násep u Omlenic. Přímo v areálu stanice Rybník byl v roce 1933 odhalen pomník prvnímu staviteli

železnic u nás, F. A. Gerstnerovi.”

Dále jsou patrné násypy úseku z Rybníka ke státní hranici. U státní hranice vznikla také naučná stezka Koňská dráha s deseti zastaveními, která vedou po tělese dráhy. Tento úsek bude podrobněji rozepsán v praktické části diplomové práce. Dobře dochované památky na koněspřežné železnici nalezneme i v Českých Budějovicích, a to v podobě budov, které ve městě zcela jistě můžeme.

Zelená ratolest

Objekt stojící na Husově třídě 1847/5 v Českých Budějovicích byl nejsevernějším bodem koněspřežní dráhy. „Roku 1838 byly až před „Zelenou ratolest” prodlouženy koleje koněspřežné železnice, kterou měl v pronájmu Vojtěch Lanna. Ze zájezdního hostince se tím stalo zároveň překladiště zboží, došlo ke zřízení nových koňských stájí a vozových přístřešků. Pro Lannu mělo toto místo velmi výhodnou polohu, neboť leželo jen několik desítek metrů od břehu Vltavy s přístavištěm nákladních lodí. Zboží se na ně překládalo a po vodě odváželo dále směrem ku Praze.“ [16, s. 76-77]

Solný sklad

České země nebyly soběstačné, co se týče soli, proto po koněspřežné železnici putovaly také zásoby soli, které se ukládaly v solném skladu. „V České ulici je zachována část městského solního skladu – dům čp. 66. Do dnešní podoby byl dům postaven v 19. století společně se sousední budovou solního úřadu. Jeho rozmach je úzce spojen s provozem koněspřežní železnice.“ [13, s. 28]

Strážní domek

Trvalou expozici Jihočeského muzea, která se zabývá historií koněspřežné dráhy, nalezneme v bývalém strážním domku na Mánesově ulici. „V období let 1828-1870 se v prostoru jižně od Mánesovy ulice, proti vyústění ulice F. A. Gerstnera, rozkládalo nákladové nádraží koněspřežky, odkud z počátku vyjížděly i osobní vlaky. Areálem nádraží procházelo několik manipulačních kolejí, stála tu kolna pro osobní vozy, dřevěné objekty skladišť zboží a dva jeřáby. Dne 27. Zář 1828 byla schválena výstavba strážního domku, který je dnes jedinou dochovanou součástí nádražního areálu. Uvnitř byly dva pokoje a kuchyň, sloužící jako byt hlídače. Roku 1873 proběhla stavební adaptace někdejšího strážního domku. Když se po polovině sedmdesátých let 20. století

připravovalo rozšíření Mánesovy ulice, byl domek jakožto významná památka v roce 1977 posunut po kolejích asi o osm metrů směrem k jihu.“ [16, s.78-79] Tento domek je veřejnosti přístupný od roku 1992, kdy proběhla jeho poslední velká rekonstrukce.

4.3.2 Vodárenská věž

Pro dobré zásobování městských kašen vodou bylo zapotřebí vybudovat Vodárenskou věž, která již ke svému účelu neslouží, ale její technické vybavení můžeme stále nalézt v jejích útrokách.

O historii Vodárenské věže píše Binder, M., Kovář, D. [16, s.103] „Ve dvacátých letech 18. století dala městská rada vybudovat zcela nový gravitační vodovod, který zásoboval Samsonovu kašnu na náměstí a několik menších kašniček v ulicích vodou z řeky Vltavy. Součástí tohoto díla se stala hranolová vodárenská věž, vystavěná v letech 1721 – 1724 na pravém břehu Vltavy na Lineckém (Krumlovském) předměstí. Základna věže má rozměry 8,5 x 8,5 metru. Stavbu navrhl třeboňský stavitel Pavel Kolečný, čerpací zařízení dodal studnař Adam Reich společně se zvonářem Johannem Duvalem z Vídně. Náklady na stavbu včetně čerpadel a dalšího zařízení dosáhly výše 11 833 zlatých 59 krejcarů. Zdivo této původní barokní věže dosahovalo do výše 24 metrů. U paty věže stál objekt s čerpadlem na vodní pohon, které vytlačovalo vodu do rezervoáru umístěného v nejvyšším patře, odkud byla voda pod tlakem vedena potrubím do kašen. K celkové přestavbě vodárny došlo v rámci modernizace městského vodovodu počátkem osmdesátých let 19. století: roku 1882 dostala vodárenská věž svou nynější podobu, byla zvýšena a zakryta střechou v charakteristickém tvaru komolého jehlanu, která sahá do výšky 45 metrů. Poslední, o něco nižší patro má hrázděnou konstrukci a převyšuje vlastní vodní nádrž. Východní průčelí věže je zdobeno velkým znakem Českých Budějovic, ztvárněným ve sgrafitu. Ke věži přiléhají bývalé provozní objekty, pocházející zčásti z roku 1882; tehdy byla postavena zejména strojovna s parními čerpadly. Roku 1931 došlo k přístavbě nové strojovny, generátorové stanice a transformátoru jižně od věže. Svou původní funkci ztratila věž v roce 1966 s otevřením nové vodárny ve Vidově. Dnes se nachází v areálu firmy Vodovody a kanalizace a.s. Jižní Čechy (do jejího vlastnictví přešla roku 1997 z majetku města).“

4.3.3 Mosty v Českých Budějovicích

Dlouhý most

„Dlouhý most přes řeku Vltavu je důležitou dopravní komunikací spojující centrum města s lokalitami na levém břehu a Výstavištěm. Název Dlouhý most je uváděn od roku 1369. Most byl zničen v roce 1741 ustupujícím rakousko-bavorským vojskem. Na stejném místě byl postaven most nový, jenž sloužil do roku 1880. Dále jej nahradil železný most v délce 85 m. Zvyšující se dopravní ruch si vyžádal jeho další přestavbu v letech 1930-32. Dlouhý most i dnes představuje hlavní mostní komunikaci jihočeské metropole. K poslední rekonstrukci mostu došlo v roce 1998, kdy byl původní most nahrazen novou konstrukcí podle návrhu pražského ateliéru Romana Kouckého. Most dosahuje délky 96,5 m a šířky 18 m.“ [13, s.15-17]

Zlatý most

Nýtovaný most, který se klene přes řeku Malši u českobudějovického divadla, se jmenuje Zlatý most. „Zlatý, poněvadž přiváděl do města obchodníky z jihu, z Rakouska i až z Itálie, a tím městu přinášel přímé i nepřímé zisky. V roce 1912 byl most rozebrán, opodál asi 15 m proti proudu byl postaven provizorní most a do roku 1915 nový Zlatý most firmou bratři Prášilové a spol. Most z roku 1881 totiž nevyhovoval provozu tramvají. Cestující museli před mostem vystoupit, přejít pěšky, tramvaj mezitím přejela prázdná, a za mostem zase nastoupili“ [18, s.15]

Když si most pozorně prohlédneme, zjistíme, že na kamenných pilířích u mostu jsou známky po náletech na České Budějovice z konce 2. světové války. Stále je na těchto kamenných pilířích vidět oprava po ustřelení jejich částí. „Nyní je zlatý most je výhradně určen pro pěší a cyklisty. Po proudu řeky Malše (ve vzdálenosti 115 m) se nalézá Železný most využívaný pro veřejnou dopravu. V těchto místech vedla koněspřežka přes řeku Malši.“ [13, s. 17]

Dřevěný most u Solní branky

„Novodobý stylový dřevěný most byl postaven v roce 1983 pro pěší z pravého břehu slepého ramene Malše u Solní branky na Sokolský ostrov. Roku 2002 dostal most nynější podobu. Obloukový profil umožňuje podplouvání menších lodí. Nosná konstrukce je tvořena dřevěnými příhradovými nosníky. Délka mostu je 33,54 m, šířka 3,50 m. Výška mostu uprostřed na normální hladinu vody 2,60 m. Normální hloubka

vody zde je 2,50 m. Mostovka je z fošen. Nosnost 0,4 t/m².“ [17, s. 17]

Dlouhá lávka

„Nová lávka s betonovými vertikálami a betonovým povrchem vede ze Sokolského ostrova na Dlouhou louku. Nosnou konstrukcí lávky je předpjatý pás z prefabrikátů z lehkého betonu. Podporové díly jsou z normálního betonu. Předpětí tvoří 8 kabelů. Jinak řečeno, základním prvkem jsou lana, která nesou železobetonovou mostovku. Lávka má délku 126,00 m, široká je 3,50 m. Pylony jsou vysoké 10,00 m. Výška nosné konstrukce nad normální hladinou vody je 2,55 m. Vltava je zde normálně hluboká 3,00 m. Mostovka ve středním poli je podélně prohnutá. V zimě je průvės menší, v létě větší. Rozdíl mezi maximem a minimem může být uprostřed až 40 cm.“ [17, s. 21]

Lávka do Pětidomí

„Exponovaná známá železná lávka příhradového typu přes nákladní kolejiště byla postavena v letech 1907 a 1908. Lávku stavěla společnost Wagner, Biro a Kurz z Vídně. Nosnou konstrukcí jsou dva hlavní příhradové ocelové přímopásové nosníky. Nad uložením jsou ztužující rámy. Ložiska jsou ocelolitinová, na jedné straně pevná na druhé válcová. Lávka je dlouhá 98,79 m, široká 3,04 m, volná šířka 2,65 m. dnešní výška nad kolejištěm 6,52 m. Lávka byla trochu níž, zvedla se při elektrifikaci. Normální nosnost činí 0,4 t/m². Konstrukce lávky není zcela původní. Při náletu v roce 1945 byla lávka značně poškozena, a část příhradové konstrukce znovu vyrobena. Cesta na lávku vede z Nádražní ulice, při ústí Průmyslové. Strmý nájezd na druhé straně je v ulici U lávky, poblíž Dobrovodské. V roce 2003 byla lávka rekonstruována. Původně v roce 1907 město nepočítalo s tím, že by lávka mohla sloužit 100 let. Několik generací radních verbálně plánovalo velký nový most nebo tunel do pětidobí, ale výsledek byl, že se jen letitá lávka v případě nutnosti opravila.“[17, s.33]

4.3.4 Pivovar Budějovický Budvar

K městu neodmyslitelně patří dva pivovary – Samson a Budějovický Budvar. Každý z pivovarů vaří kvalitní pivo, ale pro potřeby této diplomové práce je vybrán Budějovický Budvar, který pořádá exkurze do svého výrobního procesu, a může tak žákům ukázat technologie, které jsou potřebné při výrobě piva. O historii a vývoji

pivovaru se dočteme na webových stránkách. [18]

„Přímým předchůdcem pivovaru Budějovický Budvar, n. p. byl Český akciový pivovar. Ten byl založen v roce 1895 a přímo navazoval na historickou tradici vaření piva v Českých Budějovicích, která sahá až do 13. století, do doby založení města a udělení práva várečného. Iniciativa k založení vzešla především z řad českých právníků (August Zátka a řada jiných). Český akciový pivovar uvařil první várku 7. října 1895. Do konce roku 1896 činil výstav 51 100 hl piva. Dnes překračuje roční výstav milion hektolitrů. I přes obrovský nárůst objemu výroby však zůstává tradiční kvalita a typická chuť piva Budweiser Budvar zachována dodnes. Již v roce 1913 byl ležák z Českého akciového pivovaru znám v zahraničí. A právě díky rozvinutému exportu byla jeho obnova po 1. světové válce dokončena velmi rychle. V meziválečném období pivovar prošel rozsáhlou modernizací a elektrizací. V roce 1922 byla vyvrtána první artéská studně, ke které přibyla během času další. Pivovar tak získal zdroj vysoce kvalitní vody, která spoluvtváří vynikající chuťové vlastnosti originálního budějovického ležáku dodnes. Od 20. let pivovar dobýval trhy všech kontinentů, proto si také nechal registrovat ochranné známky „Český budějovický granát“, „Budweiser Bier“, „Budbräu“ a v roce 1930 ochrannou známku „Budvar“, která se stala synonymem vysoké kvality a podle, které se pivovar v roce 1936 přejmenoval na Budvar – Český akciový pivovar České Budějovice. Během druhé světové války byl pivovar pod nacistickou správou a po jejím skončení byl znárodněn. V roce 1967 byla vyčleněna část majetku Jihočeských pivovarů, národního podniku a založen samostatný právní subjekt Budějovický Budvar, n. p. orientovaný díky tradici, cenným ochranným známkám a kvalitě piva na export. V současné době je posledním z velkých pivovarů, které mají výhradně český kapitál. V roce 2009 vystavil Budějovický Budvar 1,28 mil. hektolitrů piva. Díky vynikajícím hospodářským výsledkům mohl podnik investovat značné prostředky do svého rozvoje. Část zisku je každoročně věnována na podporu kultury, školství a zdravotnictví především v Jihočeském kraji. Pivovar každoročně navštíví více než 40 000 turistů, kteří si mohou prohlédnout výrobu piva a také ho ochutnat přímo v ležáckém sklepě. Multimediální expozice „Příběh budějovického piva“ přibližuje historii i současnost budějovického piva prostřednictvím plazmových obrazovek a projekcí 3D filmu.“

4.3.5 Grafitové doly na Českokrumlovsku

Grafitové doly na Českokrumlovsku nejsou tak známé jako jiné doly na severu, východě a středu Čech, které se ovšem využívají pro těžbu jiných surovin. Doly na Českokrumlovsku jsou ovšem s regionem pevně spjaty a v historii měly pro tuto oblast velký význam. Byly zdrojem obživy mnoha lidí, kteří se přímo i nepřímo podíleli na těžbě. Při zaplavování území vlivem stavby Lipenské přehrady, v oblasti Černě v Pošumaví, došlo k zaplavení Schwarzenberských tuhových dolů, a tak pozůstatky po úzkokolejce a všech přilehlých budovách a těžebných jamách odnesla voda. Jen při nízké hladině vody můžeme spatřit pozůstatky mostků a budov, které odolávají přírodě. V loňském roce došlo také k rekonstrukci štítu Josefovy štoly, která je na břehu Lipenského jezera. V blízkosti této štoly se nachází objekt, který sloužil horníkům. Také zde můžeme spatřit zářezy po úzkokolejce a haldy vyvezeného materiálu.

Do nedávné doby také fungoval grafitový důl v Českém Krumlově. Byl to nejmladší důl v Čechách, který přestal být produktivní na začátku 20. století, a v roce 2005 byl zavřen úplně. Dnes jsou v dole prováděny komentované prohlídky. Historie dolů v okolí Černé v Pošumaví je rozpracována v publikaci od Dvořáka J. [19, s. 56 – 83]: „Nejstarší zprávy o dobývání tuhy v jižních Čechách máme z 60. let 18. století. V okolí Černé v Pošumaví ji jednoduchým způsobem vykopávali z povrchových výhozů místní sedláci a používali ji k mazání kol nebo jako leštadlo. Brzy však naučili rakouští a bavorští barvíři, kteří grafit kupovali, šumavské osadníky grafit sušit a učinili jej tak vyhledávaným předmětem obchodu. Nejpozději do roku 1767 ji dodávali i výrobcům tužek. Roku 1811 byl grafit prohlášen za vyhřezený nerost. Od tohoto roku měl být konec s neodbornou těžbou. Právě v tomto roce požádali Schwarzenberkové o propůjčku důlních měř v Černé v Pošumaví. Období největší těžby, odbytu, prodeje a zisku bylo u exportu schwarzenberské tuhy v letech první světové války 1914 – 1918. Schwarzenberské tuhové doly byly likvidovány až v období let 1941 – 1942. Nejnověji se zde grafit těžil těsně před napuštěním Lipenské údolní nádrže v letech 1953 – 1957. Ale s definitivní a konečnou platností byly veškeré pozůstatky zlikvidovány v letech 1958 – 1959 a napuštěním Lipna I. v roce 1960.“

Dvořák J. [19, s. 52] uvádí: „Grafitem je na jihu Čech nejbohatší část pestré série českokrumlovské, která se rozkládá mezi vodním dílem Lipno I. u Černé v Pošumaví a českobudějovickou pánví u Kamenného Újezdu. V ní bylo vymezeno ještě několik samostatných grafitonosných struktur.“

1. Černá v Pošumaví a okolí
2. Český Krumlov a okolí

ad 1) „Do poloviny 19. století kontrolovalo většinu těžby knížecí Těžařstvo Schwarzenberské, avšak nová poptávka po grafitu v roce 1846 vyvolala velkou grafitovou horečku. Těžba v okolí Černé, Mokré, Hůrky a Bližné se značně rozšířila. Nejvýznamnějšími těžařstvy se staly Schwarzenberské těžařstvo, Eggenberské těžařstvo a těžařstvo Mokřanské. Z té doby jsou známá důlní díla šachta Ida, Pavel, Princ, Jan, Rudolf a spousta dalších, jež jsou v současné době již zatopeny Lipenskou vodní nádrží. Dále pak štoly Josefova a Ferdinandova jsou ještě dnes přístupné kamenným portálem (2 km od obce Bližná). V 70. letech min. století za největšího rozkvětu pracovalo v jihočeských grafitových dolech na 1000 havířů.“ [20]

ad 2) „Na Krumlovsku byl těžen grafit na několika místech krumlovskými obchodníky a místními sedláky od 20. let min. století, a to bez povolení. Teprve z 30. let pocházejí první propůjčky měř. Hlavním kutěrem byl v té době A. Neveklovský. Až od poloviny 60. let ho zastínilo těžařstvo bratří Poráků, tzv. Krumlovské těžařstvo (1856). To se soustředilo na jižní okraji města (Plešivec) až do první světové války. V severovýchodním okolí Českého Krumlova (Domoradice-Přísečná) těžilo několik kutěřů. Známa je především štola Josef těžařstva Eggert (1879), jež byla hluboká 34 metrů, situována jižně od dolu Oudolen. V druhé polovině 19. století se dále kutalo v okolí Spolí, Větrní, Němče, Dobrkovic, Slupence a Kladného. V Českém Krumlově to byly především důl Arnošt (vedle zámecké zahrady), jehož odvodňovací štola vyústíje spolu s dalšími na levém břehu Vltavy v Rybářské ulici, a jiné četné štoly a šachtice. Pozdější rozvoj těžby grafitu ve 20. století nastal až po druhé světové válce na ložiscích Domoradice, Lazec a především Městský vrch, kde je v současnosti soustředěna těžba i pro důl Lazec.“ [20]

4.3.6 Přehrada Lipno nad Vltavou

„Výstavba přehrady Lipno začala v roce 1951 a trvala do roku 1958. Stavba byla unikátní jednak rozsahem a jednak technologiemi použitými při výstavbě Lipna. Hydrocentrála je v hloubce více než 160 m pod povrchem a do její haly by se vešel Chrám Sv. Víta. Na její stavbu se spotřebovalo 14 000 kubíků betonu a 1000 tun ocelové armatury. Voda od Francisových turbín odtéká odpadním tunelem do

vyrovnávací nádrže Lipno II u Vyššího Brodu. Odpadní tunel je dlouhý 3,6 km a razil se oběma směry najednou. Je tak široký, že v něm projedou dvě nákladní auta vedle sebe. Přehradní hráz se stavěla pomocí kesonů o váze 60 tun. Keson byl "podhrabáván" až se dostal na dno přehrady a poté byl zalit betonem takže jeho váha přesáhla 230 tun.

Při stavbě přehrady bylo vykáceno 1670 hektarů lesů - cca 300.000 m³ dřevní hmoty, dále 86 hektarů tzv. nelesních ploch - keře a roztroušená zeleň (k tomu je třeba připočítat asi 7500 volně rostoucích stromů), pod hladinou zůstala rašeliniště o rozloze 1146 hektarů, tj. asi 25% zátopové plochy (zásoby odhadované na 14 000 000 m³), tuhové doly v Hůrce, řada pískovišť a lomů. Část železniční trati mezi Horní Planou a Černou v Pošumaví a množství silnic a cest, řada samot, mlýnů a pil, několik kostelů a hřbitovy. Po napuštění Lipna v únoru 1958 vznikla největší vodní plocha v ČR - délka jezera je úctyhodných 48 km a šířka v nejširším místě je 10 km. Průměrná hloubka je 6,5m, maximální je 21,5 m.“ [21] V blízkosti přehradní nádrže je Informační centrum ČEZ, které je zaměřené na historii a současnost vodní elektrárny.

