

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a enviromentálních studií

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Venkovní úniková hra ve výuce přírodopisu v 6. ročníku ZŠ

The Outdoor Escape Game in Biology Teaching for the 6th Grade of  
Elementary School

Bc. Kateřina Ševčíková, DiS.

Vedoucí práce: Mgr. Dagmar Říhová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy  
a střední školy – biologie

Odevzdáním této diplomové práce na téma Venkovní úniková hra ve výuce přírodopisu v 6. ročníku ZŠ potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 11. 7. 2022

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucí mé diplomové práce Mgr. Dagmar Říhové, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a projevenou ochotu a trpělivost při vypracování diplomové práce. Dále děkuji svým blízkým za podporu a motivaci k dokončení studia.

## **ABSTRAKT**

Tématem diplomové práce je venkovní úniková hra a její možné zařazení do výuky přírodopisu v šestém ročníku základní školy. Práce je dělena na teoretickou a praktickou část. Cílem teoretické části je popsat prvky a průběh klasické únikové hry, venkovní únikové hry a její využití ve školství. Práce přibližuje historii únikových her, geocaching a fenomén naučných stezek, jejichž prvky jsou využívány ve venkovních únikových hrách. Také podává přehled vybraných šifer, které je možné v únikových hrách využít.

Cílem praktické části práce je vytvoření vlastní digitální venkovní únikové hry pomocí aplikace Glitr, která bude ozkoušena v praxi. Hra si klade za cíl zopakovat a rozšířit znalosti získané v hodinách přírodopisu, a rozvíjet klíčové kompetence. Praktická část popisuje jednotlivé prvky aplikace, jejich možné využití a průběh tvorby venkovní únikové hry. Tématem hry je hmyz s propojením lokání historie města Klecany. Součástí je také popis jednotlivých stanovišť a úkolů použitých ve hře. Venkovní úniková hra byla ověřena na třech třídách šestého ročníku místní základní školy. Byla provedena analýza nasbíraných dat, a to potřebný čas na stanoviště, využití nápověd, celkový počet získaných bodů a závěrečné zhodnocení náročnosti jednotlivých stanovišť. Výsledky z ověření poslouží pro možné úpravy hry.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

hra, šifry, hlavolamy, naučná stezka, týmová práce, tým

## **ABSTRACT**

The topic of the diploma thesis is an outdoor escape game and the possibility of its inclusion in the teaching of Biology in the sixth grade of elementary school. The work is divided into a theoretical and a practical part. The aim of the theoretical part is to describe the elements and process of the classic escape game, outdoor escape game and its use in education. The thesis approaches the history of escape games, geocaching and the educational trail, including elements used in outdoor escape games. The thesis provides an overview of basic ciphers that can be used in escape games.

The goal of the practical part is to create my own digital outdoor escape game using the Glitr application, which will be tested in practice. The game aims to revise and expand the knowledge gained in Biology lessons and to develop key competences. The practical part describes individual elements of the application, their possible use and the process of creating outdoor escape games. The theme of the game is insects with a connection to the history of the city of Klecany. It also includes a description of the individual locations and tasks used in the game. The outdoor escape game was tested on three classes of the sixth grade of local elementary school. An analysis of the collected data was carried out, namely the required time at the station, the use of help, the total number of points obtained and a final evaluation of the difficulty of the individual stations. The results of the verification will be used for possible adjustments to the game.

## **KEYWORDS**

Game, Cryptography, Puzzle, Educative Trail, Teamwork, Team

## Obsah

1	Úvod .....	7
2	Historie únikových her .....	9
3	Úniková hra .....	11
3.1	Průběh únikové hry .....	11
3.2	Téma a příběh únikové hry .....	12
4	Geocaching .....	15
5	Naučné stezky .....	17
6	Venkovní úniková hra .....	19
6.1	Venkovní úniková hra se zavazadlem .....	19
6.2	Digitální venkovní úniková hra .....	20
7	Využití únikových her ve školství .....	22
8	Vliv hlavolamů na rozvoj schopností .....	25
9	Přehled vybraných šifer .....	26
9.1	Šifry transpoziční .....	26
9.2	Šifry substituční .....	27
9.3	Šifry kombinované .....	31
10	Historie města Klecany .....	32
11	6. ročník Základní školy a Mateřské školy Klecany .....	34
12	Praktická část .....	35
12.1	Glitr.cz .....	35
12.2	Příběh hry .....	39
12.3	Tvorba únikové hry .....	40
12.4	Hra – po stopách včelí královny .....	41
12.4.1	První stanoviště – úvod .....	43
12.4.2	Druhé stanoviště – čistička .....	44
12.4.3	Třetí stanoviště – krmička .....	46
12.4.4	Čtvrté stanoviště – kojička .....	47

12.4.5	Páté stanoviště – stavitelka .....	49
12.4.6	Šesté stanoviště – strážkyně .....	50
12.4.7	Sedmé stanoviště – létavka.....	51
12.4.8	Osmé stanoviště – znakoplavka.....	53
12.4.9	Deváté stanoviště – modrásek .....	55
12.4.10	Desáté stanoviště – pestřenka .....	56
12.4.11	Jedenácté stanoviště – křížák.....	59
12.4.12	Dvanácté stanoviště – masařka.....	62
12.4.13	Třinácté stanoviště – mšice .....	63
12.4.14	Čtrnácté stanoviště – sluněčko .....	65
12.4.15	Patnácté stanoviště – kobylka.....	67
12.4.16	Závěr hry.....	69
12.5	Hodnocení cílů při tvorbě venkovní únikové hry „Po stopách včelí královny“ ...	70
12.6	Průběh a výsledky ověření .....	73
12.6.1	Složení jednotlivých tříd.....	75
12.6.2	Doba na jednotlivých stanovištích.....	75
12.6.3	Použití nápověd .....	81
12.6.4	Získané body .....	84
12.6.5	Náročnost stanovišť .....	85
12.6.6	Celkové subjektivní zhodnocení hry žáky.....	90
13	Závěr.....	91
14	Použitá literatura:.....	94
15	Seznam příloh .....	99
16	Seznam obrázků.....	100
17	Seznam tabulek.....	102