4.3.7 Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jízba v Pořežanech

„Muzeum je soukromé a veřejnosti bylo otevřeno v roce 2000. Jedná se o třípodlažní budovu a venkovní přístřešek, vše o celkové rozloze cca 1900 m². Muzeum je rozděleno na několik částí: nákladní a osobní automobily, motocykly, jízdní kola, koňské kočáry, bryčky a sáně, stará zemědělská technika, traktory, selská jízba, nářadí, modely vláček, automobilů a letadel, psací a šicí stroje, dětské kočárky a oddělení vojenské historie. Všechny exponáty jsou originály a také je půjčujeme na natáčení filmů a pohádek, svatby a jiné akce. Mezi nejznámější patří biskupský kočár zn. Berlina, starý přes 250 let. Ten byl k vidění v těchto pohádkách: Princezna ze mlejna, Nejkrásnější hádanka, Z pekla štěstí aj. Nejstarší automobil, který je z roku 1926 značky Chevrolet byl ve filmech: Přehlídce velím já, Golemka, Dny zrady a Svatá hřišnice. Za zmínku dále stojí nákladní automobil, který byl předělán na dřevoplyn v době 2. světové války, munice z období vlády Marie Terezie, válečné německé motocykly. Z doby americké pomoci Evropě (UNRA) po 2. světové válce pochází některé traktory a motorový pluh.“ [22]

II PRAKTICKÁ ČÁST

Druhá část této diplomové práce se zabývá možností realizace jednotlivých technických památek ve vyučování na druhém stupni základní školy. Celkem je zde uvedeno 7 možností exkurzí s návazností na vytvoření projektu. Formální stránka exkurzí byla čerpána z publikace Alternativní přístupy k technické výchově od autorů Honzíková, J., Mach, P., Novotný, J. Dále bylo čerpáno ze získaných informací při studiu na JČU. Náměty na exkurze doplňuje jen zlomek fotografií atraktivních míst, důvodem je jednak malý prostor diplomové práce, ale také radost z nově objevených míst jak pro žáky, tak pro pedagogy. Rozšíření exkurzí a projektů je pak na každém pedagogovi a jeho tvůrčím myšlení, náměty uvedené v této práci slouží jako zdroj nových míst a typů vyučování.

1 Exkurze: Po stopách Koněspřežní železnice Rybník-státní hranice

Třída: 8

Počet žáků: 20

Typ exkurze: tematická, úvodní

Místo realizace: Rybník, státní hranice Česká republika – Rakouská republika

Doba trvání exkurze: jednodenní

Délka trasy/teoretický potřebný čas k jejímu zdolání: cca 8 km / 3,5 h

Cena vlakové jízdenky pro žáka: 38 Kč (cena k březnu 2016)

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, skupinová práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor, samostatná práce

Cíle:

Kognitivní

- žák získá poznatky z historie železnice (vývoj železnice na evropském kontinentu, přínos koněspřežní železnice pro region)
- žák se seznámí s novými pojmy (rozchod železnice, přepražní stanice, mostovka)

- žák se seznámí s výstavbou železnice (stavba tělesa železnice, mostů, překonávání výškových rozdílů, použité materiály, použité technologické postupy při výstavbě železnice – propustky, mostky, zářezy ve skalách.)
- žák si osvojí základní železniční předpisy
- žák dokáže dohledat poznatky o koněspřežní železnici a interpretovat je

Psychomotorické

- žák sestaví mapu trasy koněspřežní železnice, popřípadě cesty pochodu
- žák pořídí použitelné fotografie železnice a okolí
- žák postaví ve skupině dioráma vybraného úseku koněspřežní železnice

Afektivní

- žák ocení práci našich předků nejen při výstavbě železnice, ale i při jejím udržování
- žák ocení pečlivost výstavby, díky které je železnice nejen patrná, ale i dodnes po úpravě využívaná moderními vlaky
- žák si uvědomí tvrdou práci koní při dopravě a důležitost dobrého chování ke zvířatům
- žák ohodnotí význam železnice pro náš region a pro člověka obecně
- žák ocení movité i nemovité technické památky železnice
- žák zhodnotí význam této technické památky
- žák respektuje a dodržuje železniční předpisy
- žák respektuje názory ostatních spolužáků
- žák má vztah k regionu a jeho historii

Informační zdroje pro učitele

- 1) HAJN, I. Koněspřežní železnice: České Budějovice - Linec - Gmunden. 1. vyd. České Budějovice: Veduta, 2004. ISBN 80-86829-02-2.
- 2) REBSTÖCK, R. Zapomenuté železnice: Putování po jihočeských drahách. 1. vyd. Sušice: Nakladatelství Dr. Radovan Rebstöck, 1994, 70 s. ISBN 80-85301-39-3
- 3) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. 1.

vyd. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.

4) <https://www.youtube.com/watch?v=MYwvnKU5CYE#t=28>

5) <http://www.cd.cz/asistent/default.aspx> - informace o cenách jízdného

Přípravná část:

- Organizace:

Žáci se dopraví vlakem ze stanice České Budějovice do stanice Rybník. Zde začíná výprava Po stopách Koněspřežní železnice Rybník – státní hranice. Odjezd zpět do Českých Budějovic ze stanice Rybník.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi lze provést v jakýkoliv den, je ovšem vhodné zvolit termín brzy z jara nebo na podzim, kdy je opadané listí, nejsou v rozkvětu traviny a není dobytek na pastvě. Díky tomu bude vidět mnohem více z tělesa koněspřežní železnice. Budeme se pohybovat na loukách a v lesích, proto zamezíme alergickým reakcím na pyly.

- Úvodní motivace:

Proč cestujeme? Například za obchodem, za poznáním svého okolí, kvůli potřebě převážet suroviny. Jakým způsobem byste cestovali v minulosti, když nebyla letadla, automobily, železnice apod.? Kdysi lidé chodili pěšky a náklady nosili na zádech koně, osli a lidé, kteří se neučili. Jak šel čas, tak začaly náklady a obyvatele vozit kočáry, ale lidská společnost se vyvíjela a bylo potřeba, aby bylo převáženo stále více nákladů a lidí, kteří byli znalí svého řemesla. Vozy tažené koňmi nebyly mnohdy schopné uvést těžký náklad po cestě do prudkých kopců a přes nebezpečné lesy plné lapků. Proto lidé využívali vodní dopravu, ale ta se využívala tam, kde byla řeka, jezero nebo moře.

Jak spojit dvě města, mezi kterými neteče řeka, ale naopak je oddělují hory? Proto lidé začali přemýšlet a napadlo je geniální řešení, které přetrvává v modernější úpravě dodnes. Lidé zjistili, že když se vůz s ocelovými koly pohybuje po ocelových plátech, nepotřebují takovou energii k jeho roztlačení. Zjistili, že kopec lze snadno překonat vhodně zvolenou trasou a překonávat potoky a strže lze pomocí mostů, stejně

tak, jak to znali ze svých cest. Také zjistili, že kůň již nemusí táhnout pouze jeden vůz, ale lze za něj zapřáhnout více vozů a kůň je snadno utáhne. Tím byly položeny základy pro stavbu koněspřežní železnice. Dnes půjdeme právě po cestě, která formovala jižní Čechy a celou oblast dnešní České republiky počátkem 19. století.

Půjdeme po první koněspřežní železnici na evropském kontinentu. A proč právě zde? Protože již odedávna probíhal čilý ruch mezi dnešními Čechami a Rakouskem, potažmo Německem. Vždyť již od pravěku existovala Zlatá stezka, po které nám byla přivážena sůl. A tak byla postavena koněspřežní železnice, sice více na východ od Zlaté stezky, ale stále přivážející do Čech sůl a do Rakouska naše kapry, dřevo a jiné výrobky. Slyšeli jste někdy o koněspřežné železnici? Dochovaly se její památky i v Českých Budějovicích? Jaký náklad se tudy převážel? Kolik koní bylo zapotřebí, aby uvezli naložené vagony?

- Příprava žáků na exkurzi:

Týden před uskutečněním exkurze seznámíme žáky s exkurzí, sdělíme jim plán a přínos exkurze. Žákům sdělíme, co si mají vzít s sebou – vhodnou obuv a oblečení do přírody, svačinu, pití, peníze na vlak, fotoaparát nebo plně nabitý telefon s fotoaparátem, sešit, tužku, pokud je někdo alergický na pyl – vhodné prášky. Na papír napíšeme instrukce o exkurzi – datum exkurze, čas a místo srazu, délka a plán exkurze. Samostatný odchod některého z žáků z nádraží domu je možný pouze s písemným svolením rodičů. Zároveň upozorníme žáky na možné alergické reakce v důsledku pohybu ve volném terénu převážně na loukách.

- Otázky pro žáky:

- Kdy byla vybudována koněspřežná železnice?
- Kdy byl na trati zahájen parní provoz?
- Jaká města železnice spojovala a z jakého důvodu?
- Jaké osobnosti ve spojitosti s koněspřežnou dráhou znáš?
- Kolik kilometrů dráha měla a jak dlouho cesta trvala?
- Které základní myšlenky byly na trati budovány a podle které tratě se železnice staví dodnes?
- Co znamená rozchod dráhy?
- Jaký rozchod měla koněspřežná železnice?

- Jaký rozchod mají moderní evropské dráhy?
 - Znáš v Jihočeském kraji jiný druh železnice než ten, kterým jsme přijeli?
- Bezpečnostní a hygienická pravidla
 - Zajistit souhlas rodičů s exkurzí
 - Kontrolovat žáky v průběhu exkurze
 - Poučit žáky o stanici, kde se bude vystupovat
 - Poučit žáky o bezpečnosti při pohybu ve volném terénu a při setkání se zvířaty.
 - Pevná obuv, dostatek tekutin
 - Lékárnička

Provedení exkurze:

Žáky předběžně seznámíme s exkurzí a historií koněspřežné železnice. Informujeme žáky o přínosu exkurze a o terénních podmínkách. Tím budeme apelovat na žáky, aby si vhodně zvolili obuv a oblečení. Zároveň žákům zopakujeme bezpečnost při pohybu ve volném terénu. Jelikož jsou v místě exkurze zbytky mostů, je zde riziko pádu z výšky, a proto apelujeme na dodržování pokynů učitelů. Exkurze započne na nádraží v Českých Budějovicích. Sraz v 7:30 v nádražní hale a odjezd vlakem v 8:13 do stanice Rybník, kam přijedeme v 8:57. Zde zkontrolujeme žáky, zastavíme se u pamětní desky F. A. Gerstnera a vydáme se jižním směrem.

Již po krátké době cca 500 m od nádražní budovy nalezneme první známky koněspřežní železnice, a to v podobě opěrných zdí po bývalém mostku. Při přecházení silnice č. 163 vidíme násep železnice. Násep se zařezává do terénu a postupně mizí, ale držíme se modré turistické značky do té doby, až po pravé straně uvidíme háj stromů, ke kterému se vydáme. Pro orientaci pedagoga si můžeme vytisknout níže přiloženou mapku a podle ní se orientovat. Žákům je vhodné rozdat slepou mapu, do které budou zakreslovat trasu exkurze a jednotlivá zastavení a zajímavosti na trase (mostky, násypy, zářezy apod.). Od stromového háje, který obejdeme, se vydáme k obelisku uprostřed pole. Je to dobrý orientační bod, jelikož díky zemědělské kultivaci krajiny není možné vidět stopy po dráze. Od obelisku se vydáme k posedu, od kterého již velmi dobře vidíme trasu dráhy a nepřirozený zářez do krajiny. Zde se již není problém orientovat, jelikož je těleso dráhy dobře viditelné a při pozorné chůzi vidíme i napojení dráhy mezi

poli, která budeme přecházet. Při chůzi po tělese dráhy objevujeme dobře zachovalé násypy, několik propustků a v jedné části patrnou konstrukci náspu.

Po 3 kilometrech od nádražní budovy cca 2 hodin volné chůze dojdeme ke zbytkům opěrných zdí mostu přes potok, který vytéká z vedlejšího rybníčku. Zde se již napojíme na naučnou stezku u zastavení číslo 2. Není chybou zde začít, neboť na této ceduli můžeme vidět trasu koněspřežní železnice a trasu nynější železnice. Nyní můžeme jít po jednotlivých zastávkách, až dojdeme k zastavení číslo 5, kde se nachází pozůstatky strážního domku. Po zastavení u čísla 6 a výhledu z opěrné zdi na protější zářez dráhy sejdem po vyznačené cestě k přístřešku u cyklostezky č. 34, kde zahájíme obědovou pauzu.

Po pauze pokračujeme po naučné stezce až ke státní hranici. Během cesty narazíme na zářezy a opěrné zdi mostů. U státní hranice naše putování ukončíme a vrátíme se zpět na cyklostezku č. 34. Tato cyklostezka nás dovede po zpevněné cestě až ke stanici Rybník, kde vyčkáme na vlak (v 13:00 nebo 14:55), a pojedeme zpět do Českých Budějovic. Při zpáteční cestě se zastavíme u pomníku padlého příslušníka finanční stráže, který se nachází na státní hranici nedaleko stezky. Abychom rozbili určitou jednotvárnost chůze přes pole, můžeme využít toho, že se budeme pohybovat na otevřeném prostranství tím, že žákům půjčíme například bumerang, létající talíř apod. Žáci se na moment oprostí od tématu a budou pak i více koncentrováni při dalším výkladu. Můžeme této činnosti využít i pro otázky, proč se bumerang vrací, proč létající talíř létá apod.

Zhodnocení a využití exkurze:

Již během cesty vlakem můžeme žáky seznamovat obecně s vývojem dopravy v průběhu času. Zároveň je seznamujeme i s vývojem železniční dopravy a s jejím dopadem na města a obce. S žáky prodiskutujeme vliv železniční dopravy na lidskou společnost. Díky této dopravě se vzdálenosti zkracovaly a bylo tak možné rychlejší přepravy zboží, lidí a tím i rychlejší vývoj společnosti. Můžeme s žáky mluvit o kladech a záporech železniční dopravy.

Žáky během exkurze nabádáme k focení okolí a samotné koněspřežné železnice. Tím si získají dostatek obrazových materiálů pro vytvoření diorámou úseku, kterým jsme procházeli. Zároveň s žáky prodiskutujeme smysl exkurze a jejich dotazy či připomínky. Prodiskutujeme účelnost stavby a důvod tak dobrého stavu tělesa dráhy,

opěrných zdí mostků i po tak dlouhé době nepoužívání a nerekonstruování dráhy.

Žáky můžeme také nabádat k vytvoření jednotlivých modelů vozů, které se na dráze používaly. Pro představu, jak vozy vypadaly, je vhodné navštívit muzeum koněspřežné dráhy na Mánesově ulici a podívat se na jednotlivé vozy. Díky internetu lze také vyhledat jednotlivé fotografie a náčrty vozů.

Odpovědi na otázky:

- **Kdy byl zahájen provoz na koněspřežné železnici?** 1. 8. 1832
- **Kdy byl na trati zahájen parní provoz?** 1.9 1872
- **Jaká města železnice spojovala a z jakého důvodu?**

České Budějovice – Linec – Gmunden

Koněspřežná dráha byla používána převážně pro přepravu nákladu, a to především soli, uhlí, dříví, jihočeských kaprů apod. Dále byla používána pro přepravu osob.

- **Jaké osobnosti ve spojitosti s koněspřežnou dráhou znáš?**

„František Antonín rytíř z Gerstnerů – zahájil vyměřovací práce, tím pádem i stavbu první železnice na evropském kontinentě.

Matthias Schönerer – nahradil Gerstnera ve funkci stavbyvedoucího při stavbě železnice. Měl na starosti hlavně rakouskou část dráhy a úsek Linec – Gmunden.

Josef Božek – věnoval se konstrukci vozů pro koněspřežní železnici České Budějovice – Linec a na konstrukci parních strojů pro různé podniky. Zemřel v roce 1835.“ [14, s.14 – 22]

- **Kolik kilometrů dráha měla a jak dlouho cesta trvala?**

Dráha mezi Českými Budějovicemi a Lincem měla 128,85 kilometrů a trvala osobnímu vlaku 14 hodin, a to včetně hodinové přestávky na oběd v Kerschbaum. Úsek mezi Lincem a Gmundenem měřil 67,78 kilometru.

- **Které základní myšlenky byly na trati budovány a podle které trati se železnice staví dodnes?**

Na této trati F. A. Gerstner stanovil základní myšlenku, které je platná až do dnešní doby při stavbě železnice, myšlenku nalezneme v publikaci od Hajna, I.[14, s. 19]: „...že železnice z Budějovic bude až ke svému nejvyššímu bodu vedena horizontálně nebo v neustálém stoupání tak,

aby v žádném případě neztrácela již jednou dosaženou výšku.“

Trať musí mít určité poloměry oblouků, aby vagóny nevykolejily.

- **Co znamená rozchod kolejí? Znázorni.**



Rožměr vyjadřuje vzdálenost mezi vnitřními hranami kolejnic.

- **Jaký rozchod měla koněspřežná železnice? 1100mm**
- **Jaký rozchod mají moderní evropské dráhy? 1435 mm**
- **Znáš v Jihočeském kraji jiný druh železnice, než ten, kterým jsme přijeli?**

Jindřichohradecká úzkokolejka, která má rozchod kolejnic 760mm.



Obrázek č. 1 – Zbytek mostku nedaleko stanice Rybník



Obrázek č. 2 – Dobře patrné těleso dráhy za stanicí Rybník



Obrázek č. 3 – Pilíře mostů na začátku naučné stezky v porovnání s dospělým člověkem (180cm)



Obrázek č. 4 – Část naučné stezky se zbytky domu a tělesem dráhy



Obrázek č. 5 – Porovnání stavu dalšího mostu. Vpravo rok 2011, vlevo stav v roce 2016

Dodatek

Spolu s bratrem Ing. Zbyňkem Trojanem jsme prošli část koněspřežné železnice, a to Pšenice – Freistadt. Při naší první výpravě v roce 2011 jsme procházeli úsek Pšenice – Summerau a máme tak zdokumentovanou tuto trasu. Je to úsek cca 30 kilometrů, který ovšem nabízí nový pohled na dráhu. Během cesty lze potkat mnoho památek zašlé slávy první železniční dráhy na evropském kontinentě. Proto tento úsek mohu také doporučit pro badatelské pedagogy a žáky, kteří by měli zájem o rozšíření svých poznatků, neboť na cestě potkáte nejen mnoho dalších mostků, ale i torza strážních domků, násypů a zářezů ve skalách.

Trasa od státní hranice až k Freistadtu je na internetových mapách – www.mapy.cz značena, ale toto značení není identické s trasou koněspřežné dráhy. Proto nedoporučuji se těmito mapami řídit, neboť se vyhnete velké většině rakouských mostů a násypů. Orientace v rakouských polích je obtížná, jelikož díky orbě a kultivaci krajiny jsou památky po dráze jen těžko patrné, ale mosty a lesní úseky jsou většinou dobře zachované. V zimě roku 2016 jsme prošli úsek Summerau – Freistadt. Na tomto

úseku je trasa dráhy vyznačená na internetových stránkách mapy.cz/turistická zcela chybně zakreslena, jelikož se vyhnete velké části dráhy a s tím spojenému objevu ještě stále stojícího a zchovalého mostu přes potok, který nyní slouží pro automobilovou dopravu a mnohým dalším atraktivitám.

Zpracovali jsme také knihu *Po stopách koňských kopyt aneb poznámky z deníku*. Tato kniha v sobě nemá data a údaje o koňské dráze, na toto téma bylo již zpracováno mnoho knih, ale nenásilnou formou seznamuje čtenáře s tím, jak mohla kdysi vypadat cesta mezi Budějovicemi a Lincem. Kniha je především stavěna na bohaté fotografické dokumentaci provázané textem a je doplněna podrobnou mapou popsání úseku cesty (Pšenice – Summerau). Tato kniha by mohla oživit vyučovací proces a přiblížit tak žákům život na dráze. Bohužel zatím není k dostání ve volném prodeji, a proto ji je nutno objednat.

2 Exkurze a projekt Vodárenská věž

Třída: 7

Počet žáků: 15

Typ exkurze: tematická, úvodní

Typ projektu: pololetní

Místo realizace: České Budějovice

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, skupinová práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor, samostatná práce

Ekonomická rozvaha:

- Materiál – 300 Kč
- Lepidlo – Herkules 500g – 97 Kč
- Spojovací materiál spotřebovaný na stavbu věže (hřebíky, vruty,...) – 80 Kč
- Smirkový papír v počtu 20ks různé drsnosti – 80 Kč
- Barevný tisk (motiv střechy, zdiva apod.) – 40 Kč

Cíle:

Kognitivní

- žák se seznámí s různým typem věží (vodárenská, obranná, ohlašovací)

- žák zná technologii budování věží (technologie a materiál stavby, uložení zvonů, hodinový stroj)
- žák si rozšiřuje svojí technickou gramotnost v oblasti konstrukce
- žák dovede odhadnout spotřebu materiálu
- žák odhaduje stáří věže
- žák získá poznatky o bezpečnosti pohybu na věži

Psychomotorické

- žák měří a odhaduje výšku a šířku věže (k měření mohou využívat mobilní aplikace, jejichž výsledek snadno porovnáme se skutečností)
- žák konstruuje tělo těže
 - orýsuje dřevo
 - řeže dřevo vhodnou pilou
 - obrábí dřevo pomocí pilníků a brusných plátén
 - konstruuje přeplátovaný a čepový spoj (čepový spoj dlabáním)
 - spojuje dřevo pomocí hřebíků a vrutů
 - vytváří lepený spoj
 - upravuje povrch dřeva - lakování

Afektivní

- žák ocení význam bezpečného chování na věži
- žák ocení práci našich předků nejen při výstavbě věží
- žák respektuje názory ostatních
- bezpečnost a hygienické postoje – kvalita pitné vody
- žák chápe význam pitné vody pro člověka
- žák oceňuje, jak technika ulehčila dostupnost pitné vody pro člověka
- žák je úsporný – neplýtvá pitnou vodou

Informační zdroje pro učitele

- 1) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. 1.vyd. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.
- 2) BINDER, M., KOVÁŘ, D. Technické památky Českých Budějovic. 1. vyd.

České Budějovice: Milan Binder, 2013, 142 s. ISBN 978-80-87277-05-8

- 3) BINDER, M., SCHINKO, J. Věže a věžičky Českých Budějovic, aneb, Nejen Praha je stověžatá. 1. vyd. České Budějovice: Milan Binder, 2006. ISBN 80-903636-2-8.
- 4) <http://www.estudanky.eu/>
- 5) <https://www.youtube.com/watch?v=wALAXjqlJ6A> - ukázka z exkurze a projektu Vodárenská věž

Přípravná část:

- Organizace:

Tento projekt spojený s exkurzí je vytvořen na jedno pololetí základní školy. Projekt byl vyzkoušen na průběžné praxi na základní škole Matice školské. Z praxe bylo zjištěno, že je vhodné výuku řadit 2x 45 minut 1x za 14 dnů. Úvodní dvouhodinová výuka je zaměřena na představení různých druhů věží nacházejících se v Českých Budějovicích, jejich stavbě a důvodu potřeby věží. Během této hodiny je třeba žáky rozdělit do pracovních skupin podle počtu žáků. Na praxi bylo 14 žáků rozdělených do dvou skupin.

V následující hodině je zařazena exkurze po městě s cílem ukázat žákům jednotlivé věže a pořídit jejich vhodnou fotodokumentaci. Během exkurze mají žáci pracovní listy, které ve dvojicích vyplňují. Pracovní listy jsou v diplomové práci zařazeny v příloze na konci práce.

Ve třetí hodině Technické výchovy s žáky zkontrolujeme jejich pracovní listy a zodpovíme jejich dotazy. Ověříme si základní poznatky z exkurze. Vyhodnotíme pořízené fotografie, které přeneseme do počítače. Prodiskutujeme s žáky, jaká věž bude stavěna, nebo zda žáci postaví vlastní originální věž. Vyhodnotíme, jaké materiály jsou vhodné na stavbu věže, a zhotovíme jednoduchý náčrt. Ve zbývajících minutách můžeme začít připravovat základní desku, na kterou následně věž postavíme.

Předešlé hodiny se odehrávaly ve třídě a mimo školní prostory při exkurzi městem. Od čtvrté dvouhodinové výuky probíhá výuka v prostorách dílny, kde žáci staví model věže. Na poslední hodině vyhodnotíme zhotovené modely.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi je věnována stejná časová dotace jako při výuce dílen. Není proto nutné výrazně upravovat rozvrh žáků je ovšem výhodnější zvolit exkurzi tak, aby po ní šli na oběd. Tím se vyvarujeme problémů, pokud by se exkurze protáhla nebo výrazněji zkrátila. Není nutný písemný souhlas rodičů. Je vhodné požádat kolegu/kolegyni o pomoc při realizaci exkurze. Tak budeme lépe kontrolovat žáky a vyvarujeme se případným problémům.

- Úvodní motivace:

Úvodní hodina je důležitá proto, aby žáci měli chuť projekt realizovat, a zaměříme se při ní na důležitost výstavby věží v průběhu staletí, jejich technologický pokrok a možnosti použití různých materiálů. Představíme také věže, které na exkurzi navštívíme, a spolu s žáky určíme, k čemu v dávných dobách sloužily a jaký význam pro město měly. Třídu rozdělíme na dvě skupiny, které během našeho vyučování hrají hru Riskuj na téma Věže Českých Budějovic. Vítězná skupina má právo volby vybrat si jako první, kterou věž postaví. V této úvodní hodině také s žáky prodiskutujeme, jaký vliv má pitná voda v domácnosti a vývoj dodávání pitné vody do domácností v minulosti. Žáci se dozvědí, jak bylo těžké získat pitnou vodu do domácnosti, že v minulých dobách lidé chodili pro vodu do studánky, která se dala rovnou konzumovat. Diskutujeme s žáky, zda znají v okolí Českých Budějovic nebo okolí jejich chat studánku, kde je možné vodu rovnou konzumovat. (Doporučuji se podívat na web, www.estudanky.eu, kde nalezneme přehled studánek v České republice) Dále s žáky konzultujeme další vývoj získávání pitné vody – studny a možnosti čerpání podzemní vody na povrch, vodojemy a kašny. Tím se diskuze postupně přes historický vývoj potřeby vody přesune k vodárenským věžím a jejich účelu. Dále s žáky můžeme konzultovat, jak je zásobováno město České Budějovice pitnou vodou a jak probíhá její úprava.

- Příprava žáků na exkurzi:

Žáky na exkurzi připravujeme již v první motivační hodině, kdy představujeme věže a cíl projektu, a to stavbu věže. Na exkurzi jsou žáci rozděleni do dvojic, ve kterých budou vypracovávat pracovní listy, které jim na začátku exkurze rozdáme. Plán cesty exkurze je veden z již zmíněné Matice Školské a je umístěn na konci kapitoly.

Oznámíme žákům dobu trvání exkurze a domluvíme uložení učiva a tašek v šatně školy. Na exkurzi doporučíme žákům, aby si s sebou vzali fotoaparáty. Jelikož některé děti fotoaparáty nebo mobilní telefon s fotoaparátem nemají, měl by ho vzít především pedagog, který bude fotit detaily, které mu žáci sami určí.

- Otázky pro žáky:
 - Jaké věže v Českých Budějovicích znáš?
 - Které materiály se nejčastěji vyskytují při stavbě věže?
 - Pro jaké účely byla vybudována Černá věž?
 - Kdy byla vybudována?
 - Víš, z jakého materiálu má základy Černá věž?
 - Pro jaký účel byla vybudována Vodárenská věž?

- Bezpečnostní a hygienická pravidla
 - Kontrolovat žáky v průběhu exkurze
 - Poučit žáky o bezpečnosti pohybu na cyklostezce a na ulicích města
 - Vhodná obuv
 - Lékárnička

Vhodně zvolenou trasou minimalizujeme možnost střetnutí s cyklistou či automobilem. Chodíme vždy po přechodech a udržujeme vhodný útvar například dvojice.

- Popis stavby věže, použité materiály a technologie

Jedna skupina žáků si vybrala stavbu Vodárenské věže v Českých Budějovicích. Dřevotřísková deska se použila jako základová deska. Stavba je rozdělena na 3 úseky, přičemž 1. je úsek základny věže, 2. úsek vodojemu a 3. úsek střechy. Skupina si vybrala jako stavební prvek dřevěné hranoly, karton a špejle. Dřevěné hranoly ze smrkového dřeva o rozměrech 20x20x130 mm byly pořízeny na pile v počtu 200 kusů za cenu 300 Kč. Tyto hranoly nám ovšem zbyly v počtu 80 kusů a je možné je využít při další výuce. Hranoly, které jsme převzali z pily, jsou neopracované, proto si je žáci musí upravit – obrousit. To klade další finanční náklady na nákup smrkových papírů. Tyto náklady nejsou nijak vysoké a na stavbu věže se spotřebuje jen málo kusů tohoto papíru. Lze také využít pilníky, jejichž opotřebení je nulové. Stavba prvního úseku probíhá na prin-

cipu křížem na sebe pokládáných hranolů a stavění do požadované výšky. První 4 patra jsou k sobě připevněna hřebíky, pro následující patra jsme využili vhodného lepidla na dřevo (Herkules, Wood Glue). Druhý úsek vodojemu žáci staví odděleně a je na základnu věže nasazen až v pozdější části stavby. Střecha věže má tvar čtyřbokého jehlanu, proto byl pro stavbu střechy využit karton, který žáci vystříhli po narýsování tvaru střechy. Z kartonu je také vyrobena fasáda věže. Záměrně byly pokryty fasádou jen dvě strany věže, aby byla zdůrazněna kostra. Pro dodělánání doplňků – okna, dveře apod. – byly použity nabarvené špejle připevněné k věži tavicí pistolí.

Druhá skupina žáků se rozhodla pro stavbu své originální věže. Stejně jako u první skupiny byla použita pro základovou desku dřevotříska. Na ni byly v kruhovém tvaru pokládány upravené (obroušené) hranoly. Na mezistupeň je použita druhá dřevotřísková deska, na kterou byla postavena hranolová věž. Žáci použili i přeplátované spoje pro výstavbu hranolové věže. Tvar střechy byl také jehlan, který byl vystřížen z kartonu, ale pro jeho pokrytí byly použité bambusové laťky (ze staré žaluzie). Tyto laťky byly použity také pro tvorbu detailů. Jelikož žáci měli přání umístit do trupu věže zvon, využili jsme modelovací program SolidWorks pro tvorbu 3D obrazu zvonu a jeho následný tisk na 3D tiskárně umístěné na Pedagogické fakultě JU.

- Provedení exkurze po městě České Budějovice

Exkurze má dobu trvání 90 minut. Během této doby lze uskutečnit návštěvu Vodárenské věže, Železné panny, Otakarky, Rabenštejnské, Bílé a Černé věže. Také se lze zastavit u Radniční budovy. Na začátku exkurze zopakujeme bezpečnostní pravidla a rozdáme pracovní listy, které žáci budou na zastávkách vyplňovat. Na exkurzi je vhodné přizvat kolegu, který nám pomůže s dodržením kázně a ohlídáním žáků.

Naše trasa začínala u základní školy Matice Školské a stejnojmennou ulicí jsme se vydali k ulici Boženy Němcové, po které jsme pokračovali až k Vodárenské věži. Abychom přešli velmi rušnou Mánesovu ulici, využili jsme podchodu, kterým vede i cyklostezka Greenway RD, Vltavská – zde je nutné udržovat vhodný útvar, aby nedošlo ke střetu s cyklistou. Trasa vede kolem planetária až k Železné panně, kde je druhé plánované zastavení. Opět se nacházíme na cyklostezce, a proto dbáme na bezpečnost s ohledem na cyklisty. Nyní projdeme Solní brankou do České ulice a vydáme se k Piaristickému náměstí, dominikánskému klášteru a k němu patřícímu kostelu Obětování Panny Marie, u kterého se nachází Bílá věž. Odtud pokračujeme

Panskou ulicí k Rabenštejnské věži. Zde je třeba dbát zvýšené opatrnosti jednak kvůli cyklistům, ale i kvůli automobilům, které zde často neopatrně projíždějí.

Ulicemi Hradební, Krajinská a Hroznová dojdeme k dominantě Českých Budějovic – k Černé věži. Zde žáci určí obvod věže a splní další úkoly. Pokud máme možnost vyšší časové dotace, můžeme vyjít na Černou věž, z níž je úchvatný výhled na město a okolí. Je namístě zamyslet se, zda by nebylo možné provést další exkurzi jen na Černou věž, neboť cestou procházíme kolem zvonů a vidíme konstrukci věže. Po zastávce u Českobudějovické dominanty projdeme přes náměstí Přemysla Otakara II. k radniční budově. Cestou můžeme žáky nechat vyhledat bludný kámen. Biskupskou ulicí se vydáme nazpět k základní škole, přičemž mjíme Muzeum koněspřežky na Mánesově ulici.

Zhodnocení a využití exkurze:

Pracovní listy, které žáci vyplňují na exkurzi, nám usnadní vyhodnocení celé exkurze. Dále hodnotíme exkurzi v podobě nafocených detailů věží, které s žáky přeneseme do počítače. Hodnotíme kvalitu fotografií a jejich užitek při stavbě věže. Navštívení jednotlivých věží má také za úkol to, aby si žáci stavbu prohlédli a zhodnotili rozdíly mezi jednotlivými věžemi, a také to, aby si žáci všimli detailů a použitých materiálů při jejich výstavbě. Žáci a pedagog během exkurze pořizují fotodokumentaci jednotlivých věží a z této fotodokumentace mohou vycházet při výstavbě věže a výrobě detailů.

- **Jaké věže v Českých Budějovicích znáš?**
Vodárenské věž, Železná Pana, Otakarka, Rabenštejnská, Bílá a Černá věž
- **Které materiály se nejčastěji vyskytují při stavbě věže?**
Kámen, cihla, dřevo
- **Pro jaké účely byla vybudována Černá věž?**
Byla vybudována jako strážná a hlásná věž, jako zvonice a měla představovat bohatství města.
- **Kdy byla vybudována?**
Byla postavena mezi lety 1549 – 1577.
- **Víš, z jakého materiálu má základy Černá věž?**

Obvodové zdi kamenné, vnitřní prostory jako jsou schody apod. dřevěné.
Je postavena na dubových základech.

- **Pro jaký účel byla vybudována Vodárenská věž?**

Prvotní účel byl zásobovat Samsonovu kašnu užitkovou vodou.
Po rekonstrukci věže na přelomu 19. století sloužila věž pro napájení města pitnou vodou.



Obrázek č. 6 – stavba Vodárenské věže



Obrázek č. 7 – stavba unikátní věže 2.skupiny



Obrázek č. 8 – vyrobená Vodárenská věž



Obrázek č. 9 – žáci a jejich věže

3 Exkurze a projekt Mosty v Českých Budějovicích

Třída: 7

Počet žáků: 15

Typ exkurze: tematická, úvodní

Typ projektu: pololetní

Místo realizace: České Budějovice

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, skupinová práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor, samostatná práce

Ekonomická rozvaha:

- Materiál – 350 Kč
- Lepidlo – Herkules 500g – 97 Kč
- Spojovací materiál spotřebovaný na stavbu věže (hřebíky, vruty,...) – 100 Kč
- Smirkový papír v počtu 20ks různé drsnosti – 80 Kč

Cíle:

Kognitivní

- žák zná druhy mostů (podle použití – železniční, dopravní, akvadukt)
- žák vyjmenuje druhy mostů v závislosti na typu konstrukce, druhu použitého materiálu, uložení
- žák si rozšíří svoji technickou gramotnost v oblasti konstrukce
- žák odhaduje nosnost mostu
- žák vyhledá informace na mostu (jméno mostu, nosnost, délku nebo například přes jakou řeku se klene)
- žák získá poznatky z bezpečnosti pohybu po mostě

Psychomotorické

- žák měří, odhaduje délku a šířku mostu, vzdálenost mostovky od vodní hladiny, kolejiště
- žák rozvíjí jemnou motoriku
- žák konstruuje most
 - orýsuje dřevo
 - řeže dřevo vhodnou pilou

- obrábí dřevo pomocí pilníků a brusných plátén
- konstruuje přeplátovaný a čepový spoj (čepový spoj dlabáním)
- spojuje dřevo pomocí hřebíků, vrutů a čepů
- vytváří lepený spoj
- upravuje povrch dřeva - lakování

Afektivní

- žák ocení význam bezpečného chování na mostě
- žák ocení práci našich předků nejen při výstavbě mostu
- žák respektuje názory ostatních

Informační zdroje pro učitele

- 1) BINDER, M. a SCHINKO, J.. Českobudějovické zkratky, aneb, Encyklopedie mostů, můstků, lávek a tunelů. Vyd, 1. České Budějovice: Milan Binder, 2008, 116 s. ISBN 978-80-903636-7-0.
- 2) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. Vyd, 1. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.

Přípravná část:

- Organizace:

Tento projekt je určen pro pololetní výuku, kdy je počítáno s časovou dotací 2x45 minut 1x za 14 dnů. První hodina je zacílena na představení projektu Výstavba mostů a rozdělení do skupin.

Žáky během první hodiny seznámíme s vývojem a nutností výstavby mostů. Dále jim představíme různé druhy mostů, například podle jejich konstrukce, zvoleného materiálu nebo podle možnosti využití mostu. Další mosty na exkurzi budou mosty Dlouhý, Zlatý, Dřevěný u Solní branky, Nová lávka (Luční jez) a lávka do Pětidomí. Na exkurzi jsou rozdány pracovní listy s úkoly, jako například: doplnit údaje o mostu, odhadovaná výška, šířka, délka mostu, pro koho je most určen, jak starý je most apod. Exkurze končí po 95 minutách v prostorách školy.

Následující hodinu společně s žáky opravíme pracovní listy. Každá skupina si vybírá most, který postaví a vypracuje technickou dokumentaci, předběžný plán práce,

použité materiály atd. Do konce pololetí žáci pracují ve skupinách na zhotovení mostu. Poslední hodina je věnována zhodnocení výrobků žáky – tím se naučí kritickému myšlení i ocenění úspěchu. Učitel vyhodnotí jak výrobky, tak především práci žáků.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi je věnována stejná časová dotace jako výuce dílen. Není proto nutné výrazně upravovat rozvrh žáků, je ovšem výhodnější volit exkurzi tak, aby po ní žáci šli na oběd. Tím se vyvarujeme problémů, pokud by se exkurze protáhla nebo výrazněji zkrátila. Není nutný písemný souhlas rodičů. Je vhodné požádat o asistenci kolegu/kolegyni, při realizaci exkurze budeme snadněji kontrolovat žáky.

- Úvodní motivace:

Motivace první hodinu projektu je stěžejní. Projekt musíme prezentovat v co nejlepším světle, abychom u žáků vzbudili zájem. Pokud se úvodní motivace žáků povede, je práce s nimi mnohem snadnější a zábavnější.