# 1 Úvod

Únikové hry jsou rychle rozvíjející se nový druh zábavy, který získává čím dál větší oblibenosti i v České republice. Nejběžnějším typem únikových her v České republice i ve světě jsou „klasické“ hry v podobě místností, kde hráči musí v časovém limitu vyřešit sérii hádanek, úkolů a šifer. Sama mám s klasickými únikovými hrami velké zkušenosti. Venkovní únikové hry jsem však objevila až v průběhu pandemie covid-19, která znemožnila návštěvy standardních únikových místností. Tyto venkovní verze přináší nový způsob zábavy, ve kterém kromě luštění a řešení úkolů mají hráči šanci poznat určité území nebo objevit nová zajímavá fakta a rozvinout logické myšlení, to vše za pomoci svého chytrého telefonu či tabletu. Tyto hry umí spojit výhody únikových her, naučných stezek a digitálních technologií. Jejich trasa často do svého děje zapojuje historické či přírodní památky. Hráči jsou tímto způsobem velmi nenásilně seznámeni s novými místy a získávají nové znalosti o nich. Po absolvování několika venkovních únikových her mě zaujala jejich využitelnost ve školství.

Pro současnou generaci učitelů je čím dál důležitější zapojení digitálních technologií do výuky. Reagují tím na vzrůstající propojenost technologií s běžným životem a nutnost umět se v technologiích orientovat a využívat je. Venkovní úniková hra nabízí nový způsob zapojení technologie do výuky. Tyto hry nabízí atraktivnější vzdělávacích vycházek a naučných stezek.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část přibližuje pojem úniková hra jako takový, její vznik a vývoj ve světě, ale i v České republice. Kromě únikové hry se práce zaměřuje na fenomén geocachingu a naučných stezek, jejichž principy jsou ve venkovní únikové hře hojně využívány. Práce se dále zabývá venkovní únikovou hrou, jejími typy a přibližuje využití únikových her ve školství. Krátce jsou také zmíněny často používané typy šifer a historie místa vzniku venkovní únikové hry, město Klecany.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo vytvořit venkovní únikovou hru pro šestý ročník Základní školy a Mateřské školy Klecany. V práci je popsána jak samotná tvorba venkovní únikové hry a využitá aplikace, tak jednotlivé stanoviště a úkoly, se kterými se hráči v průběhu hraní setkají. Nechybí ani popis použitých šifer a nápověd. Součástí práce



je zařazení únikové hry do výuky, analýza a porovnání mezi třídami šestého ročníku, celkové zhodnocení hry a návrhy na její vylepšení. Dílčími cíli této práce je také přiblížit a popsat klasické únikové hry a venkovní únikové hry.

## 2 Historie únikových her

Současné únikové hry měly celou řadu předchůdců. Ještě před příchodem únikových her podle současného měřítka existovalo mnoho aktivit, které je svou náplní připomínaly a těšily se velké oblibě. Byli to různé strašidelné domy, interaktivní divadla, honby za pokladem, LARP (live action role-playing) a další. Vše bylo spojeno typickými prvky jako týmová spolupráce, příběh a řešení šifer a hlavolamů (Stips, 2017).

S rozvojem počítačové techniky začaly vznikat videohry, které se velmi rychle těšily velké oblibě. Videohry umožňují hráčům ponořit se do fiktivního světa, kde pomocí řešení hlavolamů a hádanek odkrývají příběh hlavního hrdiny. První videohry byly založené čistě na psaném textu a psaní textových příkazů (Theescapegame, 2021). S rozvojem technologie je velmi rychle vytlačily hry s grafickým rozhraním. Proto již v 70. letech 20. století přišly na svět „point-and-click“ dobrodružné hry, předchůdci současných únikových her. Hráči pomocí kurzoru mohli klikat na jednotlivé části ve hře a pomocí řešení hlavolamů odkrývat příběh. Prvním významným průkopníkem tohoto modelu byla hra Planet Mephius, která vznikla již v roce 1983 (Theescapegame, 2021).

První videohra, kterou lze považovat za únikovou hru, vznikla již v roce 1988 (Theescapegame, 2021). Behind Closed Doors byla textová hra, kde hráč byl zamčen v místnosti, ze které musel najít cestu ven. Únikové hry v počítačové podobě se těšily velké popularitě především po roce 2000, kdy v roce 2004 vznikla hra Crimson Room vytvořena Toshimitsu Takagim v Japonsku (Václavík, 2017). Tato a další hry stejného typu začínala krátkým textem, který uvedl hráče do děje. Herní atmosféra velmi často vyvolávala pocit izolace díky zlověstné hudbě, nedostatku jiných postav. Hráči pomocí kurzoru prozkoumávali místnost a mohli klikat na jednotlivé předměty ve snaze uniknout z místnosti. Popularita těchto videoher se nakonec stala inspirací pro opravdová dobrodružství v reálných únikových hrách.

První reálnou únikovou hru vytvořil Takao Kato z nakladatelství SCRAP v roce 2007, který chtěl počítačové dobrodružství dostat do reálného světa (Theescapegame, 2021). Hráči v této hře byli zavřeni do jedné místnosti, ze které měli pomocí řešení hádanek za jednu hodinu uniknout. Z únikové hry se velmi záhy stala vyhledávaná turistická atrakce a začala se velmi rychle šířit světem. Nejprve po celé Asii, poté i v USA a Evropě. Pouze čtyři roky

po otevření únikové hry v Japonsku byla otevřena první úniková hra v USA a Evropě, konkrétně v Maďarsku. Během let 2012 a 2013 se únikové hry šířily po celém světě (Nicholson, 2015).

Přesná čísla únikových her ve světě nejsou známa. V České republice nalezneme okolo 300 únikových her (Ondyman, 2019). Nejvíce her najdeme v Praze, kde se jejich počet odhaduje na 150. Nejvíce her se nachází v USA, a to přibližně 6000. Celosvětově je celkový počet únikových her odhadován na 15 000–20 000 her. Tato čísla se ale mění každým dnem.

### 3 Úniková hra

Únikové hry jsou kooperativní hry zasazené v reálném světě, kde hráči spolupracují, objevují stopy, řeší různé hádanky, šifry a plní úkoly v jedné nebo více místnostech. Na rozdíl od počítačových her je do únikových her vnášen i osobní kontakt mezi spoluhráči a jejich vzájemná spolupráce, bez které se neobejdou. V drtivé většině je úkolem hráčů uniknout z místnosti v definovaném čase. Hry mívají určité zaměření či téma, příběh. Vzniká mnoho tematických her založených na filmech, historických událostech či společensko-politickém dění. Průběh únikových her je ve všech prakticky totožný (Nicholson, 2015).

#### 3.1 Průběh únikové hry

Únikové hry začínají setkáním týmových hráčů s tzv. gamemasterem, který je seznámí s průběhem a pravidly hry. Gamemaster je osoba, která má na starosti bezpečný a bezproblémový průběh celé hry. Gamemaster je také seznámí s příběhem, nejčastěji pomocí videonahrávky, audionahrávky či textu, které hráče vtáhnou do děje a navodí atmosféru. Hráči jsou zavřeni do místnosti a začne odpočítávání stanoveného času (Nicholson, 2015).

V první moment hráči prohledávají místnost a pátrají po stopách, které by jim pomohly v řešení příběhu a dovedly je k úspěšnému dokončení. Hráči prohledávají šuplíky, skříňky, boxy, kapsy u oblečení i místa pod věcmi či za nimi. V místnosti obvykle lze nalézt různé předměty, čísla, symboly, obrázky. Dříve či později hráči najdou hlavolamy či zámky, které musí rozluštit, k jejich řešení je využíváno pouze předmětů z místnosti.

Vyřešení jednoho hlavolamu vede k další stopě v podobě kódu pro visací zámek, klíčku do další místnosti či nápovědě pro další hlavolam či jeho část. V některých pokročilých hrách můžeme narazit i na falešné stopy, které mají za úkol tým zmást a zdržet (Nicholson, 2015).

V průběhu hry mohou hráči narazit na problémy s hledáním dalších stop či luštěním hlavolamů. V takových situacích si mohou hráči vyžádat nápovědu. Nejčastěji se využívá spojení s gamemasterem. Gamemaster zná správný postup celé únikové hry a pomocí kamer rozmístěných po herní místnosti sleduje celý průběh hry z jiné místnosti. Nápovědu na vyžádání hráčům poskytne a pomůže jim posunout se dál správným směrem. Nejčastěji

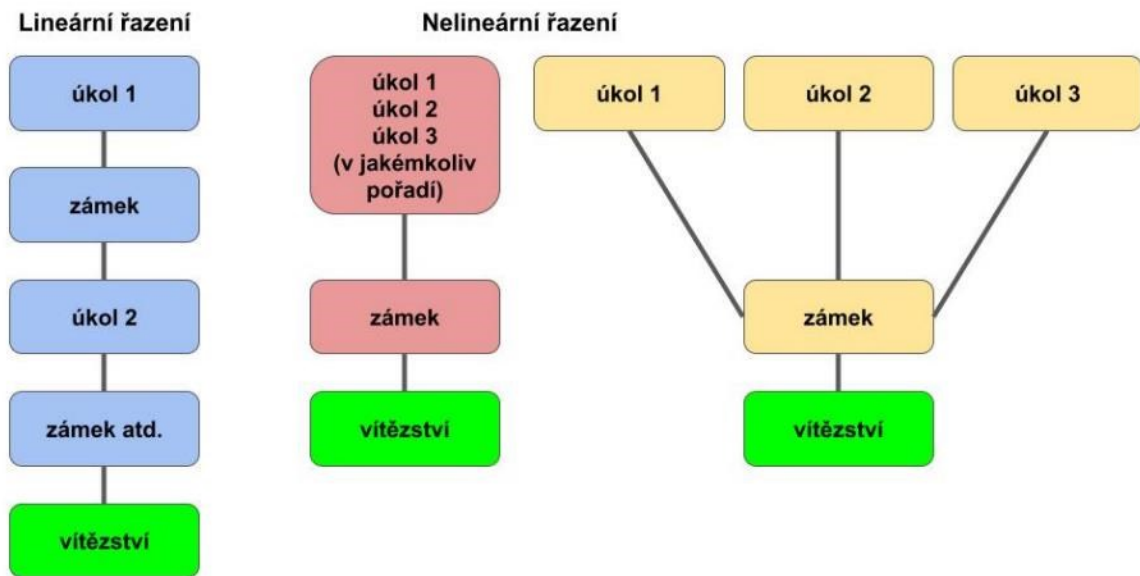
se s gamemasterem spojují pomocí vysílačky, interkomu či telefonu. V některých hrách je role gamemastera nahrazena knižním návodem či aplikací, ve které mohou hráči po uvážení nápovědu vyhledat (Nicholson, 2015; School-break, 2020).

Jakmile hráči najdou všechny stopy a rozluští všechny šifry a hádanky, získávají klíč od vstupních dveří a mohou úspěšně uniknout. Některé tematické hry nekončí samotným únikem z místnosti, ale například zneškodněním bomby, odhalením vraha či záhady. Pokud se hráčům v časovém limitu nepodaří úspěšně dokončit únikovou hru, gamemaster hru ukončí a s hráči celou hru projde a vysvětlí správný postup a řešení celé hry (School-break, 2020).