Žáci, co byste řekli na to, kdybyste se na jedno pololetí stali projektanty, konstruktéry nebo výrobními techniky? Co kdybychom postavili společně most? Nebo postavíme rovnou dva mosty (záleží na počtu žáků, velikosti místnosti pro technickou výchovu). Když se Vám most povede a já věřím, že určitě ano, může být po domluvě vystaven na chodbě školy, nebo na radnici apod. Tím žáky motivujeme k dobrým výsledkům a pečlivosti při výstavbě mostů. Každý člověk chce být za svou práci oceněn.

- Příprava žáků na exkurzi:

První motivační hodina slouží pro představení projektu a rozdělení žáků do skupin, ve kterých budou projekt zhotovovat. Tím, že v žácích vzbudíme zájem, je připravíme na exkurzi. Exkurzi uvedeme jako projektantkou exkurzi, na které budou pozorovat jednotlivé mosty a rozhodovat se, který druh mostu bude pro jejich tvorbu nejlepší. Oznámíme žákům dobu trvání exkurze a domluvíme uložení učiva a tašek v šatně školy. Doporučíme žákům, aby si s sebou vzali fotoaparáty nebo mobilní telefon s fotoaparátem. Abychom se vyvarovali případných problémů, při kterých by žáci neměli nebo nemohli si s sebou vzít fotoaparát, vezme pedagog také fotoaparát a bude

naváděn žáky, kteří fotoaparát nemají, které místa fotit. Pokud má škola fotoaparáty na výuku oblasti design a konstruování vypůjčíme si je pro tuto exkurzi.

- Otázky pro žáky:
 - Pro jaké účely se mosty stavěly?
 - Jaké znáte mosty v Českých Budějovicích?
 - Jaké se Vám líbí?
 - Po kterém mostě chodíte nejčastěji?
 - Jaký je rozdíl mezi jednotlivými mosty?
 - Vyjmenuj 3 druhy materiálu, který se používal a používá pro výstavbu mostu?

- Bezpečnostní a hygienická pravidla
 - Kontrolovat žáky v průběhu exkurze
 - Poučit žáky o bezpečnosti pohybu na cyklostezce a na ulicích města
 - Vhodná obuv
 - Lékárnička

Vhodně zvolenou trasou minimalizujeme možnost střetnutí s cyklistou či automobilem. Chodíme vždy po přechodech a udržujeme vhodný útvar například dvojice.

Provedení exkurze:

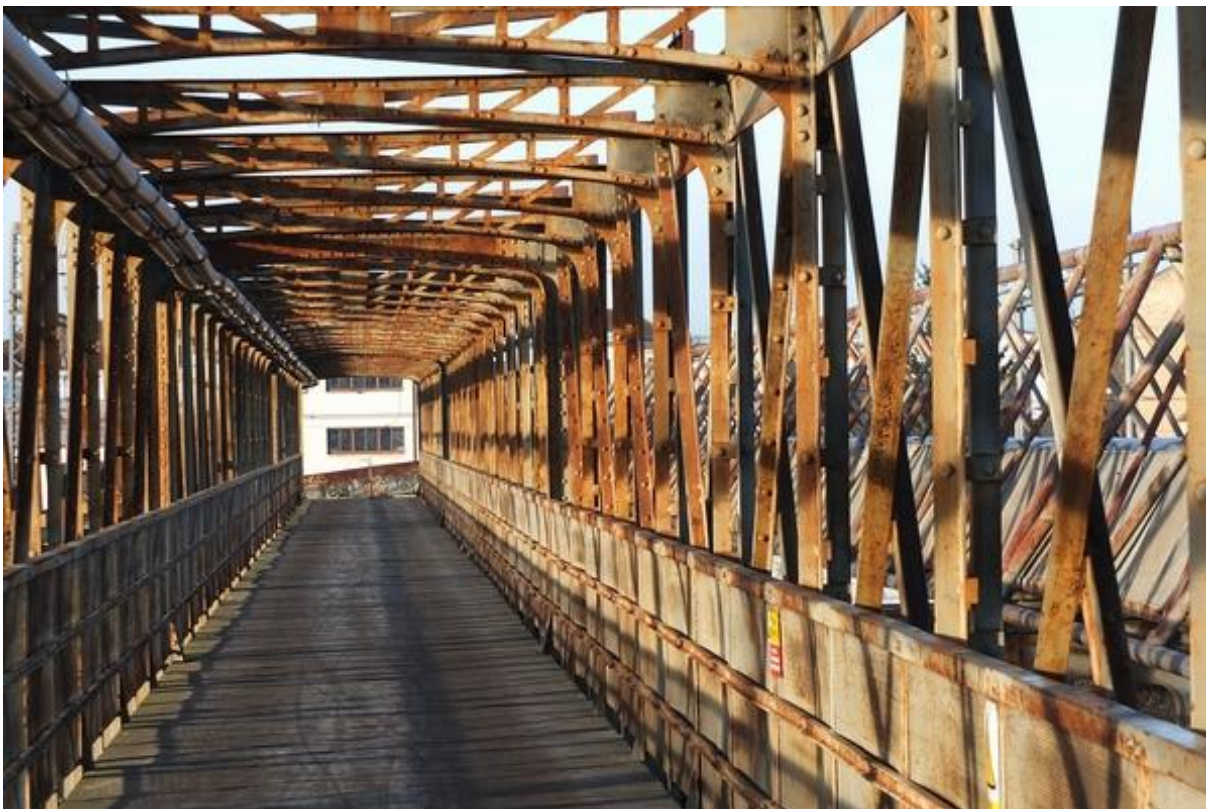
Výchozí bod exkurze je na náměstí Přemysla Otakara II. Odtud se vydáme Piaristickou ulicí k Piaristickému náměstí. Z náměstí půjdeme ke Střeleckému ostrovu a po cyklostezce Greenway RD, Vltavská dojdeme k Dlouhému mostu. Na stezce, která je velice využívaná, dbáme zvýšené opatrnosti a udržujeme vhodný útvar (například dvojice). I na mostě dbáme zvýšené opatrnosti, neboť je zde stále velké množství cyklistů. Když přejdeme Dlouhý most, kde již cyklisté nejezdí v tak velké míře, je zde prostor pro dokumentaci mostu. Bezpečně můžeme podejít most a podívat se na jeho konstrukci, uložení apod. Po dokumentaci se vydáme po stezce č. 1092 proti proudu Vltavy, míjíme Jiráskův jez, za kterým již spatříme Dlouhou lávku. Žáci, kteří lávku budou přecházet, budou cítit pohupování mostovky, proto pokládáme otázky, proč se

mostovka hýbe. Zároveň dbáme na tom, aby žáci na lávce synchronizovaně neskákali, neboť by mohli způsobit nebezpečný výkyv mostovky, který by až v krajním případě mohl znamenat poškození mostu. Po přejetí lávky se dostáváme k Dřevěnému mostu u Solní branky. Zátkovým nábřežím se dostáváme k Železnému a pak i ke Zlatému mostu. Od Zlatého mostu se vydáme k náměstí, kde se napojíme na Kanovnickou ulici a půjdeme směrem na Nádraží. Při průchodu Lanovou ulicí kontrolujeme počet žáků, neboť je zde velká koncentrace lidí a žáci by se pedagogům snadno ztratili. Až dojdeme k Nádražní vydáme se směrem k Mercury centru a Průmyslové ulici. Naproti Průmyslové je již příchod k lávce do Pětidomí. Cesta zpět k výchozímu bodu na náměstí může být realizována po stejné trase.

Zhodnocení a využití exkurze:

Následující hodinu po exkurzi zhodnotíme pracovní listy, které žáci během exkurze vyplnili. Zároveň vyhodnotíme, který most bude vybrán ke stavbě a proč. Rozdělíme žáky do skupin, ve kterých budou most stavět. Na exkurzi žáci společně s pedagogem pořizovali vhodné fotografie mostů. Tyto fotografie budou žákům sloužit nejen při stavbě jejich mostu, ale také pro rozhodnutí, který most postaví. Zhodnotíme kvalitu pořízených fotografií. Žákům pokládáme další doplňující informace ohledně historie mostů a používaných materiálů při jejich stavbě. S žáky vyhodnocujeme důvody použití těchto materiálů při stavbě a jejich výhody a nevýhody použití.

- **Pro jaké účely se mosty stavěly?**
Pro překonání překážek na cestách. Například potoky, řeky, mokřiny, rokle.
- **Jaké znáte mosty v Českých Budějovicích?**
Dlouhý most, Zlatý most, Diamantový, atd.
- **Jaké se Vám líbí?**
- **Po kterém mostě chodíte nejčastěji?**
- **Jaký je rozdíl mezi jednotlivými mosty?**
V materiálu, funkci, stáří atd.
- **Vyjmenuj 3 druhy materiálu, který se používal a používá pro výstavbu mostu?**
Dřevo, ocel, železobeton



Obrázek č. 10 – Lávka do Pětidomí



Obrázek č. 11 – letecký pohled na mosty v Českých Budějovicích

4 Exkurze Pivovar Budějovický Budvar

Třída: 8. – 9.

Počet žáků: 22

Typ exkurze: tematická, úvodní

Místo realizace: České Budějovice 3; K. Světlé 512/4; pivovar Budějovický Budvar

Organizační formy: hromadné, mimoškolní

Použité metody: pozorování, samostatná práce

Ekonomická rozvaha:

- Vstup do pivovaru - 120 Kč/osoba , studenti 60Kč
- Jízdenka MHD České Budějovice pro osoby do 15-ti let (včetně) 6 Kč/ 20 minut

Cíle:

Kognitivní

- žák získá poznatky o pivovarech a minipivovarech v regionu (jaký pivovar je nejstarší/nejmladší, důvod výstavby pivovarů, význam pivovaru pro město/region)
- žák získá poznatky o surovinách potřebných pro výrobu piva
- žák získá poznatky o jednotlivých krocích při výrobě piva
- žák získá poznatky o tom, čím se jednotlivé druhy piva liší
- žák se seznámí s vývojem pivovaru Budějovický Budvar
- žák se seznámí s novými pojmy v pivovarnictví
- žák si uvědomí, že konzumace nadměrného množství piva (alkoholu) škodí lidskému organismu
- žák dokáže prezentovat svou práci
- žák si uvědomí, velikost produkce piva Budějovický Budvar a jeho význam pro město (reprezentace města a regionu)

Psychomotorické

- žák dokáže navrhnout reklamní kampaň Budějovického Budvaru, popřípadě propagace jednotlivého druhu piva
- žák se zdokonaluje v grafickém projevu (malba, kresba, grafické programy jako např. Gimp, PhotoFiltre apod.)

- žák využívá malebnost Českého jazyka pro tvorbu reklamního sloganu

Afektivní

- žák ocení práci zaměstnanců pivovaru
- žák ocení význam pivovaru pro město (propagace města, význam pro turistický ruch, apod.)
- žák dokáže objektivně zhodnotit svou práci, ale i práci ostatních
- žák respektuje názory ostatních
- žák dokáže objektivně posoudit vliv alkoholu na člověka

Informační zdroje pro učitele

- 1) <http://www.visitbudvar.cz/>
- 2) <http://www.budvar.cz/cs/historie>
- 3) <http://www.dpmcb.cz/>

Přípravná část:

- Organizace:

Doprava k pivovaru je zajištěna pomocí městské hromadné dopravy linkou číslo 2 k zastávce Budvar. Od zastávky stačí přejít Pražskou třídu a jsme u návštěvnického centra pivovaru.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi v pivovaru nemusíme objednávat, ale při větším počtu žáku je vhodné prohlídku zarezervovat z kapacitních důvodů. Otevírací doba v sezóně, tj. 1.3 – 31.12, je ve všední den 9:00-17:00, mimo sezónu, tj. 1.1 – 28.2, je otevřeno pouze v úterý a v sobotu od 9:00-17:00. Doba trvání prohlídky je 60 minut pro maximální počet 50 osob. Je možné navštívit i multimediální expozici, o které je psáno na internetových stránkách pivovaru [22]: „... vykresluje dějiny pivovarnictví v Českých Budějovicích. Příběh zde ožívá na velkých plazmových obrazovkách, unikátních hologramech a při projekci 3D filmu. Následují sály, které nás přenesou do roku 1265, kdy se začalo vařit pivo ve městě, nebo do goticko-renesančních srubů, kde se nacházejí expozice středověkého pivovarnictví. Další sál průmyslového věku, vykresluje vliv techniky při

výrobě piva. Výstava je zakončena ukázkami úspěchů piva Budweiser Budvar.“ Tato expozice trvá dalších 50 minut a je určena pro maximálně 24 osob. Více informací o prohlídce v pivovaru nalezneme na <http://www.visitbudvar.cz/cz/uvod/>.

- Úvodní motivace:

Jelikož Česká republika je na předních pozicích konzumace piva a tento fakt si uvědomují již žáci na základní škole, nebude motivace žáků složitá. Větší potíž bude žáky přesvědčit, aby alkohol do své plnoletosti nekonzumovali a po jejím dosažení jej nekonzumovali v nadměrném množství. Proto bychom motivaci měli vést cestou výroby piva, použitých surovin, technologiemi výroby a poznáním různých minipivovarů v regionu. Měli bychom především vyzdvihovat negativní dopad nadměrného požívání alkoholu na zdraví člověka. Dále je vhodné motivovat žáky při výrobě reklamy jako možnosti prezentovat povedené projekty samotnému pivovaru, popřípadě jiným pivovarům při zvolení jiného druhu piva či pivovaru pro propagaci (v minulých letech byla vyhlašována soutěž o novou reklamní kampaň pro černý speciál Budějovického Budvaru s možností finanční odměny pro výherní projekt). Motivace může být vedena i jako projekt pro předložení na přijímací zkoušky pro umělecké školy.

- Příprava žáků na exkurzi:

Seznámíme žáky s exkurzí do pivovaru. Určíme čas a místo srazu pro odjezd do pivovaru. Pokud některý z žáků bude chtít přijet na exkurzi z domova, donese povolení od rodičů. Žákům je nutno klást na srdce, aby v areálu a v průběhu prohlídky nefotografovali a nepořizovali videomateriál.

- Otázky pro žáky:

- Jaké znáte pivovary v Českých Budějovicích?
- Jaké znáte pivovary v Českém Krumlově a obecně v jižních Čechách?
- Kdy vznikl pivovar Budějovický Budvar?
- Z jakých surovin se pivo vyrábí?
- Vyváží se pivo i do jiných zemí? Pokud ano, do kterých?

- Bezpečnostní a hygienická pravidla
 - Zajistíme souhlas rodičů s exkurzí.
 - Poučíme žáky o zákazu fotografování a natáčení v prostoru pivovaru.
 - Poučíme žáky o bezpečnosti při pohybu v pivovaru.

Provedení exkurze:

Exkurze začíná již v budově školy. Pro žáky, kteří donesou povolení, že se k pivovaru dopraví sami, začíná exkurze u návštěvnického centra Budějovického Budvaru. Zopakujeme si pravidla exkurze a bezpečnost při pohybu v pivovaru. Při příjezdu na místo návštěvnického centra Budějovického Budvaru žáky svěříme do péče průvodce, který nám bude přidělen. Žákům představíme průvodce a upozorníme je, aby dbali jeho pokynů a poslouchali výklad. Po skončení prohlídky pivovaru můžeme navštívit již výše zmíněnou multimediální expozici. Celková doba exkurze v pivovaru je 110 minut. Po této době se opět odebereme na zastávku MHD, odkud odjedeme zpátky do školy. Pokud některý z žáků bude chtít odjet od pivovaru sám musí donést potvrzení od rodičů.

Zhodnocení a využití exkurze

Po skončení exkurze se žáků zeptáme, co jim exkurze dala, jaké nové informace získali, popřípadě zhodnotíme vyplněné pracovní listy. Pokud se vyskytnou nejasnosti, můžeme je objasnit, pokud ovšem neznáme odpověď, bez rozpaků to přiznáme a necháme žáky, aby odpověď našli ve vhodné literatuře či na internetu a výsledek přednesli. V pivovarnictví je mnoho procesů, které pedagog nemůže obsáhnout, a proto není ostuda přiznat, že neví. Tím, že žáky necháme vyhledat potřebné informace, můžeme zvýšit jejich počítačovou gramotnost i úroveň přednesu.

Výsledkem exkurze by také mohly být nové propagační materiály pivovaru, které žáci sami nebo ve skupinách navrhnout a zhotoví. Žáky necháme využít při tvorbě materiálů grafické programy. Zvláště vydařené materiály můžeme vystavit v budovách školy, popřípadě přinést do návštěvnického centra, kde budou jistě rádi za nové nápady. Touto prací zároveň můžeme u některého z žáků probudit tvůrčí nadání a je možné, že se v budoucnu rozhodne pro uměleckou školu.

Odpovědi na otázky

- **Jaké znáte pivovary v Českých Budějovicích?**
Samson, minipivovary Knežínek, Beránek, Krajinská 27
- **Jaké znáte pivovary v Českém Krumlově a obecně v jižních Čechách?**
Eggenberg, Platan, Bohemia Regent, Strakonický Dudák, Šumavský pivovar, minipivovar Vyšší Brod
- **Kdy vznikl pivovar Budějovický Budvar?**
Historie vaření piva ve městě sahá až do 13. Století. V roce 1895 byl založen Český akciový pivovar, který si v roce 1930 nechal patentovat ochrannou známku Budvar.
- **Z jakých surovin se pivo vyrábí?**
Voda, slad, chmel, kvasnice
- **Vyváží se pivo i do jiných zemí? Pokud ano, do kterých?**
Slovenská replika, Rakousko, Německo, Velká Británie, USA, Kanada, Čína



Obrázek č. 12 – Budějovický Budvar, zdroj: www.budejovickybudvar.cz



Obrázek č. 13 – Muzeum Budějovické Budvaru, zdroj: www.encyklopedie.c-budejovice.cz

5. Exkurze Grafitové doly na Českokrumlovsku

Třída: 8 - 9

Počet žáků: 20

Typ exkurze: tematická, úvodní

Místo realizace: Český Krumlov, Černá v Pošumaví, Bližná

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, skupinová práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor, samostatná práce

Ekonomická rozvaha:

- Vstup do dolu 80 Kč/student, 150Kč/dospělí
- Vlaková jízdenka 25Kš/ student

Cíle:

Kognitivní

- žák zná historii hornictví v Českém Krumlově a v Černé v Pošumaví
- žák získá poznatky o nástrojích, nářadích a pomůckách v hornictví (krumpáč, důlní světla, lokomotivy, pneumatické vrtačky, kladiva, vzduchová filtrace, atd.)
- žák získá poznatky z těžební technologie (těžba v hlubinných dolech nebo v lomech, těžba různých materiálů)

- žák získá poznatky o bezpečnosti a hygieny práce

Psychomotorické

- sestaví chronologický obrazový materiál z historie hornictví
- vyrobí za pomoci kaširovací hmoty, sádry apod. model krátké části šachty, dolu, chodby

Afektivní

- žák si uvědomuje práci minulých generací
- žák si uvědomuje rozdíl mezi hlubinou a povrchovou těžbou a jejím vlivem na krajinu
- žák vnímá rozdíl mezi ruční a strojní těžbou
- žák chápe důležitost používání ochranných pomůcek při práci

Informační zdroje pro učitele

- 1) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. Vyd. 1. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.
- 2) DVOŘÁK, J. K historii Schwarzenberských tuhových dolů v Černé v Pošumaví (Schwarzbach). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Historický ústav Filozofické fakulty ve spolupráci s Novou tiskárnou Pelhřimov, 2006. ISBN 80-7394-092-2.
- 3) <http://www.grafitovydul.cz/>
- 4) <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1126666764-toulava-kamera/207411000320415/obsah/121874-grafitovy-dul-na-ceskokrumlovsku/>

Přípravná část:

- Organizace:

Tato exkurze je v první řadě zaměřena na grafitový důl v Českém Krumlově, kde jsou zajištěny komentované prohlídky. Při nízkém stavu Lipenského jezera je možné jít

z vlakové zastávky Černá v Pošumaví po stopách bývalé úzkokolejky, která propojovala grafitové doly v blízkém okolí. Během této cesty nalezneme mnoho artefaktů připomínající zašlou slávu této oblasti v oboru hornictví. Jelikož takto málo vody v nádrži bývá pouze v letních měsících a při odpuštění nádrže je tato exkurze spíše rozšíření návštěvy grafitového dolu v Českém Krumlově. K tomuto dolu se z Českých Budějovic dopravíme snadno vlakem, nebo pravidelným autobusovým spojením mezi Českým Krumlovem a Českými Budějovicemi. Od vlakového nádraží je vstup do dolu vzdálen cca 1,5 km klesající cestou. Od autobusového nádraží je důl vzdálen také cca 1,5 km.

- Zajištění exkurze:

Grafitový důl je přístupen v dubnu a říjnu po telefonické domluvě, od května do září denně. Skupiny je vhodné objednat po telefonické domluvě, kontakty nalezneme na webové stránce: <http://www.grafitovydul.cz/index.php?page=provoz>. Rezervace prohlídky je možná od 20 do 36 osob.

- Úvodní motivace:

Lidé se snaží dobývat nerostné bohatství naší země, už dávno před našim letopočtem lidé těžili různé druhy kamenů například pro stavební účely. Na naší exkurzi se podíváme do dolu, který ukončil těžbu poměrně nedávno a to v roce 2003. Než vstoupíme do dolu, oblečeme si ochranné pomůcky stejně jako horníci, kteří šli dolovat grafit. Poté nastoupíme do důlního vláčku, abychom po 1 200 metrech vystoupili a pokračovali pěšky. Budeme až 60 metrů pod povrchem země a půjdeme kolem starých důlních vrtaček a vozíků.

- Příprava žáků na exkurzi:

Žáky seznámíme s průběhem exkurze a s místem srazu na vlakovém nebo autobusovém nádraží. Upozorníme žáky, aby si s sebou vzali vhodné oblečení, neboť prohlídka trvá 70 minut v 10 – 12 °C. Obuv pohodlnou, ale pro vstup do dolů nás vybaví gumovkami a ochranným oblekem. V prostorách dolu je možnost občerstvení a zakoupení pití, jídla a suvenýrů. Pokud některý z žáků bude odcházet z nádraží sám, přinese potvrzení od rodičů.

- Otázky pro žáky:
 - V jakém období byl největší rozkvět dolování na Krumlovsku.
 - Jaké zvíře využívá důl k přezimování?
 - V jaké maximální hloubce jsme se nacházeli?
 - Víte, kde se nachází povrchové nebo hlubinné doly v Čechách?
 - Těžilo se i v blízkém okolí Českých Budějovic?

- Bezpečnostní a hygienická pravidla
 - V jakém období byl největší rozkvět dolování na Krumlovsku.
 - zajistit souhlas rodičů s exkurzí
 - častá kontrola počtu žáků
 - při přesunech - vhodný útvar například dvojice
 - poučení žáků o bezpečnosti – při pohybu na nádraží a cestě vlakem, ale i při pohybu v prostorách dolu
 - poučení o bezpečnosti při jízdě důlní lokomotivou (bezpečnost také říká průvodce)
 - teplé oblečení, vhodná obuv
 - lékárnička

Provedení exkurze:

Exkurze začne na nádraží v Českých Budějovicích. Zde žáky poučíme o bezpečném chování a o cílové vlakové stanici. Na trase nebudeme přestupovat. Sraz v 7:30 v nádražní hale a odjezd vlakem v 8:08 do stanice Český Krumlov, kam přijedeme v 8:52. Zde zkontrolujeme žáky a vydáme se ke grafitovému dolu. Cesta vede z kopce dolů a zabere nám cca 40 minut chůze. V areálu grafitového dolu si zopakujeme bezpečnost pohybu v dole. Na začátku exkurze se oblékneme do ochranných obleků a přenecháme slovo průvodci. Skupina s více jak 20 žáky bude rozdělena na dvě části. Proto je potřeba dvou kantorů k dostatečnému ohlídání žáků. Exkurze končí po cca 70 minutách, kdy odevzdáme ochranné obleky a můžeme se občerstvit v místním bistru. Po skončení exkurze probereme s žáky jejich dojmy z prohlídky.

Nyní se můžeme vydat zpět k vlakovému nádraží a nebo projít s žáky přes

zahrady státního zámku Český Krumlov a prohlédnout si další technickou atraktivitu, a to točnu Jihočeského divadla, odkud se přes plášťový most dostaneme na nádvoří zámku a k atraktivní zámecké věži, odkud je výhled na město zapsané na světovém dědictví UNESCO. Cesta zpět na vlakové nádraží nám touto oklikou zabere 1 – 2 hodiny.

Exkurze je ukončena na vlakovém nádraží v Českých Budějovicích, odkud žáky odvedeme do areálu školy, nebo pokud žáci přinesou potvrzení od rodičů, můžou odcházet z vlakového nádraží sami.

Zhodnocení a využití exkurze:

Exkurzi s žáky hodnotíme na další vyučovací hodině, při níž diskutujeme o dolu, který jsme navštívili, co se nám líbilo a co naopak je vhodné vylepšit. Odpovídáme na případné otázky žáků. Hodnotíme vliv točny Jihočeského divadla na vzhled zahrad. Žáci navrhují nové řešení a vzhled točny s ohledem na architekturu okolí. Hlavním cíle exkurze je seznámit žáky s historií hornictví v jižních Čechách, především na Krumlovsku a Budějovicku, a na tvrdé pracovní podmínky horníků.

- **V jakém období byl největší rozkvět dolování na Krumlovsku.**
V době 16. století.
- **Jaké zvíře využívá důl k přezimování?**
Netopýr
- **V jaké maximální hloubce jsme se nacházeli?**
60 metrů
- **Víte, kde se nachází povrchové nebo hlubinné doly v Čechách?**
Černá v Pošumaví, Rudolfovo, Úsilné, povrchový lom Plešovice, Příbram, Kutná Hora, dále pak doly na severu Čech a mnohé další
- **Těžilo se i v blízkém okolí Českých Budějovic?**
Ano, v okolí Rudolfova.

Rozšíření exkurze

Exkurze, která nás zavede do Grafitového dolu, lze také rozšířit o návštěvu hornického muzea v Rudolfově u Českých Budějovic. V tomto muzeu jsou vystaveny hornické pomůcky a renovované důlní vozíky. Je zde i naučná stezka Cesta kolem

hornického města, která nás zavede až k rybníku Mrhal, na stezce je několik zastavení, které mapují a popisují historii a technologii dolování stříbra v této lokalitě. Stezka je přístupná celoročně a kontakt do muzea je na webové adrese <http://muzeum.rudolfov.cz/>, kde se můžeme telefonicky objednat na prohlídku.

Další štola, která původně byla používána pro napájení Českých Budějovic pitnou vodou, se nachází v Úsilném nedaleko Rudolfova. Zde je možné uskutečnit komentovanou prohlídkou Eliášovou štolou. Štola se dá projít suchou nohou a je zde poskytována i baterka a nepromokavý plášť. Prohlídka je dlouhá 350 metrů a lze ji telefonicky objednat, kontakty nalezneme na webové adrese <http://www.usilne.cz/prohlidky-kontakty/d-1478/p1=1006>.

Obě prohlídky jdou spojit, neboť mezi Rudolfovem a Úsilným vede naučná stezka Člověk a krajina, která popisuje mimo jiné i další lokality, kde se v minulém století těžilo. Stezka je doplněna o dobové fotografie a další informace. Cesta mezi Rudolfovem a Úsilným je cca 4,5 kilometru dlouhá a pak dále vede až do Nemanic další 1 kilometr, kde pak můžeme nastoupit do autobusu MHD a jet zpět do areálu školy.

Doly u Černé v Pošumaví

Grafitové doly u Černé v Pošumaví jsou Schwarzenberské tuhové doly, které ukončili svoji činnost postupně začátkem 20. století a jejich úplná likvidace nastala při napouštění Lipna v letech 1957-1958. I po tak dlouhé době lze při nízkém stavu Lipenské nádrže objevit původní těleso úzkokolejně železnice spolu s mostky a artefakty spojené s důlní činností v podobě základů a obvodových zdí skladů, kancelářských budov, výtopen, strojoven, dále je možné objevit hřeby použité při výstavbě železnice a keramické střeby apod. Cesta vede z okraje obce Hůrka podél břehu Lipna severním směrem až ke vstupu do Josefovy štoly, který byl v roce 2015 zrekonstruován. Obec Černá v Pošumaví chystá projekt na výstavbu naučné stezky, která by mapovala historii dolů v této oblasti. Cesta je namáhavá, jelikož každý krok provází propadnutí do měkkého podloží. Tuto exkurzi lze absolvovat pouze s žáky, které zaujme téma hornictví. Chůze volným terénem spolu s objevováním bývalých hald, zářezů a objektů zabere minimálně 3,5 – 4 hodiny. Jižním směrem od obce Černá v Pošumaví byla dolována rašelina, která se používala jako palivo pro parní stroje. Voda však pohltila všechny památky a Lipno je v těchto místech natolik hluboké, že i při nízkém stavu vody jsou téměř všechny artefakty zatopeny. U obce Bližná těžba trvala až

do konce 20. století, ale důl je zakonzervován a není tak co navštívit.



Obrázek č. 14 – Grafitový důl v Českém Krumlově,
zdroj: www.grafitovydul.cz



Obrázek č. 15 – podzemí dolu, zdroj: www.grafitovydul.cz



Obrázek č. 16 – Vybava pro cestu do dolu – oblek, gumovky, helma, čelovka

6. Exkurze Lipno

Třída: 8.

Počet žáků: 15

Místo realizace: Vodní nádrž Lipno

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, individuální práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor

Ekonomická rozvaha:

- Cena vlakové jízdenky pro žáka: 53 Kč (cena k březnu 2016)
- Vstup na prohlídku pro studenty: 10 Kč

Cíle:

Kognitivní

- žák získá poznatky o funkci přehrad (regulační funkce proti povodním, zadržovací pro pitnou vodu, jako zdroj energie)

- žák ví, jaký materiál a technologie se při stavbě přehrad používá
- žák vyjmenuje známé přehrady Vltavské kaskády
- žák vyjmenuje další přehrady v jižních Čechách a jejich účel (Římov – pro pitnou vodu)
- žák získá poznatky o využití vodní energie při výrobě elektrické energie
- žák zná tři základní druhy vodních turbín a chápe jejich funkci (Peltonova, Francisova, Kaplanova turbína)
- žák získá poznatky o bezpečnosti při navrhování vodního díla
- žák získá poznatky o bezpečnosti při exkurzi na vodním díle
- žák si osvojí jednotlivé fáze úpravy vody před vstupem do turbíny
- žák odhaduje zatopenou plochu vodní nádrže Lipno-
- žák odhaduje rozměry přehrady

Psychomotorické

- žák je chopen na exkurzi se přiměřeně obléci
- žák je schopen fyzicky i psychicky exkurzi absolvovat bezpečně
- žák získá celkovou mentální představu o technologii výroby elektrické energie za pomoci vodní energie

Afektivní

- žák ocení význam vodního díla
- žák ocení význam přehrad pro naši společnost (výroba elektrické energie, zásobárna vody, ochrana proti povodním)
- žák ohodnotí dopad vodní nádrže na okolní krajinu a život (ekologické, ekonomické hledisko, dopady na život lidí v zatopených vesnicích)
- žák respektuje názory ostatních
- žák neplýtvá s vodou

Informační zdroje pro učitele

- 1) <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10169746290-zatopene-osudy/408235100191009>
- 2) <http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/kontakty-skupina-cez/informacni-centra/ic-lipno.html>

- 3) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. Vyd, 1. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.

Přípravná část:

- Organizace:

Doprava je možná z Českých Budějovic vlakem, a to do vlakové zastávky Lipno nad Vltavou, která je umístěná přímo pod Lipenskou hrází. Odtud dojdeme po 800 metrech ke vstupu do elektrárny. Cesta vlakem trvá 90 minut a cena vychází na 99 Kč/ za 1 studenta nebo 179Kč/ 1 dospělého

Doprava z Českého Krumlova je bohužel vlakem nevhodná, proto volíme autobusové spojení, a to buď se společností ČSAD České Budějovice a.s. pravidelnou linkou, kde ke dni 29. 2. 2016 jezdí autobus jen v 11:00 hodin. V jiném případě je možné domluvit soukromou dopravu, kterou lze objednat na internetových stránkách www.busem.cz. Tento autobusový dopravce je samozřejmě jen příklad, kde lze dopravu objednat. Je mnoho firem, které dopravu také zajišťují.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi je nutné předem telefonicky objednat (kontakty nalezneme na internetových stránkách viz. informační zdroje pro učitele). Cena vstupného je pro studenty 10 Kč, pro dospělé 20 Kč.

- Úvodní motivace:

Víte, kde mají jižní Čechy moře? Že ne? Jihočeské moře leží na řece Vltavě a je to první přehrada na její dlouhé cestě k Mělníku. Odtud dále putuje do Severního moře. První překážka na Vltavě je přehradní nádrž Lipno, které se někdy říká jihočeské moře. Víte proč? Protože zaujímá největší vodní rozlohu v České republice. Na délku měří až 42 kilometrů a v nejširším místě má 5 kilometrů. My se půjdeme podívat právě do místa, které celou tuto vodní plochu drží, aby se nerozlila do krajiny. A půjdeme dokonce do podzemí až 100 metrů pod vodní hladinu vodní nádrže Lipna. Síla Vltavy se totiž přeměňuje na elektrickou energii. Na exkurzi uvidíme, jak se taková velká přehrada staví,

jak se přemění energie vody na elektrickou energii, možná se podíváme i ke skoro čtyřkilometrovému tunelu, kudy Vltava odtéká k Vyššímu Brodu. Po ukončení exkurze zorganizujeme plavbu parníkem po Lipně, abychom viděli, jak přehrada vypadá, a zjistili, kolik lidí u jejích břehů nalezlo práci.

- Příprava žáků na exkurzi:

Seznámíme žáky s plánovanou exkurzí do vodní elektrárny. Žáky upozorníme, aby si zvolili vhodnou obuv, měli dostatek jídla a pití. Upozorníme kdy a kde je sraz, plánovaný příjezd a seznam vhodného vybavení na exkurzi – obuv, jídlo, pití, papír, tužka. Jelikož je na trase přestupní stanice Rybník, upozorníme všechny žáky, aby zde vystoupili z vlaku a počkali na perónu na vyučující, kteří je bezpečně dovedou k druhému vlaku.

- Otázky pro žáky:

Pro jaké účely jsou vodní díla stavěna?

Kde pramení řeka Vltava?

Vyjmenuj alespoň tři města, kterými řeka Vltava protéká.

U jakého města je soutok Vltavy a do jaké řeky se vlévá?

Co je to Vltavská kaskáda?

Vyjmenuj alespoň 4 vodní díla na Vltavské kaskádě.

Jaká další vodní díla znáš v jižních Čechách, popřípadě i v jiných částech České republiky.

K jakým účelům slouží jednotlivá vodní díla? Například Římov.

Jakou rozlohu zaujímá vodní nádrž Lipno?

Uveď alespoň přibližné rozměry vodní nádrže.

Odhadni a následně ověř rozměry přehrady.

Kdy byla přehrada postavena?

Jaké turbíny nalezneme v elektrárně?

V jaké hloubce se nachází elektrárna?

- Bezpečnostní a hygienická pravidla

Žáky poučíme o bezpečnosti chování při jízdě vlakem a o chování v elektrárně. Dále klademe důraz na přestupní stanici Rybník, kde žáci vystoupí z vlaku a počkají na vyučující, kteří je spočítají a bezpečně dovedou k druhému vlaku, který jede přímo až na stanici Lipno nad Vltavou. Při zpáteční cestě celý postup opakujeme. Pokud by některý z žáků odcházel z nádraží domů, požadujeme písemný souhlas rodičů.

Provedení exkurze:

Při provedení exkurze pro cestu z Českých Budějovic je sraz na nádraží naplánován 30 minut před odjezdem vlaku směr Rybník. Zde přestupujeme na vlak s cílovou stanicí Lipno nad Vltavou. Z železniční stanice se vydáme krátkým, ale prudkým stoupáním k informačnímu centru, kde začíná exkurze. Během cesty s žáky prodiskutujeme bezpečnost pohybu v elektrárně a základy slušného chování během exkurze a rozdáme pracovní listy, do kterých doplní informace, které se dozví na exkurzi.

Po skončení exkurze vyjdeme na korunu hráze, kde si odpočineme, najíme se a zkonzultujeme exkurzi. Pro zatraktivnění exkurze můžeme například využít služeb okružních plaveb po Lipenské nádrži, protože jejich kotviště není daleko od hráze (cca 1,5km). Díky této plavbě si žáci uvědomí velikost vodní nádrže. Zároveň využijeme k výuce dalších technických objektů jako například lodního šroubu, parního kotle, kompasu a obecně řečeno lodní dopravy a její role při vývoji lidstva. Je zde i celá řada mezipředmětových vztahů, například s fyzikou: Proč loď plave, když je vyrobena z oceli?

Cesta zpátky a čekání na vlak nám poskytne čas mluvit s žáky o vodních turbínách a doplnit jejich znalosti. Žáci mají také možnost vyplňovat pracovní list. Opět dbáme na přestup ve stanici Rybník, kde žáky spočítáme a bezpečně přivedeme k vlaku, který směřuje do Českých Budějovic.

Zhodnocení a využití exkurze:

Při výuce žáků na hodině Technické výchovy si odpovíme na otázky, které jsme žákům zadali na pracovním listu. Zopakujeme poznatky z exkurze, nakreslíme princip

funkce vodní turbíny a tážeme se žáků, zda jsou vodní turbíny i na menších vodních dílech, například na jezích. Jako samostatnou práci v technické výuce můžeme zadat úkol postavit loď, která bude schopna plavby. Dáme žákům k dispozici několik druhů materiálů (plast, kov, dřevo, sádra apod.), určíme pouze rozměry lodi a necháme žáky vytvořit svou loď, jejíž funkci vyzkoušíme na další hodině.

Odpověď na otázky:

Pro jaké účely jsou vodní díla stavěna?

Zachycení vod k dalšímu využití – energetické, zásobní, rekreační apod.

Kde pramení řeka Vltava?

Vltava pramení cca 5,5 km od obce Kvilda na Šumavě.

Vyjmenuj alespoň tři města, kterými řeka Vltava protéká.

Český Krumlov, České Budějovice, Praha

U jakého města je soutok Vltavy a do jaké řeky se vlévá?

Vltava vtéká do Labe u města Mělník ve středních Čechách.

Co je to Vltavská kaskáda?

Je to soustava devíti vodních děl na řece Vltavě.

Vyjmenuj alespoň 4 vodní díla na Vltavské kaskádě.

Lipno I, Lipno II, Hněvkovice, Kořensko, Orlík, Kamýk, Slapy, Štěchovice, Vrané.

Jaká další vodní díla znáš v jižních Čechách, popřípadě i v jiných částech České republiky.

jižní Čechy: Římov, Husinec, Soběnov

Další nádrže v České republice Nové Mlýny, Dlouhé Stráně, Mšeno atd.

K jakým účelům slouží jednotlivá vodní díla? Například Římov.

Římov slouží jako nádrž pitné vody pro České Budějovice a široké okolí.

Jakou rozlohu zaujímá vodní nádrž Lipno?

48,7 km²

Uved' alespoň přibližné rozměry vodní nádrže.

Lipno je 42 km dlouhé a v nejširším místě má 5 km.

Odhadni a následně ověř rozměry přehrady.

Výška hráze 25 m, délka hráze je 296 m.

Kdy byla přehrada postavena?

Stavba probíhala v letech 1952-1959.

Jaké turbíny nalezneme v elektrárně?

V elektrárně Lipno I nalezneme dvě Francisovy turbíny, V elektrárně Lipno II Kaplanovu turbínu.