### **3.2 Téma a příběh únikové hry**

Příběh v únikové hře pomáhá hráčům ponořit se do hry a motivuje je v práci. Využití příběhu odlišuje únikovou hru od klasické vyučovací hodiny obsahující hlavolamy. K úspěšné hře je třeba vybrat vhodné atraktivní téma, na kterém vystavět příběh tak, aby hráče provázel celou hrou a vtáhl je do práce. Autoři her velmi často čerpají z témat jako únik z laboratoře šíleného vědce či starodávné hrobky, zničení bomby a záchrana světa či rozřešení záhadné vraždy (School-break, 2020).

V práci s příběhem je také třeba zvolit, jakým způsobem bude příběh vyprávěn, potažmo v jakém pořadí budou uspořádány úkoly. Jsou popsány dva typy vyprávění příběhu v průběhu únikové hry – lineární a nelineární řazení (obr. č. 1) (Morris, 2020).



Obrázek 1 Grafické zobrazení řazení úkolů v únikové hře (přeloženo a upraveno podle Morris, 2020 str. 19)

V lineárním řazení musí být jednotlivé úkoly řešeny v předem daném pořadí a každý vyřešený úkol posune hráče k dalšímu zadání. Vyřešením jednoho úkolu mohou hráči získat přístupové heslo či kód k zámku, mohou získat nápovědu či předmět, který je posune v příběhu a umožní jim splnit další úkol. Lineární řazení pomáhá udržet chronologické pořadí děje či událostí. Pomocí tohoto typu řazení je zajištěna větší srozumitelnost a lze jím zpracovat složitější příběhy. Lineární řazení je vhodné pro menší skupiny hráčů, v případě velkých skupin je ale toto řazení nepraktické, jelikož všichni hráči čekají na vypracování jednoho úkolu vybranými členy skupiny a nemohou si práci mezi sebe rozdělit (Morris, 2020).

V nelineárním řazení mohou být jednotlivé úkoly řešeny v jakémkoliv pořadí a závěrečný úkol může být splněn, jakmile jsou všechny dílčí úkoly správně vyřešeny. Hráči již od začátku mají k dispozici všechna zadání, části a vodítka k řešení hry a mohou si vybrat, v jakém pořadí budou jednotlivé úkoly řešit (Morris, 2020).

Nelineární řazení je možné dvojím způsobem, záleží na velikosti hráčské skupiny. V případě malé skupiny společně rozhodují o pořadí splnění jednotlivých úkolů a spolupracují na jejich řešení. Každý úkol jim dá pouze část finálního hesla/kódu, přičemž po správném vyřešení všech úkolů a spojení výsledků dochází k úspěšnému dokončení hry.

V případě velké hráčské skupiny dochází k rozdělení jednotlivých úkolů mezi menší skupiny, které řeší různé hádanky současně. Skupiny se schází až na závěr, kdy dají dohromady veškeré části finálního hesla či kódu. Tento typ je velmi vhodný pro teambuildingy a rozvoj fungujících kolektivů (Morris, 2020).

Lineární a nelineární řazení je možné kombinovat. Často je využíváno modelu, kdy první část hry má nelineární uspořádání, kdy si hráči volí pořadí úkolů. Po úspěšném vyřešení a zadání všech dílčích hesel a kódů hra pokračuje v lineárním uspořádání. Tento model umožňuje gradaci příběhu. (Morris, 2020).

## 4 Geocaching

Vybrané principy geocachingu jsou využívány i ve venkovních únikových hrách, a to především orientace v terénu pomocí GPS lokalizace a hledání určeného místa. Geocaching je hra, která využívá prvky turistiky a sportu. Je založen na hledání ukrytých schránek pomocí zeměpisných souřadnic (kesky, 2022a). Geocaching je v podstatě moderní pojetí her na hledání pokladu v mezinárodním měřítku. V současné době je možné hledat cache neboli kešky (viz níže) ve více než 180 zemích (Lary, 2004). V geocachingu je používáno několika dalších specifických pojmů. Příkladem je „kačer“ – pojmenování lovce kešek v České republice, vzniklo z počestění anglického pojmu „cacher“, či listing – popis dané kešky (kesky, 2022a).

Keška je nejčastěji voděodolná schránka, do které se musí vejít deník (tzv. logbook), do kterého se zapisují nálezci. Často je součástí kešky také malý poklad, který si lovec smí ponechat. Místo něho by měl lovec v dané kešce nechat jiný dárek stejné nebo vyšší hodnoty pro další lovce. Kešky, potažmo dárky, jsou povětšinou velmi malé. Kešky se dají třídit podle velikosti od **microcache** (např. kapsle od 35 mm filmu, obecně do 100 ml), přes **malé** (objem od 100 ml do 1 l), **standardní** (mezi 1 l až 20 l), až po **velké** (objem větší než 20 l, např. kufr, kbelík) (Wiki.geocaching, 2022).

K takzvanému lovení kešek je nezbytné si nejprve založit účet na webových stránkách geocaching.com. Pro pohodlné lovení je vhodné nainstalovat si do mobilu či tabletu i aplikaci Geocaching, která usnadní lovcovi cestu za keškou přímo v terénu. Na stránkách či v aplikaci hráč může vyhledávat všechny oficiální kešky, přečíst si detaily, zajímavé informace ke každé kešce, a především může najít její zeměpisné souřadnice, které poslouží k jejímu nalezení. Po vybrání konkrétní kešky aplikace naviguje hráče na její polohu. Kešky mohou mít různé tvary a rozměry, od kuchyňských krabiček, přes falešné kameny a pařezy, až po schránky na zámek. Také jejich umístění může být různé. Jedinou podmínkou je, že kešky nesmí být pohřbívány (Kesky, 2022c). Po objevení kešky se lovec zapíše do deníku uvnitř kešky a zaznamená její ulovení v aplikaci (Kesky, 2022a).