V jaké hloubce se nachází elektrárna?

Elektrárnu nalezneme v hloubce 160 m pod zemí.



Obrázek č. 17 – Hráz Lipenské přehrady, zdroj: www.itras.cz



Obrázek č. 18 – Interiér elektrárny(kulové ventily), zdroj: www.ckrumlov.cz

7. Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jizba v Pořežanech

Třída: 6

Počet žáků: 20 - 40

Místo realizace: Pořežany (obec mezi Hlubokou nad Vltavou a Týnem nad Vltavou na pravém břehu řeky)

Organizační formy: hromadné, mimoškolní, individuální práce žáků

Použité metody: pozorování, rozhovor

Ekonomická rozvaha:

- Vstup na prohlídku pro studenty: 30 Kč
- Papírový model z internetu zdarma nebo zakoupený: 50 – 250 Kč

Cíle:

Kognitivní

- žák získá poznatky o historii a vývoji nákladní a osobní přepravy (nákladní vozy, osobní automobily, kočáry, sáně, jízdní kola)
- žák získá poznatky o zemědělské technice
- žák se seznámí se selskou jizbou
- žák se seznámí s exponáty muzea (zemědělská technika, vozy, motocykly, kočáry, sáně, jízdní kola, modely vláčeků a letadel)
- žák vyjádří své názory o exponátech a prezentuje je ostatním

Psychomotorické

- žák postaví z papírové stavebnice model historického vozu, obydlí, letadla apod.

Afektivní

- žák ocení práci zaměstnanců muzea
- žák ocení movité i nemovité technické památky nacházející se v muzeu (kočáry, sáně, automobily, nákladní vozy, jízdní kola, zemědělskou techniku apod.)
- žák ohodnotí rychlost technického pokroku v dopravě, zemědělské technice za posledních sto let
- žák respektuje názory ostatních

Informační zdroje pro učitele

- 1) Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jízba v Pořežanech u Týna nad Vltavou [online]. Dostupné z: <http://www.muzeum.wz.cz/> [cit. 15.3.2016]
- 2) PILNÝ, M. Jak to bylo, jak to je: nahlédnutí do historie věcí kolem nás: slavná Malá encyklopedie, která vycházela v časopise ABC v letech 1985-1991. Vyd, 1. V Brně: Edika, 2013. ISBN 978-80-266-0390-0.
- 3) www.busem.cz
- 4) www.papermanie.cz

Přípravná část:

- Organizace:

Doprava z Českých Budějovic do obce Pořežany je možná pouze autobusovou dopravou. Pravidelné linky nejezdí ve vhodný čas, proto bych doporučil zajistit pro tuto exkurzi soukromou autobusovou dopravu. Tento autobusový dopravce je samozřejmě jen příklad, kde lze dopravu objednat. Je mnoho firem, které dopravu také zajišťují.

- Zajištění exkurze:

Exkurzi není nutné předem telefonicky objednat, ale pro větší počet studentů bude vhodné do muzea zatelefonovat, aby se zde nekřížili dvě početné skupiny. Žáci by pak neviděli všechny exponáty a exkurze by neměla takový přínos.

- Úvodní motivace:

Myslíte si, že muzea jsou v dnešní době důležitá? V době, kdy fotografie a 3D modely nám zobrazí, jak vypadal například automobil před sto lety? Není lepší na vlastní oči vidět více jak 200 let starý kočár? Navštívili jste někdy muzeum? Pokud ano tak které?

- Příprava žáků na exkurzi:

Seznámíme žáky s plánovanou exkurzí do muzea. Upozorníme žáky, aby si s sebou vzali vhodnou obuv a oblečení. Jelikož v muzeu je možné koupit pouze drobné občerstvení, doporučíme žákům, aby si vzali pití a jídlo z domova. Poučíme žáky o bezpečnosti chování a o vzácnosti jednotlivých exponátů, proto se jich nesmí dotýkat.

- Otázky pro žáky:

Co všechno můžeme v muzeu vidět?

Který z automobilů je v muzeu nejstarší? Z jakého je roku?

Ve kterých pohádkách hrál biskupský kočár zn. Berlina?

Jaký exponát Vás nejvíce zaujal a proč?

Popište exponát, který vás zaujal.

- Bezpečnostní a hygienická pravidla

- zajistit souhlas rodičů s exkurzí
- častá kontrola počtu žáků
- poučení žáků o chování v muzeu
- pevná obuv
- lékárnička

Provedení exkurze:

Do muzea zavoláme týden před plánovanou návštěvou a ujistíme se, že muzeum je otevřené a připravené na příjezd početné skupiny žáků. Exkurzi začneme již ve škole, kde zopakujeme bezpečnost a chování v muzeu. Nastoupíme do předem objednaného autobusu a odjíždíme do muzea Pořežany. Během jízdy autobusem vybereme od žáků peníze na vstup. Při příjezdu do muzea na jejich soukromé parkoviště, dojdeme zaplatit vstupné a vstupujeme s žáky do muzea. Rozdáme žákům pracovní listy, na které budou odpovídat. Během prohlídky s žáky probíráme jednotlivé exponáty a diskutujeme a jejich historickém vývoji.

Zhodnocení a využití exkurze:

S žáky opravíme pracovní listy a prodiskutujeme exponáty, které je na prohlídce muzea zaujaly. Necháme žákům prostor pro jejich dotazy či připomínky k muzeu a exkurzi. Tážeme se žáků, zda si myslí, že muzea mají význam pro nás a budoucí generace. V dalších hodinách můžeme skládat jednotlivé modely z papíru. Tím si žáci procvičí jemnou motoriku a schopnost plánovat stavbu. Zároveň s žáky můžeme diskutovat o vývoji stezek a silnic. Po jakých cestách se lidé dopravovali v minulosti a dnes, diskutujeme o budoucím vývoji v dopravě.. Princip výstavby silnic, dálnic nebo železnic. Tím je také otevřena možnost navázat na dopravní značky a vývoji orientace lidí, a to nejen orientace podle hvězd, ale také podle různých kamenů, miliarů, pyramů, a milníků, které se nachází na rohu Mariánského náměstí a Krajinské ulici v Českých Budějovicích.

Odpovědi na otázky

Co všechno můžeme v muzeu vidět?

nákladní a osobní automobily, motocykly, jízdní kola, koňské kočáry, bryčky a sáně, stará zemědělská technika, traktory, selská jizba, nářadí, modely vláčků, automobilů a letadel, psací a šicí stroje, dětské kočárky a oddělení vojenské historie

Který z automobilů je v muzeu nejstarší? Z jakého je roku?

Nejstarší automobil je z r. 1926 zn. Chevrolet.

Ve kterých pohádkách hrál biskupský kočár zn. Berlina?

Princezna ze mlejna, Nejkrásnější hádanka, Z pekla štěstí

Jaký exponát Vás nejvíce zaujal a proč?

Popište exponát, který vás zaujal.



Muzeum historických vozidel a staré zemědělské techniky v Pořežanech u Týna nad Vltavou

Obrázek č. 19 – Pohlednice z muzea, zdroj: www.muzeum.wz.cz

Závěr

Cílem diplomové práce bylo navrhnout nové metody výuky technické výchovy, které by učitelé mohli využít na druhém stupni základní školy. V teoretické části práce byla popsána projektová metoda vyučování na základě pečlivého a podrobného prostudování odborné literatury. Tato metoda je pro diplomovou práci stěžejní, neboť na ni navazuje praktická část práce. Nezanedbatelnou součástí je i technická výchova na druhém stupni základní školy, která je zpracována podle Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Součástí práce je i kapitola seznamující s pojmem technická památka a její charakteristika. V návaznosti na tuto kapitolu bylo vybráno sedm technických památek a atraktivit v centru a širším okolí Českých Budějovic a Českého Krumlova.

Aby praktická část práce byla správně zpracována, bylo nutné sestavit teoretickou část práce tak, aby vystihovala všechny důležité pojmy. V první části je popsáno projektové vyučování, které je součástí kooperativního učení. V této kapitole se zabýváme samotným vytvářením projektu tak, aby byl efektivní a jeho realizace měla smysl. Jsou zde zahrnuty kroky, které by měly být rámcově dodržovány, dále plánování projektu, přednosti a úskalí projektového vyučování. Tím pedagog získá představu, zda je vhodné projektové vyučování realizovat s ohledem na danou třídu a na možnosti školy. Jsou zde zahrnuty i klady a úskalí pro pedagogy. V poslední části první kapitoly se práce zabývá možností propojení projektového vyučování s exkurzí, které je využito při námětech na vyučování.

Ve druhé kapitole teoretické části se práce zabývá technickou výchovou, která je v posledních letech na základních školách stále na okraji zájmu vyučování. Hlavním cílem technické výchovy je seznámit žáky s technikou, se kterou se setkají v běžném životě a kterou každý den hojně využívají a je tak nedílnou součástí jejich života. Cílem je tedy vychovat technicky gramotné žáky. Bohužel, pro některé lidi, žáky i pedagogy je pojem technika natolik cizí, že se raději technice vyhýbají, a z toho plyne i její zanedbávání při výuce. Další možností, proč je technika opomíjena, je i strach o bezpečí žáků. Pedagogové se natolik bojí, že by se žáci mohli zranit, že raději jednotlivé pracovní postupy a návyky žáky vůbec neučí. V této kapitole jsou rozepsány i jednotlivé tematické obory, které vycházejí z Rámcově vzdělávacího programu.

V poslední kapitole teoretické části práce je podrobně rozpracována technická

památky. Jsou zde popsány milníky, které umožnily vývoj a daly základ k výběru technických památek a umožnily tak jejich ochranu. Dále je uvedena obecná charakteristika kulturní a technické památky, její oficiální status a užívané standardní třídění, které je zpracováno z více odborných dokumentů. V poslední části kapitoly jsou vybrány a popsány technické památky a atraktivity Českých Budějovic, Českého Krumlova a okolí, které jsou dále využity v praktické části práce.

Aby bylo možné začít psát praktickou část práce, bylo zapotřebí zhodnotit všechny technické objekty na tak rozsáhlé ploše a získat o nich co největší množství informací tak, aby bylo dále možné zpracovat exkurzi či projekt. Literaturu zabývající se technickými objekty není problém obstarat, neboť se vyskytuje v hojném počtu. Lze získat literaturu, která se zabývá celou Českou republikou nebo jen vybraným územím. Oblast jižní části jižních Čech, kterou jsem vybral, je mi velice blízká, neboť zde žiji a mám tuto oblast velice dobře zmapovanou ze svých cyklovýletů a pěších túr. Nachází se zde tolik pozoruhodných míst, o kterých mnozí nemají ani ponětí. Mnoho z nich by si zasloužilo, aby se o nich vědělo, jelikož jsou to místa s krásnou atmosférou, která byla i průmyslově hojně využívána a teď jen chátrají. Snahou při výběru míst, která jsou uvedena v praktické části, bylo najít taková místa, která by žáky zaujala a přitom měla co největší dopad na jejich myšlení a představy o technice. Některá místa jsou velmi známá, jako například koněspřežná dráha, ale žáci o nich nemají téměř žádnou představu, a tak je důležité, aby znali jejich význam. Dalším kritériem byla časová a finanční náročnost exkurzí, projektů a jejich náročnost při plánování a realizaci.

Při zařazování technických objektů do výuky bychom se vždy měli zamyslet nad tím, co chceme, aby tento objekt žákům přinesl do života. Měli bychom vědět, zda je chceme seznámit s výrobní technologií, objektem nebo poukázat na výjimečnost jednotlivých památek. Vždy bychom ale měli žáky seznámit s tím, jaký vliv na život technika má, a to jak v kladném smyslu, tak i v negativním pojetí. Také bychom měli u žáků vzbudit respekt k minulým generacím, které technické památky vybudovali bez moderních pomůcek, a nad kvalitou jejich práce, která přežila do dnešních dob. Tím u žáků budujeme vztah k pečlivé a precizní práci, kterou by měli odvádět nejen při technické výchově, ale i v běžném životě. V tomto směru má velký potenciál spojení exkurze s projektovým vyučováním, neboť když žáci památku uvidí, seznámí se s její historií, konstrukcí a vlivem na život lidí, mají mnohem větší motivaci co nejlépe vypracovat daný projekt. Informace, které žáci získávají netradičním způsobem, které si osahají, uvidí na vlastní oči, si zcela jistě zapamatují lépe než z klasického výkladu

pedagoga. Navíc ve školní třídě žáky nepoznáme tak, jako na exkurzi nebo při realizaci projektu.

K ověření funkčnosti jednotlivých exkurzí a projektů jsem se rozhodl zrealizovat projekt Vodárenská věž. Připravený projekt jsem vyzkoušel v sedmé třídě základní školy v Českých Budějovicích. Škola se nachází nedaleko Vodárenské věže, proto mne tento projekt napadl, neboť mnoho žáků kolem věže pravidelně jezdí a chodí. S paní učitelkou jsme projekt nastudovali a ujistili se, že s jeho realizací nebudou problémy. Jelikož jsem třídu před tím neznal, nebyl jsem si jist, zda jsou žáci schopni projekt zvládnout. Třída byla rozdělena na dvě poloviny, přičemž jedna skupina měla celé pololetí počítačovou výuku. Proto jsem učil pouze polovinu žáků, to znamená 15 dětí. Byl jsem upozorněn na několik málo žáků, kteří mají problémy s kázní a rádi se projevují nevhodným způsobem. Po krátkém představení se žákům jsme zahájili diskusi nad českobudějovickými věžemi. Bylo zajímavé poslouchat, které věže žáci znají a jakou znalost mají o jejich účelu. Většina žáků měla dobré znalosti o nynějším využití věží i o jejich historii. Dokonce jedna z dívek vyjmenovala všechny zvony, které se nacházejí na Černé věži, a měla znalosti i o dubových základech věže. Na druhé straně se ve skupině našli žáci, kteří vůbec nebyli na ochozu dominanty Českých Budějovic Černé věže, přitom to byli žáci žijící nedaleko centra města. Po diskusi nad využitím věží jsme se dostali k materiálu, který se na stavbu věží používá, a k technologii, díky které mohly být věže budovány. Rozhovor s žáky nás také zavedl i na moderní mrakodrapy dosahujících ohromných výšek a na technologii jejich výstavby. Žáci měli dobrý přehled o výhodách a nevýhodách staveb. Na závěr této první dvouhodinovky jsem vymyslel známou hru Riskuj, při níž si žáci zopakovali získané vědomosti. Žáci byli rozděleni do dvou skupin, ve kterých budou dále spolupracovat po zbytek pololetí. Pro zatraktivnění hry si mohla vítězná skupina vybrat první věž z Českých Budějovic, kterou bude chtít postavit. Na úplný závěr hodiny byli žáci seznámeni s plánovanou exkurzí po věžích v Českých Budějovicích. Podle mého názoru motivační hodina splnila účel, neboť po skončení hodiny se již žáci domlouvali, které věže by chtěli postavit, z jakého materiálu a zamýšleli se i nad velikostí jejich stavby.

Za dva týdny byla provedena exkurze po věžích. Ještě ve školní budově jsme žáky seznámili s bezpečností při pohybu ve městě a rozdali do dvojice pracovní listy, které žáci na exkurzi vyplnili. Exkurze probíhala po předem naplánované trase, na které docházelo k co nejmenšímu křížení s hlavními silnicemi. Žáci u každé z věže zastavovali a pečlivě vypracovávali pracovní listy. Fotografovali věže a diskutovali nad

stavbou. Časový rozvrh byl naplněn velice dobře, neboť na exkurzi jsme měli vyčleněný čas 90 minut, který jsme bez problémů naplnili. V další hodině jsme s žáky opravili pracovní listy a rozhodli, kterou z věží bude jaká skupina konstruovat, jaký materiál při tom použijí a určili rozměry věží. Na této hodině se z žáků stali konstruktéři, neboť museli řešit technickou dokumentaci věže, její měřítko, postup stavby a museli oznámit, jaký materiál budou potřebovat a v jakém množství. Někteří z žáků již postupně začali přemýšlet nad výrobou detailů věže a nad jejím uchycením k základové desce.

V dalších hodinách jsme již pracovali v dílnách. Zde se žáci v každé skupině rozdělili na další podskupiny, přičemž každá měla jiný úkol. Jedni pracovali na základové desce, druzí na přípravě materiálu, v našem případě dřevěných hranolů, a poslední třetí skupina začala postupně stavět jednotlivá patra věže. Na této hodině jsme tedy žáky naučili správnému obrábění a řezání materiálu, tesařských spojů, lepení, estetice při přípravě desky. Během první hodiny žáci pracovali pomaleji a ostýchavě se hlásili, pokud něčemu nerozuměli. Při dalších hodinách se ostýchavost ztrácela a i jejich schopnosti zlepšovaly, byla navázána i spolupráce mezi oběma skupinami. I v samotných skupinách se zlepšila komunikace a práce tak probíhaly bez časových ztrát a komplikací. Každý z žáků si navíc vyzkoušel všechny pracovní operace. Tento systém trval další tři dvouhodinové výuky, během nichž se také měnily pracovní operace a materiál, který se na stavbě používal. Na poslední dvouhodinové výuce již žáci dodělávali poslední úpravy na věžích. Sami poté hodnotili projekt a nakonec i své výrobky. Z 15 žáků, kteří se projektu účastnili, se projekt líbil 13 z nich. Zbývajícím dvěma žákům projekt přišel obyčejný a stavěli by raději jiné objekty než právě věže. Již v té době jsem měl připravené i další projekty a exkurze, které jsou v diplomové práci uvedeny. Z těchto projektů byli žáci nadšeni a plánovali exkurzi Po stopách Koněspřežní železnice Rybník – státní hranice již na začátek jara. Projekt Vodárenská věž se také velice líbil paní učitelce, která po delší době viděla nadšení z práce a spolupráci všech žáků.

Podle mého názoru projekt splnil všechny očekávané cíle. Žáci získali nebo si prohloubili své znalosti z historie Českých Budějovic, poznali využití věží, které ve městě stojí, pochopili technologii a konstrukci věží. Získali také představu o technologii stavby historických, ale i moderních věží a patrových budov. Exkurzi žáci zvládli bez problémů a nedošlo k žádné situaci, která by ohrožovala jejich bezpečnost ani nikoho v jejich okolí. Během práce žáci získali nové poznatky a motorické schopnosti při skládání věže. Poznali práci konstruktéra, projektanta, stavby vedoucího, designera

a mnohých dalších profesí. Zjistili také, že pokud jeden žák z týmu vypadne, například kvůli nemoci, projeví se to na kvalitě a rychlosti práce. Každý žák dokázal ocenit práci toho druhého a nakonec objektivně zhodnotit své věže. Zároveň z projektu měla radost i paní učitelka, neboť ekonomické náklady na realizaci projektu byly nízké.

Po ověření výše zmíněného projektu se tedy domnívám, že výukové projekty a exkurze, které jsem vytvořil, jsou použitelné pro výuku technické výchovy pro druhý stupeň základní školy. Prostřednictvím technických památek, lze žáky snadno a dobře vzdělat nejen v oblasti techniky, ale i v dalších předmětech, které jsou během exkurze či projektu provázány. Tento netradiční způsob výuky zcela jistě v žácích zanechá výraznou stopu v podobě nově nabytých vědomostí, ale také i v nově navázaných kamarádstvích během spolupráce na projektu. Celou třídu mohou tyto projekty velice dobře stmelit a žáci tak budou lépe prospívat i v dalších předmětech. Myslím si také, že výše uvedené projekty a exkurze nejsou pro školu či rodiče nějak výrazným ekonomickým zatížením, neboť vstupy do objektů nebo jízdné jsou pro žáky za zvýhodněné ceny. Škola také díky různým vypracovaným projektům získá novou výzdobu nebo určitou prestiž, která může přesvědčit rodiče, aby právě do této školy zapsali své dítě. Vždy ale k volbě témat pro projektovou výuku musíme přistupovat zodpovědně a počítat s tím, že příprava projektu zabere čas, který se ovšem vyplatí, když vidíme výsledky a radost z práce žáků.

Při psaní diplomové práce se změnil můj pohled na problematiku technického vzdělávání na základních školách. Jelikož jsem začínající učitel, neměl jsem ucelenou představu o tom, jak prakticky probíhá výuka tohoto předmětu v dnešní době. Ze svých školních let si pamatuji pouze útržky jednotlivých pracovních operací, nežájem pedagoga rozvíjet naše schopnosti a téměř žádné exkurze. To byl také jeden z důvodů, proč jsem si diplomovou práci na toto téma vybral. Během psaní teoretické části práce jsem si prohloubil své znalosti v oblasti technické gramotnosti žáků, kterou jsem předtím bral jako zcela samozřejmou. Nyní i ze zkušenosti vím, že tomu tak bohužel není. Myslím si, že cesta, jak žáky zaujmout technikou, vede přes plánované exkurze a případné vypracování projektu, který z nich plyne. Klade to ovšem velké časové nároky na pedagoga, který musí exkurzi zajistit, a mnohdy si sám cestu předem projít, aby se vyvaroval případným komplikacím. Během takových exkurzí a projektů žáky nenásilnou formou seznamujeme se světem techniky. Také vypracování samotného projektu je časově náročná záležitost, ale doufám, že někteří pedagogové v této práci naleznou návod a příklady, jak je možné projekty vypracovat.

Nadšení žáků a jejich výborné chování během exkurze a stavby projektu na mne velice zapůsobilo. Dále mě překvapil jejich velký zájem o návštěvu dalších míst s technickým zaměřením. Proto jsem se rozhodl, že se při své budoucí výuce budu snažit co nejvíce používat projektovou výuku a návštěvy jednotlivých technických památek ke vzdělávání žáků. V této diplomové práci je pouze sedm námětů, ale v rámci Jihočeského kraje nalezneme mnoho dalších technických památek, atraktivit a zajímavostí. Je jen na nás, abychom žáky s těmito objekty seznámili a vzbudili tak u nich zájem o techniku.

Seznam použité literatury

- [1] HONZÍKOVÁ, J., MACH,P., NOVOTNÝ, J. Alternativní přístupy k technické výchově. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2007, 264 s. ISBN 978-80-7043-626-4.
- [2] TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. Učíme v projektech. 1. vyd. Praha: Portál, 2009, 173 s. ISBN 978-80-7367-527-1.
- [3] KRATOCHVÍLOVÁ, J. Teorie a praxe projektové výuky. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2006, 160 s. ISBN 80-210-4142-0.
- [4] SKALKOVÁ, J. Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování. 2. vyd. Praha: Grada, 2007, 322 s. ISBN 978-80-247-1821-7.
- [5] DOSTÁL, J. Teoretické základy technických předmětů. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 70 s. ISBN 978-80-244-2826-0.
- [6] KRUŠPÁN I. a kol. Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl 1. vyd. Bratislava : EXPOL pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0
- [7] ROUČOVÁ, E. Prekoncepty k didaktice technické výchovy u studentů učitelství pro primární školu. Nепublikovaná disertační práce. Olomouc: Pedagogická fakulta Olomouc, 2007. ISBN nemá.
- [8] SERAFÍN, Čestmír. Technické myšlení. Technické myšlení ve vztahu k výuce podporované a realizované elektrotechnickými stavebnicemi [online]. č. 2009 (cit. 2015-12-20). Dostupné z: http://www.jtie.upol.cz/clanky_2_2009/serafin.pdf
- [9] Rámcový vzdělávací program [online]. Praha VÚP, 2007. Dostupné: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf [cit. 20. 9. 2015]
- [10] NOVOTNÁ, D. Technické památky v Čechách, na Moravě, ve Slezsku. 1. vyd. Praha: Olympia, 2004, 91 s. ISBN 80-7033-831-8.
- [11] MAZÁČ, J. Technické kulturní památky. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2003, 144 s. ISBN 80-248-0242-2.
- [12] Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. 1. vyd. Praha: Libri, 2003, 617 s. ISBN 80-727-7042-X.
- [13] HESKOVÁ, m. Unikátní technické atraktivity jižních Čech. 1. vyd. Praha: Profess Consulting, 2006, 182 s. ISBN 80-7259-053-7.
- [14] HAJN, I. Koněspřežní železnice: České Budějovice - Linec - Gmunden. 1. vyd.

České Budějovice: Veduta, 2004. ISBN 80-86829-02-2.

[15] REBSTÖCK, R. Zapomenuté železnice: Putování po jihočeských drahách. 1. vyd. Sušice: Nakladatelství Dr. Radovan Rebstöck, 1994, 70 s. ISBN 80-85301-39-3

[16] BINDER, M., KOVÁŘ, D. Technické památky Českých Budějovic. 1. vyd. České Budějovice: Milan Binder, 2013, 142 s. ISBN 978-80-87277-05-8.

[17] BINDER, M. a SCHINKO, J.. Českobudějovické zkratky, aneb, Encyklopedie mostů, můstků, lávek a tunelů. 1. vyd. České Budějovice: Milan Binder, 2008, 116 s. ISBN 978-80-903636-7-0.

[18] Budvar [online]. České Budějovice Dostupné z: <http://www.budvar.cz/cs/historie> [cit. 20.12.2015].

[19] DVOŘÁK, J. K historii Schwarzenberských tuhových dolů v Černé v Pošumaví (Schwarzbach). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Historický ústav Filozofické fakulty ve spolupráci s Novou tiskárnou Pelhřimov, 2006. ISBN 80-7394-092-2.

[20] Historie dolování ve městě Český Krumlov [online]. Český Krumlov, Dostupné: http://www.ckrumlov.info/docs/cz/mesto_histor_dolova.xml [cit. 20.12.2015]

[21] Lipno [online] Dostupné z: <http://www.lipensko.org/lipno.php>]. [cit. 3.1.2016]

[22] Muzeum historických vozidel, stará zemědělská technika a selská jízba v Pořežanech u Týna nad Vltavou [online]. Dostupné z: <http://www.muzeum.wz.cz/> [cit. 3.1.2016]

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Zbytek mostku nedaleko stanice Rybník

Obrázek č. 2 – Dobře patrné těleso dráhy za stanicí Rybník

Obrázek č. 3 – Pilíře mostů na začátku naučné stezky v porovnání s dospělým člověkem (180cm)

Obrázek č. 4 – Část naučné stezky se zbytky domu a tělesem dráhy

Obrázek č. 5 – Porovnání stavu dalšího mostu. Vpravo rok 2011, vlevo stav v roce 2016

Obrázek č. 6 – stavba Vodárenské věže

Obrázek č. 7 – stavba unikátní věže 2.skupiny

Obrázek č. 8 – vyrobená Vodárenská věž

Obrázek č. 9 – žáci a jejich věže

Obrázek č. 10 – Lávka do Pětidomí

Obrázek č. 11 – letecký pohled na mosty v Českých Budějovicích

Obrázek č. 12 – Budějovický Budvar , zdroj: www.budejovickybudvar.cz

Obrázek č. 13 – Muzeum Budějovické Budvaru, zdroj: www.encyklopedie.c-budejovice.cz

Obrázek č. 14 – Grafitový důl v Českém Krumlově, zdroj: www.grafitovydul.cz

Obrázek č. 15 – podzemí dolu, zdroj: www.grafitovydul.cz

Obrázek č. 16 – Výbava pro cestu do dolu – oblek, gumovky, helma, čelovka

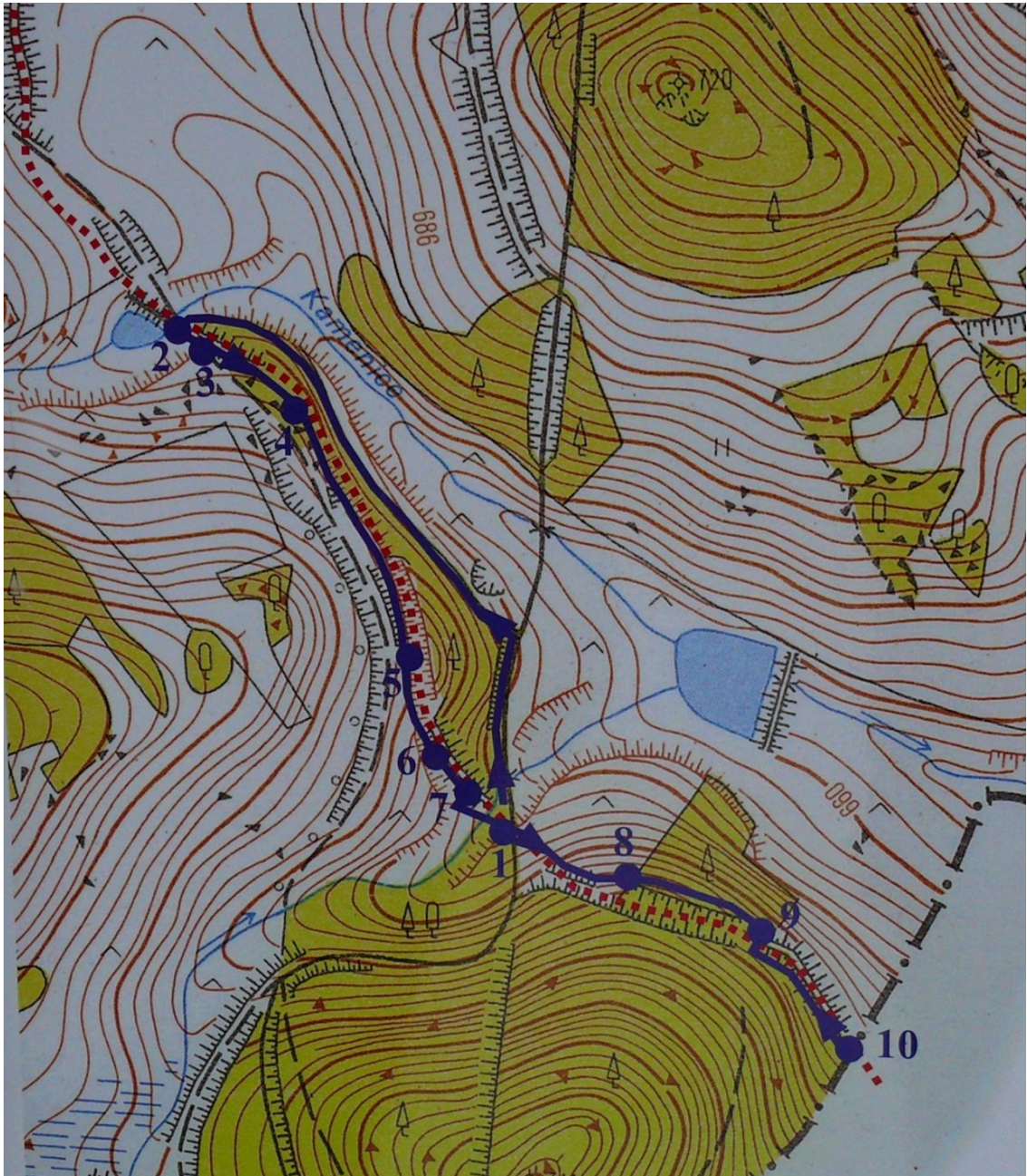
Obrázek č. 17 – Hráz Lipenské přehrady, zdroj: www.itras.cz

Obrázek č. 18 – Interiér elektrárny(kulové ventily), zdroj: www.ckrumlov.cz

Obrázek č. 19 – Pohlednice z muzea, zdroj: www.muzeum.wz.cz

Přílohy

Exkurze: Po stopách Koněspřežní železnice Rybník-státní hranice



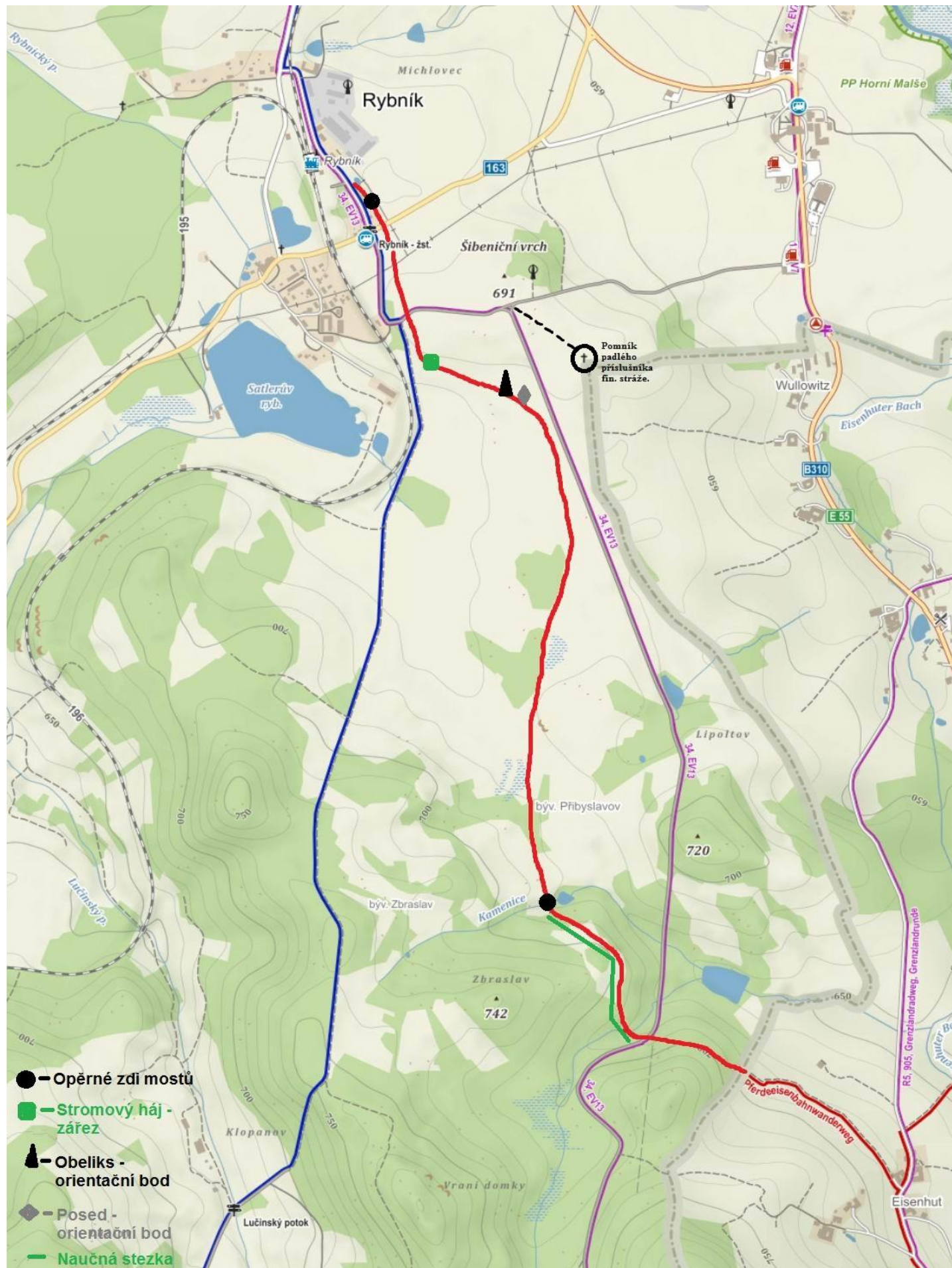
Obrázek č. 1 – Mapa ukazující trasu Naučné stezky, zdroj: tabule č. 1 - Co zde můžete vidět



Obrázek č. 2 – Ukázka tabule Naučné stezky Koňská dráha

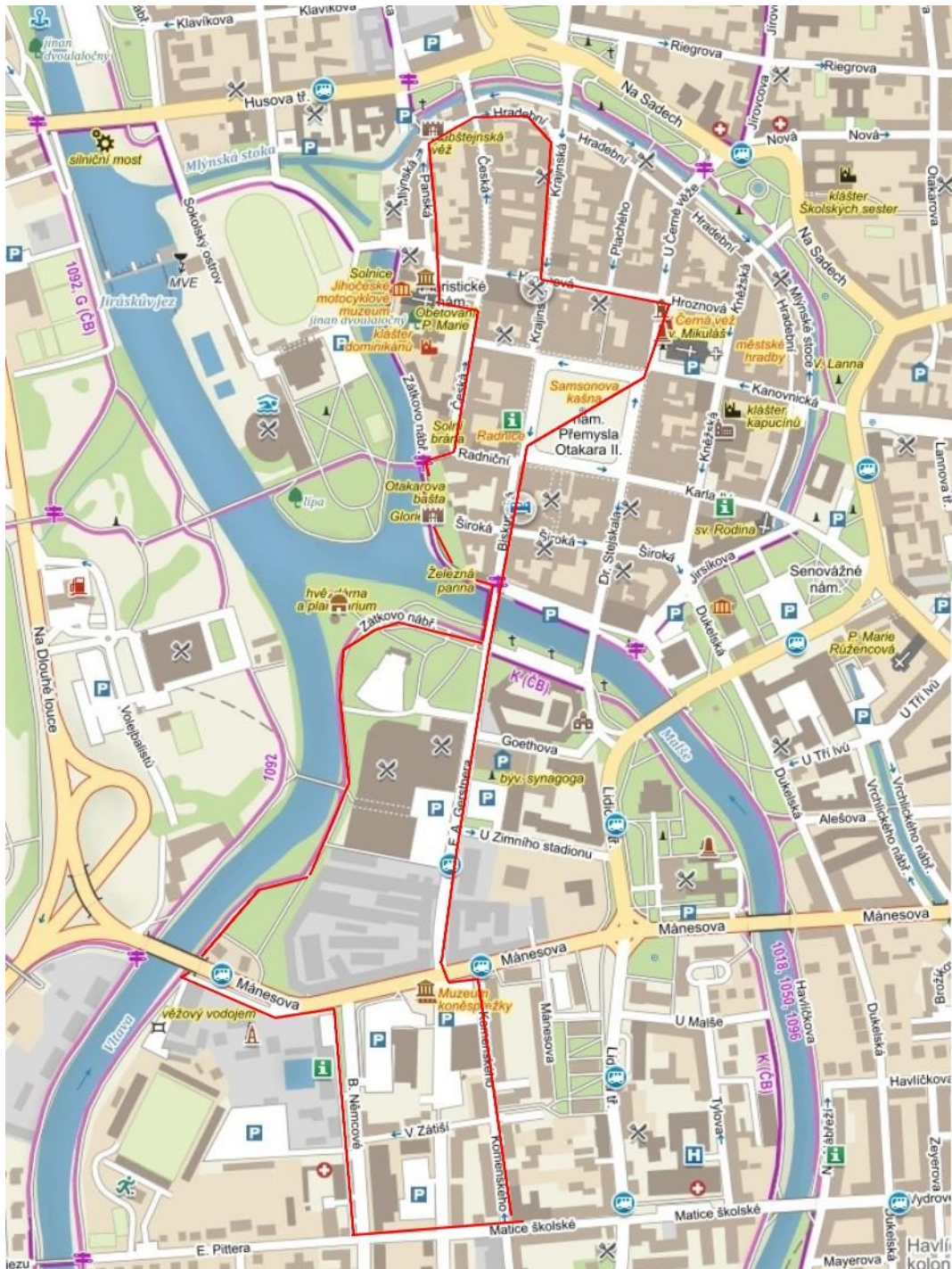


Obrázek č. 3 – Pomník padlého strážného



Obrázek č. 4 – Mapa popisující trasu Po stopách Koněšpřežní železnice Rybník-státní hranice, zdroj: www.mapy.cz , úprava mapy autor práce