V každém listingu kešky najdeme její popis a případné zajímavosti o místě, kde je ukryta. Listing by také měl obsahovat další důležité informace, jako jsou:

- **Obtížnost** – udávána na stupnici 1 až 5, kdy jednička je nejjednodušší typ kešky vhodná pro začátečníky a pětka je velmi náročná i pro zkušené hledače.
- **Terén** – určován na pětibodové stupnici, jedničkový terén by měl být dobře dostupný i pro rodiče s dětským kočárkem či lidi na invalidních vozících. Naopak pětkový terén je velmi náročný terén, ke kterému lovci potřebují speciální vybavení, jako jsou horolezecká či potápěčská výbava (Wiki.geocaching, 2022).

#### **Vybrané typy kešek:**

- **Tradiční** – nejčastější forma kešky. Jedná se o fyzickou schránku, která leží přímo na zadaných souřadnicích.
- **Mysteriózní** – jedná se o kešku, která většinou neleží na výchozích souřadnicích. Nejčastěji se k takové kešce dostaneme výpočtem, vyluštěním hádanky či šifry, ze kterých získáme konečné souřadnice kešky. Případně je potřeba k otevření dané kešky znát přístupový kód, který může být zašifrován přímo v listingu kešky. Mezi mysteriózní kešky se řadí také ty, které jsou hledány v noci pomocí svítilen či UV baterky.
- **Multi-Cache** – typ kešky, která se skládá z minimálně dvou zastávek. V listingu kešky je uveden postup, jak se pomocí jednotlivých zastávek dostat až k finální kešce.
- **EarthCache** – je to speciální druh kešky, která si dává za úkol upozornit na jevy a zajímavosti z oblasti geologie. Nemá fyzickou schránku, ale úkolem lovce je zjistit odpovědi na otázky z listingu kešky.
- **Letterbox Hybrid** – neobvyklý druh kešky, kterou lovec hledá podle popisu cesty v listingu (Kesky, 2022b).

## 5 Naučné stezky

Naučné stezky jsou turistické trasy, které mají za úkol předat a rozvíjet znalosti návštěvníků o místech, kterými prochází (Čeřovský & Záveský, 1989). Nejčastěji naučné stezky prochází chráněnými územími, lesoparky či lesy, městy, městskými a zámeckými parky či místy, kde se odehrály významné historické události. Samotná existence naučné stezky může podpořit zájem široké veřejnosti o danou lokalitu a inspirovat k její návštěvě.

Pro dobrou orientaci jsou naučné stezky většinou značené turistickými značkami. Nejčastěji se používá bílá čtvercová značka o rozměru 10×10 cm se zeleným úhlopříčným pruhem, vedoucím z horního levého rohu do pravého dolního rohu. Alternativně se využívá bílá značka se zeleným či modrým trojúhelníkem v pravém horním rohu. Velmi krátké stezky nemusí být značeny vůbec či některé stezky mohou využívat svých originálních značení, jako jsou různé typy šipek a značek (Stezky.info, 2009).

Po celé trase naučné stezky jsou umístěny informační tabule, které mají za úkol seznámit návštěvníky se základními informacemi a daném místě. Text na tabulích by měl být stručný a dobře srozumitelný, s důrazem na interakci s návštěvníky a vzbudit jejich zájem. K tomu, aby stezka dokázala zaujmout, je vhodné text doplnit fotografiemi a obrázky. Pro lepší upoutání pozornosti je vhodné doplnit informace různými hádankami, rébusy a hrami, které mohou otestovat získané znalosti a obvykle zaujmou i dětské návštěvníky (Stezky.info, 2009).

Naučné stezky se do této podoby vyvíjely. První naučné stezky vznikaly jako přírodní obdoba organizovaných prohlídek památkových objektů s průvodcem. Průvodce doprovází návštěvníky po trase a podává jim výklad. Tento typ naučné stezky začal být velmi záhy vytlačován tzv. samoobslužnými stezkami, kde jsou informace podávány nejčastěji pomocí informačních tabulí umístěných na trase. Naučné stezky s průvodcovskou službou do současné doby byly zachovány pouze na místech se složitým terénem jako jsou některé krasové jeskyně (Čeřovský & Záveský, 1989).

Přesný počet naučných stezek nacházejících se na území České republiky nelze zjistit. Nejpřesnější odhad nám může poskytnout web [www.naucne-stezky.cz](http://www.naucne-stezky.cz), který se monitorováním a popisem stezek zabývá. V současné době je zde publikováno

2293 naučných stezek z celé České republiky. Číslo se každoročně mění, některé stezky zaniknou, jiné vznikají (Naučne-stezky, 2022).

## 6 Venkovní úniková hra

Venkovní únikové hry oproti klasickým únikovým hrám probíhají venku a jsou časově náročnější. Nejčastěji využívají principy klasické únikové hry, naučné stezky a geocachingu. K jejich absolvování má tým k dispozici mnoho hodin, v některých případech celé dny či dokonce neomezený čas. Tým tak není tlačěn časovým limitem, své tempo si určuje sám a závisí na týmu hráčů, jak rychle zvládnou jednotlivé úkoly rozluštit a dosáhnout cíle (Chytra-zabava, 2022). Jelikož tyto hry probíhají venku, mohou využívat aktuálního prostředí, velmi často historii daného místa. Hlavním principem venkovních únikových her je řešení hádanek a šifer, jejichž řešení řešitelům ukazuje cestu či místo, kam se vydat dál. Stejně jako u klasických únikových her je běžný příběh, který se hráčům postupně rozplétá. V drtivé většině mají venkovní únikové hry lineární uspořádání. V současné době se můžeme setkat se dvěma typy venkovních únikových her (Zkuskuks, 2022; Hunter.games, 2022; Ševčíková, 2022, nepublikovaná data).

### 6.1 Venkovní úniková hra se zavazadlem

V prvním typu hráči dostanou od provozovatele/gamemastera batoh či kufřík (obr. č. 2) plný šifer a rébusů, které na trase postupně luští. Jednotlivé kapsy a části zavazadla jsou nejčastěji zamčeny a k jednotlivým hlavolamům se hráči propracovávají až v pravou chvíli, kdy již znají kombinaci či mají klíček z předchozího hlavolamu. I v těchto fyzických venkovních hrách v případě neúspěšného řešení některé z šifer mají hráči možnost získat nápovědu. Ta bývá buď přímo v batohu/kufříku, nebo hráči dostávají telefonní číslo na gamemastera, který jim na vyžádání nápovědu poskytne (Kryptograf, 2022; Zkuskuks, 2022).



*Obrázek 2 Příklad venkovní únikové hry v kufříku (zdroj: [www.zkuskukuks.cz/1603/Unikove\\_hry/](http://www.zkuskukuks.cz/1603/Unikove_hry/))*

## **6.2 Digitální venkovní úniková hra**

V posledních přibližně pěti letech se velmi rozšířily digitální venkovní únikové hry. Nemały podíl na rozvoji digitálních venkovních her měla i pandemie covid-19, která způsobila zavření či omezení jiných typů únikových her a zábav. Všechny hry probíhají ve veřejně dostupných prostorách, a tak se jich jednotlivé lockdowny dotkly méně než klasických her v místnostech.

Hráči většinou nepotřebují k úspěšnému absolvování nic jiného než telefon či tablet s připojením na internet a papír s tužkou. To umožňuje vyrazit na únikovou hru prakticky kdykoliv a hráči nejsou závislí na přítomnosti provozovatele únikové hry, jako je tomu u klasických únikových her či venkovních her s batohem. Vznikají i digitální únikové hry, které je doporučeno hrát po setmění a využít noční atmosféry (Hunter.games, 2022). Díky nezávislosti na osobním kontaktu s provozovatelem tyto únikové hry nacházíme i ve volné přírodě a jsou mnohem méně vázané na města.

Hráči si stáhnou aplikaci, ve které si aktivují svou zakoupenou hru. Na místě startu aplikaci spustí a dál je již provádí sama aplikace. Přes aplikaci jsou hráči seznámeni s příběhem, dostávají jednotlivé šifry, hlavolamy a hádanky a týmu jsou počítány získané body za správné odpovědi. Jednotlivé úkoly jsou hráčům zpřístupněny po dosažení určitého místa (kontrolováno pomocí GPS). Některé úkoly využívají i místo stanoviště, kde musí

hráči prohledat své okolí a najít odpovědi, které po nich aplikace vyžaduje. To mohou být jména ulic, letopočty, čísla lamp, počty různých architektonických částí či vyhledávání pojmů a informací v informačních cedulích. Tímto způsobem velmi nenásilně a zábavně nutí hráče pozorovat své okolí a objevovat nové věci. Svě odpovědi hráči zaznamenávají přímo do aplikace, která je v reálném čase vyhodnocuje a v případě nesprávné odpovědi je nepustí dál, dokud se hráčům nepodaří danou hádanku zvládnout. Pokud si hráči nevědí rady ani po vyčerpání všech nápověd, mohou daný úkol přeskočit. Aplikace jim sdělí správnou odpověď, případně vysvětlí základní princip hádanky/šifry. Hráči poté mohou pokračovat dál ve hře (Ševčíková, 2022, nepublikovaná data).

Roli gamemastera tu přebírá samotná aplikace. Součástí aplikace je možnost získat nápovědu, která je trvale přístupná a automatizovaná. Hráči často dostanou na výběr, jaký typ nápovědy požadují. Většina aplikací za použití nápovědy strhává body z celkového počtu bodů. Pokud si hráči nevědí rady s danou hádankou ani po využití všech nápověd, aplikace jim dá možnost úkol zcela přeskočit. Aplikace jim sdělí správné řešení a pokračuje dál v příběhu. I přes veškerou automatizaci mají většinou hráči k dispozici telefonní číslo na provozovatele – gamemastera, který jim v případě problémů přímo s aplikací poradí (Ševčíková, 2022, nepublikovaná data).

## 7 Využití únikových her ve školství

Únikové hry jsou ideální pro jedinečnou hodinu, kdy žáci zažijí plno zábavy a současně dochází k rozvíjení a rozšiřování jejich znalostí a schopností. Jakékoliv téma v jakémkoliv předmětu může být přeměněno na únikovou hru. Tyto mohou být využity k opakování získaných znalostí, jako úvod do nového učiva či prohloubení již získaných znalostí. Princip únikové hry je zároveň využitelný od prvního stupně až po středoškolské studenty.

Ve školství zažily „únikovky“ raketový rozvoj během pandemie covid-19, kdy došlo k dlouhodobým lockdownům a uzavřením škol (Poláková, 2021). Většina škol přešla na on-line vzdělávání a učitelé hledali cestu, jak obohatit on-line výuku.

Jak víme, únikové hry jsou kooperativní hry, kde jsou hráči nuceni spolupracovat, aby buď vyhráli nebo neuspěli jako tým (School-break, 2020). Díky tomu vytváří prostředí k rozvoji sociálních dovedností a hra navržená na základě konkrétních výsledků učení podporuje aktivní učení. Časový limit může donutit zapojit se všechny členy týmu a spolupracovat (School-break, 2020).