2 Exkurze a projekt Vodárenská věž



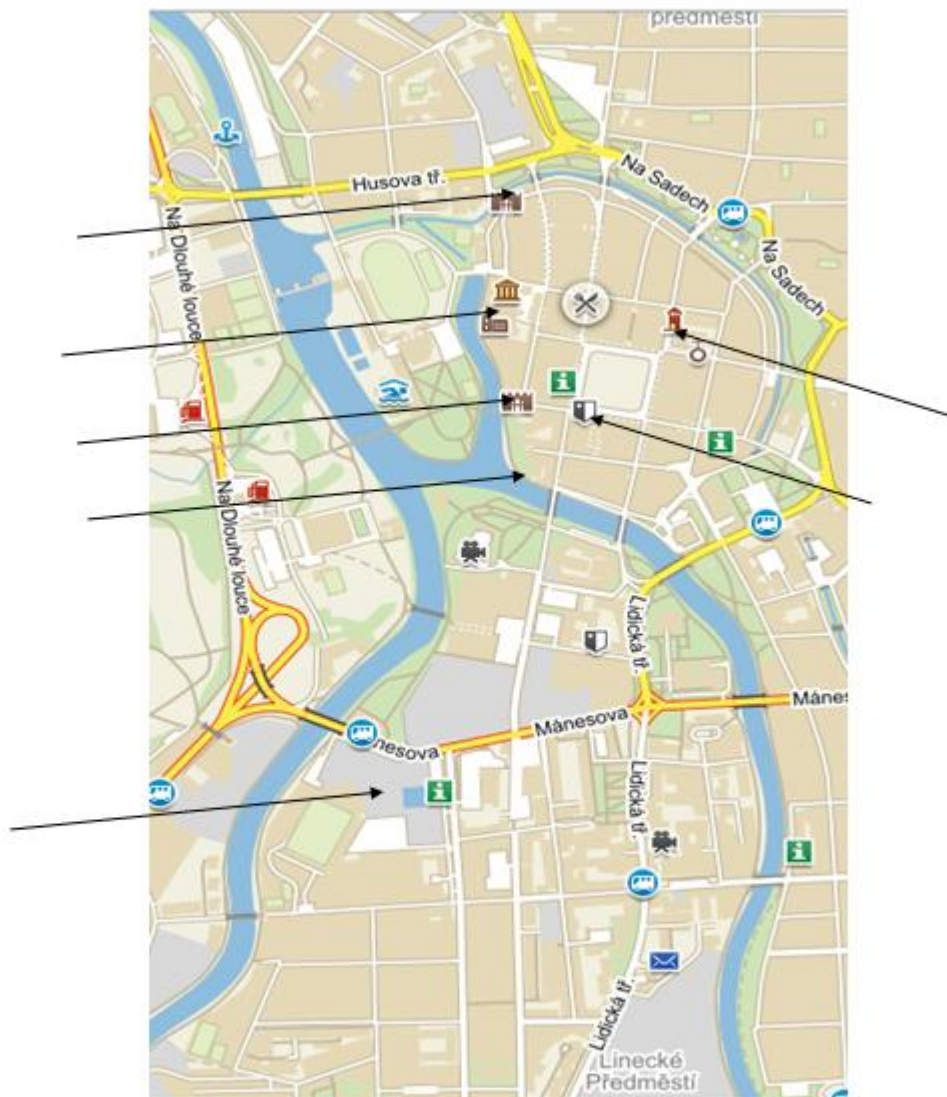
Obrázek č. 5 – Mapa trasy vedoucí přes město České Budějovice, zdroj: www.mapy.cz, úprava mapy autor práce

Návrh pracovního listu k exkurzi

Pracovní list – vycházka






Jméno.....

Ke každé šipce napiš název věže, která se na daném místě nachází



Pracovní list – vycházka

Typy věží

Hradební věže	
Brány a branky	
Obranné věže a bašty	
Věže církevních staveb	
Ostatní věže	

Vodárenská věž



Původní Vodárenská věž v Českých Budějovicích byla postavena v blízkosti starobylého Lučního mlýna v roce 1724 a stála 11 833 zlatých. Až do počátku 20. století odebírala užitkovou vodu z řeky Vltavy, která odtud putovala potrubím do Samsonovy a dalších kamenných kašen ve městě.

Ve 30. letech minulého století byla ve vodárně nainstalována nová čerpací stanice, a protože voda z Vltavy už byla příliš znečištěná, začala se zde upravovat voda z řeky Malše. Tato voda byla rozváděna do menších veřejných stojánek v ulicích a později i vodovodní sítě, jako užitková.

Takto fungovala vodárna až do výstavby úpravní vody ve Vidově ve druhé polovině 60. let minulého století. Na počátku 80. let využívaly užitkovou vodu vyráběnou na této vodárně velké průmyslové podniky. Dnes část zařízení Vodárenské věže, která je jednou z nejstarších v Jihočeském kraji, slouží autorizované zkušební vodoměrů.

Označte materiál ze kterého je věž postavena

Dřevo

Kámen

Ocel

Asfalt

Beton

Plast

Odhadni počet oken na věži

.....

K čemu v dnešní době věž slouží?

.....

Odhadněte výšku věže

..... m

Ve kterém roce byla věž postavena?

.....

Z jaké řeky věž čerpala vodu?

Malše

Vltava

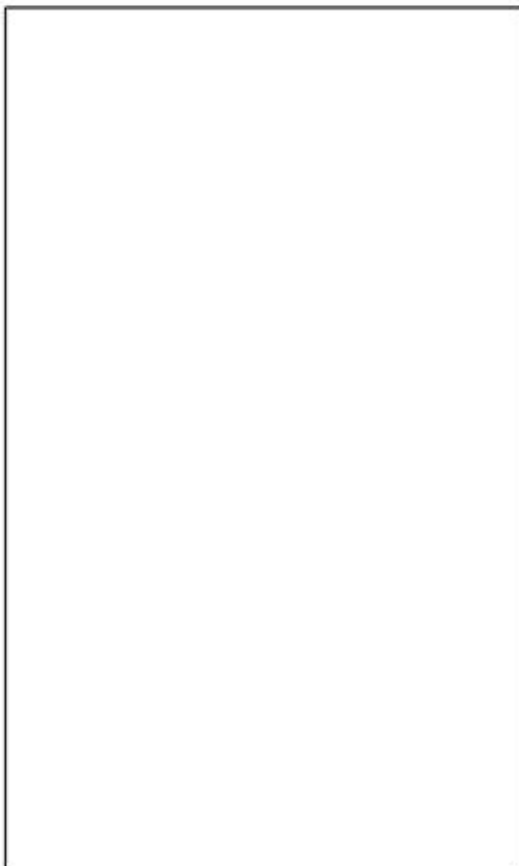
Klabavka

Železná Panna



Jedna ze dvou dochovaných věží, dnes známá jako Železná panna, stojí u někdejšího soutoku Vltavy a Malše (dnes odbočka tzv. Slepého ramene). Zajímavostí je částečně dochovaný ochoz. Stavba dnes funguje jako muzeum, kde je mimo jiné vystavena replika mučidla, podle kterého údajně dostala stavba současný název. Hlavní podobu stavba získala při přestavbě 1612 po zásahu bleskem 13.května téhož roku. Protože v ní byl uložen střelný prach, došlo k rozmetání střechy. Katastrofa se ale obešla bez požáru. Původní vchod v prvním patře byl doplněn vchodem vybouraným na úrovni země.

Nakresli obrys věže do okna:



Kolik pater má věž?

2

3

4

Jak se jmenuje nábřeží okolo věže?

Biskupské

Zátkovo

Karlovo

V kterém roce zasáhl věž blesk?

1500

1612

1826

Dominikánský klášter a **Bílá věž**

Věž, která stojí v klášterní zahradě těsně u budovy konventu, byla založena roku 1489. Přízemí bylo upraveno v kapli sv. Felixe a Adauka, první patro sloužilo jako klášterní vězení. Ve druhém patře bychom našli gotickou křížovou klenbu. Později byla věž zvýšena o další poschodí.



Jak zní správný název kostela?

Kostel Obětování Panny Marie

Kostel Panny Marie

Chrám Panny Marie

Označte materiál ze kterého je věž postavena

Dřevo

Kámen

ocel

Asfalt

Beton

Plast

Kolik vidíte soch v zahradě kolem věže?

K čemu sloužilo první patro věže?

Komu původně sloužil klášter?

dominikánům

husitům

Je v blízkosti náměstí nějaké muzeum? Napiš zaměření.

Ano / ne

.....

Poblíž kterého náměstí se věž nachází?

.....

Kolik laviček se na náměstí nachází?

.....

Rabenštejnská věž

Věž pochází z konce 14. století, kdy byla součástí městských hradeb. Do dnešní doby se zachovala část hradebního ochozu. Věž bývala přístupná pouze z vyššího patra, spodek byl přístupný pouze zvrchu, proto se využíval jako vězení. Vchod do přízemí byl zřízen až při přestavbě v roce 1828. Dnes je ve věži umístěna výstava.



Kolik pater věž má?

3

4

5

Kolik dopravních značek je vidět od vchodu Rabenštejnské věže?

.....

Ve kterém roce věž zasáhl požár?

.....

Která škola se nachází v blízkosti věže?

Průmyslová škola

Ja ká výstava se dnes ve věži nachází?

Zbraně

Motorky

Lidové umění

Obchodní akademie

Vysoká škola

Označte materiál ze kterého je věž postavena

Dřevo

Kámen

ocel

Asfalt

Beton

Plast

Jak se jmenují ulice, ve kterých se věž nachází?

.....

.....

Černá věž

Nepřehlédnutelná dominanta města. V minulosti sloužila jako zvonice a hláska. Z jejího ochozu je nádherný výhled na celé Budějovice a nejbližší okolí. Věž má celkem 5 zvonů, z nichž největší má jméno Bumerin (r. 1723 – hmotnost 3,5 t). V těsném sousedství se nachází barokní chrám sv. Mikuláše ze 17. století.

Stavba Černé věže proběhla v letech 1549 – 1577. Renesanční věž plnila úlohu strážní věže a zvonice. Stavbu řídili italští stavitelé (H. Spart, Lorenz, F. Foqarell). Uvnitř věže se nachází 5 zvonů např. Marta, Oktáva, Maria a nejmladší je Budvar (rok 1995, hmotnost 1100 kg), který zvoní denně poledne. Ve výšce ochozu je hodinový stroj (rok 1892). Po vystoupení 225 schodů je z výšky 45,67 m nádherný pohled na České Budějovice a okolí.

Načrtni Černou věž do okna

Jak vysoká je Černá věž?

..... m

Komu je věnována socha před věží?

K čemu věž sloužila?

Vyjmenuj alespoň 2 zvony věže

Kolik schodů má věž?

195

225

305

Odhadněte obvod věže.

..... m



Historická radnice



Nejnápadnějším objektem je budova barokní radnice na náměstí Přemysla Otakara II. postavená mezi lety 1727 – 1730 podle plánů schwarzenberského knížecího stavitele A. E. Martinelluho na místě starší renesanční radnice a dvou sousedních domů. Její průčelí je bohatě zdobené a na atice jsou umístěny sochy čtyř měšťanských ctností v nadživotní velikosti: Moudrost, Opatrnost, Statečnost a Spravedlnost.

Jaká zvířata jsou zobrazena na erbech radnice?

Kolik oken vidíte z náměstí na radnici.

.....

Co představují chrlíče na fasádě radnice?

Draky

Lvy

Medvědy

Je před radnicí stojan na kola?

Ano

Ne

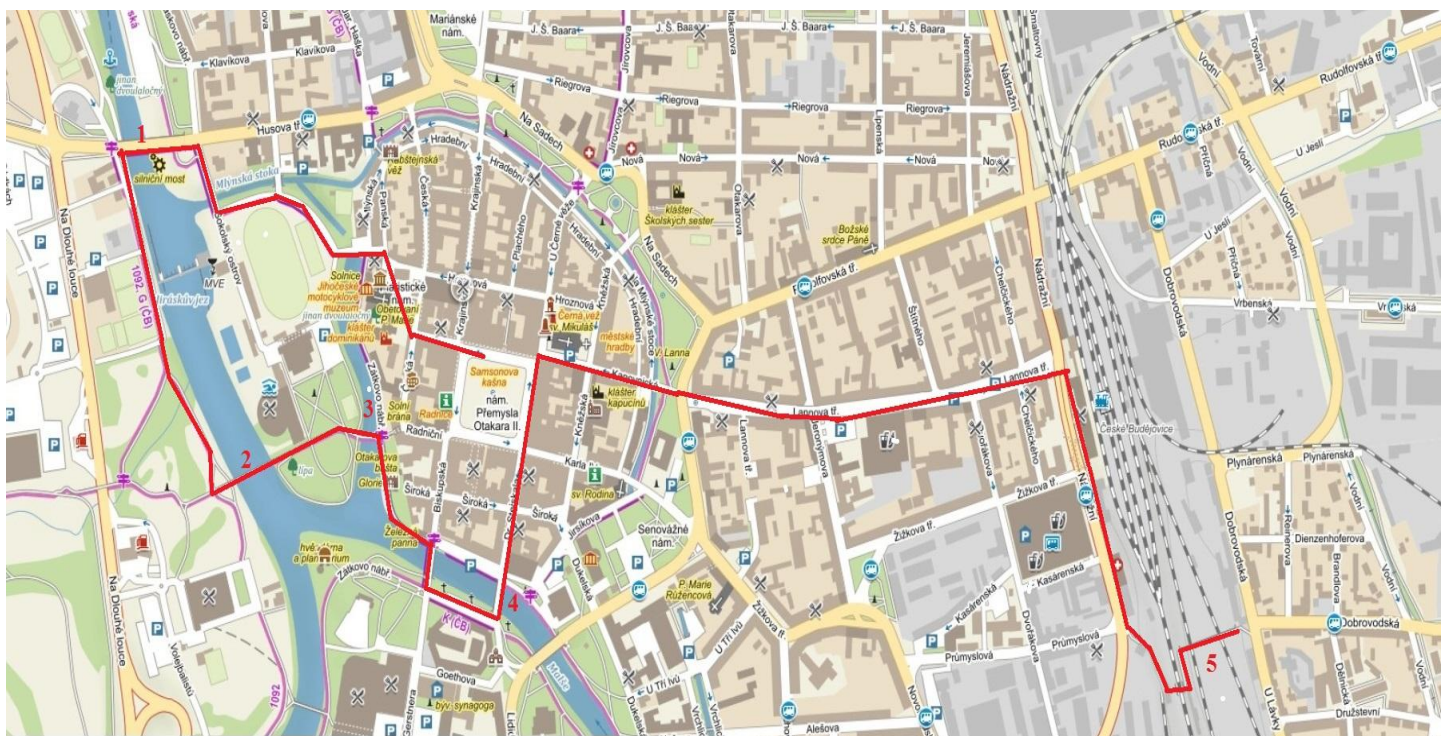
Komu je určena pamětní deska na stěně radnice?

Karel II

Masaryk

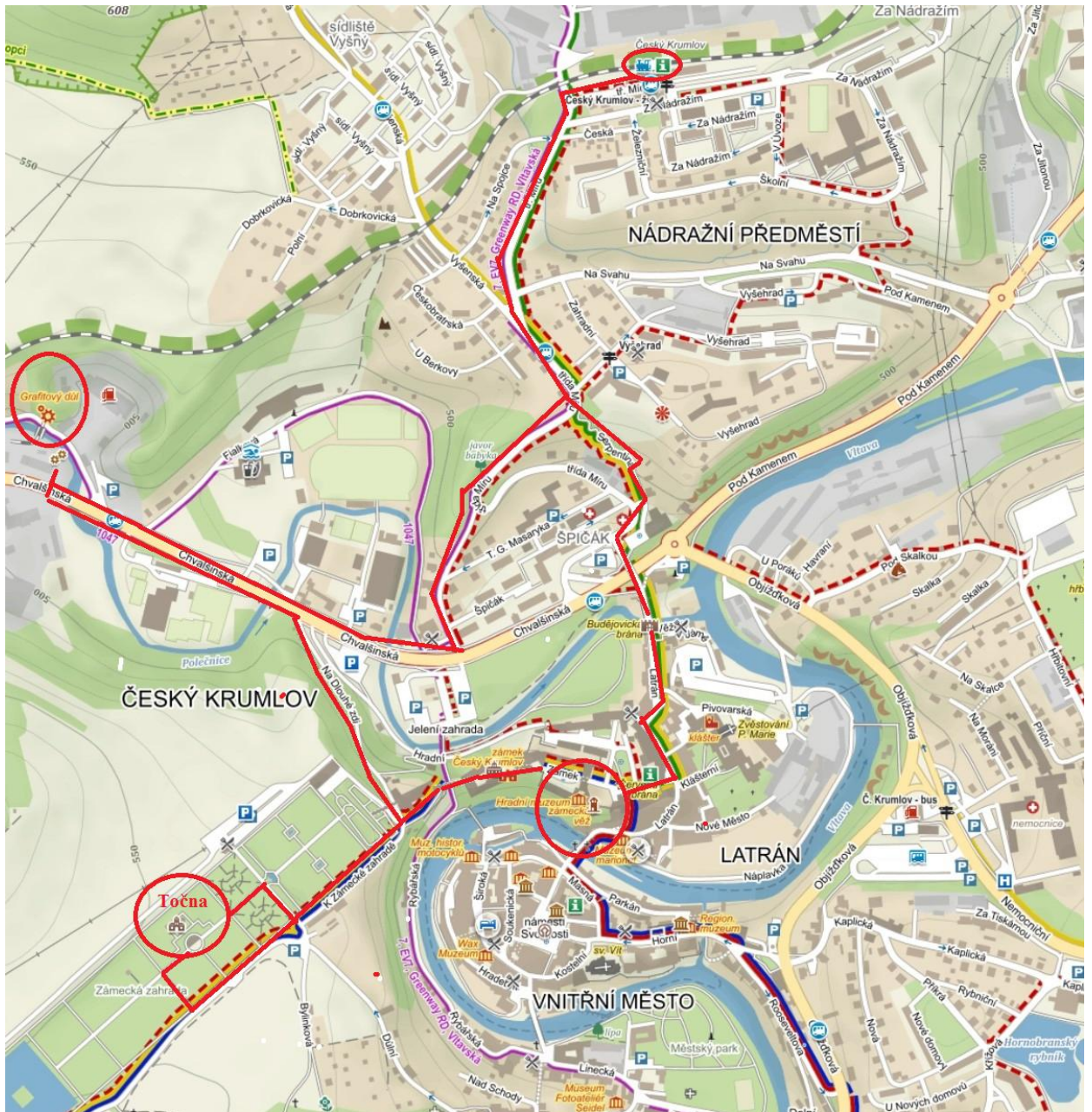
Beneš

3 Exkurze a projekt Mosty v Českých Budějovicích



Obrázek č. 6 – Mapa trasy exkurze (1 – Dlouhý most, 2 – Dlouhá lávka, 3 – Dřevěný most u Solní branky, 4 – Zlatý most, 5 – Lávka do pětidobí) , zdroj: www.mapy.cz , úprava mapy autor práce

5. Exkurze Grafitové doły na Českokrumlovsku



Obrázek č. 7 – Mapa na cestě do grafitového dolu a dále oklikou přes točnu divadla, zámeckou věž zpět k nádraží, zdroj: www.mapy.cz , úprava mapy autor práce



Obrázek č. 8 – Mapa popisující trasu při nízkém stavu hladiny Lipna v okolí Černé v Pošumaví, zdroj: www.mapy.cz, úprava mapy autor práce



Obrázek č. 9 – Zbytky mostu



Obrázek č. 10 – Zářez v krajině po úzkokolejné železnici



Obrázek č. 11 – Artefakty nalezené během cesty



Obrázek č. 12 – Josefova štola před rekonstrukcí v roce 2014



Obrázek č. 13 – Zrenovovaná Josefova štola, zdroj: www.geocaching.com



Obrázek č. 14 – Mapa ukazující hornické muzeum na Rudolfově a Eliášovou štolou v Úsilném, zdroj: www.mapy.cz , úprava mapy autor práce