Na rozdíl od mnoha jiných her, které jsou využívány ve výuce, je úniková hra komplexnější. Klasické hry na počítači jsou založené na koordinaci ruka–oko, deskové hry na strategii a štěstí. Únikové hry využívají obojího a přidávají logiku, řešení problémů a spolupráci. Z tohoto důvodu se zvětšuje jejich obliba ve vzdělání a jejich zařazení do výuky je čím dál častější a při správném zpracování a zařazení únikových her mohou být velkým přínosem (Nicholson, 2018).

Únikové hry nabízejí možnost rozvíjet několik klíčových kompetencí (MŠMT, 2021a; School-break, 2020):

### **Kompetence k učení**

Tyto kompetence jsou rozvíjeny u her, jejichž cílem je prohloubení již získaných znalostí či seznámení s novým učivem. U nových informací a tématu hráč využívá a prohlubuje své schopnosti vyhledávat a třídit informace, které dál efektivně využívá v řešení hádanek.

## **Kompetence k řešení problémů**

Hráči se setkávají s různými typy hlavolamů, jako jsou hádanky, šifry, skládky, hledání součástí, hledání souvislostí mezi věcmi, které musí vyřešit. Tato kompetence je v únikových hrách rozvíjena nejvíce. Hráči musí prozkoumat daný problém (hádky, šifra, úkol), promyslet a naplánovat jeho řešení. Hráči také rozvíjí svou trpělivost, kritické myšlení a kreativitu během hledání řešení, které jsou schopni prakticky ověřit. (School-break, 2020)

## **Kompetence komunikativní**

K úspěšnému vyřešení únikové hry je třeba v rámci týmu komunikovat. Umět formulovat co za stopy hráči našli, sdělovat své nápady na řešení hlavolamu, umět vysvětlovat své nápady či návrhy a obhájit si je, ale také naslouchat svým spoluhráčům a umět na ně adekvátně reagovat. Přirozeným způsobem dochází k vytváření a rozvoji mezilidských vztahů.

## **Kompetence sociální**

Sociální kompetence úzce souvisí s kompetencí komunikativní. Únikové hry nabízí práci ve skupinách a vzájemnou spolupráci v rámci týmu. Rozvíjí spolupráci v týmu, ohleduplné jednání s ostatními hráči. V situacích, kdy si hráč neví rady, dokáže požádat o pomoc či ji poskytnout komukoliv z týmu. Klasické hry probíhající v místnosti mohou spolupráci podpořit tak, že k vyřešení hádky je potřeba víc lidí najednou (například dva hráči v jiné části místnosti k rozluštění kódu).

## **Kompetence pracovní**

V průběhu únikové hry hráč bezpečně využívá materiály, nástroje a vybavení, které mu bylo poskytnuto. Zároveň je hráč nucen pro úspěšné řešení dodržovat předem určená pravidla a volit vhodný postup. Hráč také musí reagovat na měnící se podmínky v průběhu hry a rozvíjí tím svou schopnost adaptovat se. Často také využívá své znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.

## **Kompetence digitální**

V rámci malé revize RVP, která vešla v platnost v roce 2021 (MŠMT, 2021b), došlo k rozšíření RVP o novou kompetenci, která reflektuje společenský vývoj. Tento vývoj byl



významně podpořen celorepublikovými lockdowny a přechodem na distanční výuku. Především v digitálních únikových hrách dochází k seznámení a využívání digitálních přístrojů a technologií. Dochází k lepší orientaci v digitálním prostředí a rozvoji kritického a tvořivého využívání digitálních technologií (MŠMT, 2021).

## 8 Vliv hlavolamů na rozvoj schopností

U dětí je esenciální správně rozvíjet jejich kognitivní schopnosti. Vhodnou volbou pro komplexní rozvoj schopností jsou hlavolamy, edukativní kvízy či rozvojové hry.

Mozek v rámci své neuroplasticity odpovídá na zkušenosti a enviromentální stimuly změnou v neurálních strukturách (Cannonieri & kol., 2007; Rabipour & Raz, 2012). Využití hlavolamů nejen u dětí je proto vhodným prostředkem pro stimulaci ke zlepšení pozornosti a procesů samostatného přemýšlení.

Běžně rozšířené hlavolamy v podobě oblíbených „puclů“, křížovek či sudoku (pro děti i dospělé) a společenských her založených na řešení problému byly běžnou součástí volnočasových společenských aktivit. V současné době jsou tyto hlavolamy doplněny moderními technologiemi v podobě nejrůznějších hlavolamů na chytrých telefonech (Thompson & kol., 2012), tabletech či počítačích. Využití hlavolamů za pomoci umělé inteligence pro rozvoj připravuje děti i na budoucí řešení široké škály logických problematik v IT rozhraní (Baylor & Kozbe, 1998).

Kromě rozvoje osobních schopností dítěte mohou kolaborativní hlavolamy napomáhat v rozvoji spolupráce a týmové chování. Lze je využít i při terapii dětí s poruchami jako je autismus (Battocchi a kol., 2010).

Vstupní schopnosti pro řešení hlavolamů se mohou lišit mezi chlapci a děvčaty v raném věku (Kocijan, Horvat, & Majdic, 2017), proto je nezbytné, aby docházelo za pomoci hlavolamů k tréninku u dětí obou pohlaví a tím snížení rozdílů v řešení specifických typů úloh.

## 9 Přehled vybraných šifer

Tvorba a luštění šifer je nedílnou součástí dětských táborů a her. Rekreační šifrování vychází z dlouhodobé tradice utajování zpráv. Šifrováním a dešifrováním se zabývají především dvě nauky – stenografie a kryptologie.

**Stenografie** se zabývá samotným utajením existence zprávy. Cílem je zamaskovat zprávu tak, že není vůbec zřetelná, a tudíž luštitel o zprávě vůbec neví. Příkladem jsou neviditelné inkousty, ukrytí zprávy do obrázku apod.

**Kryptologie** je věda zabývající se utajením smyslu zprávy. Můžeme ji rozdělit na dvě části. První je kryptografie, která se zabývá tvorbou systémů na utajení zpráv. Druhou částí je samotná kryptologie, která má za cíl luštění zpráv bez znalosti šifrovacího klíče či hesla (Pazourek, 2014).

Při šifrování se nejčastěji využívá mezinárodní abeceda, která obsahuje pouze 26 písmen a neobsahuje znaky typické pro češtinu jako je písmeno „ch“, háčky a čárky. Během rekreačního šifrování jsou šifry sestavovány tak, aby po určitém úsilí byly prolomeny. To je významný rozdíl od profesionálního šifrování, kdy je prolomení šifry zcela nežádoucí a je považováno za její selhání. Šifer existuje nepřeberné množství a lze vymýšlet i své vlastní. Níže jsou uvedeny některé příklady hojně využívaných a rozšířených šifer (Zico, 2022).

### 9.1 Šifry transpoziční

V tomto druhu šifer zůstávají písmena v nezměněném stavu, ale dochází k jejich přeházení či poskládání do různých obrazců. Výsledek je směs písmen, která spolu zdánlivě nesouvisejí, ale po prolomení vzorce patří k jednodušším šifrám.

#### Pozpátku

ARH ÁVOKINÚ = ÚNIKOVÁ HRA

## Ob jedno nebo více písmen

Při této šifře luštitel skáče o určitý počet písmen. Lze se setkat s různými variantami.

### a) Ob písmeno

Mezi písmena zprávy jsou vložena písmena, která nemají se zprávou nic společného.

ÚDNEISKFOLVKÁ SHĚRLA= ÚNIKOVÁ HRA

### b) Tam a zpět

V dalším případě v šifře nejsou žádná písmena navíc. Písmena se střídají v pořadí – první, poslední, druhé, předposlední písmeno, tímto principem se písmena střídají tak dlouho, dokud nedojde k využití všech písmen.

ÚANRIHKÁOV = ÚNIKOVÁ HRA

## Šnek

Text je zašifrován tak, že začíná uprostřed a pokračuje dál dokola ve stejném směru, dokud není zašifrovaná celá zpráva.

BÁZUO

AOKIS = ÚNIKOVÉ HRY JSOU ZÁBAVA

VVÚNJ

AÉHRY

## 9.2 Šifry substituční

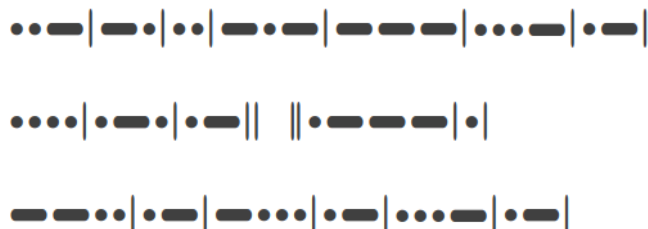
Při těchto šifrách dochází k záměně daného písmena za jiné písmeno, číslo či znak. Substituční šifry patří mezi velmi oblíbené a často využívané (Pazourek, 2014).

### Morseova abeceda

Jedna z neznámějších a velmi používaných šifer. Jejím principem je zápis písmena do kombinace teček (krátkých signálů) a čárek (dlouhých signálů). Kromě klasického zápisu teček a čárek lze k jejich zápisu využít různé znaky a obrázky, ale i světlo a zvuky (Morseovaabeceda, 2022).

Zpráva: ÚNIKOVÁ HRA JE ZÁBAVA a její možné zápisy (Skaut-lisak, 2022):

a) **Klasický zápis** (obr. č. 3)



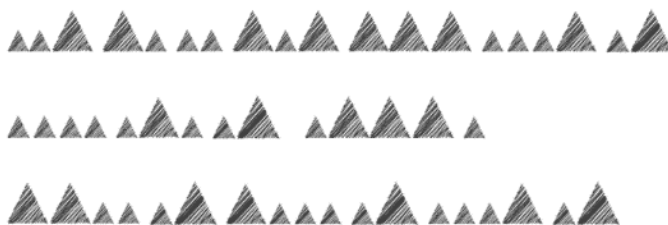
Obrázek 3 Klasický zápis textu Morseovou abecedou

b) **Využití obrázků (pila)** (obr. č. 4)



Obrázek 4: Zápis textu Morseovou abecedou za pomoci obrázků zubů pily

c) **Využití obrázků (hory)** (obr. č. 5)



Obrázek 5: Zápis textu Morseovou abecedou za pomoci obrázku hor

## Kříže

Existuje několik druhů šifrovacích křížů. Jejich principem je rozmístění písmen do vyznačených křížů a následný zápis obrysů. U větších křížů se využívá ještě tečka, která představuje pozici písmena v rámci obrysu buňky, ve kterém se písmeno nachází (příklady šifer generovány pomocí šifrátoru dostupném na [www.skaut-lisak.cz](http://www.skaut-lisak.cz)).

### a) Velký polský kříž (obr. č. 6 a 7)

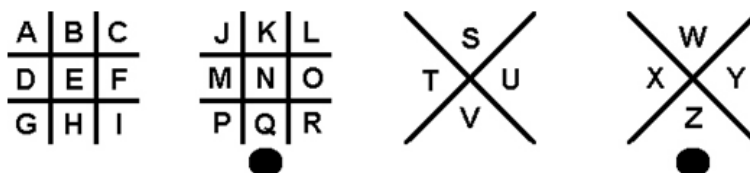
A	B	C	D	E	F	G	H	CH
I	J	K	L	M	N	O	P	Q
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Obrázek 6 Šifrovací klíč velkého polského kříže



Obrázek 7 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí velkého polského kříže

### b) Malý polský kříž (obr. č. 8 a 9)



Obrázek 8 Šifrovací klíč malý polský kříž



Obrázek 9 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí malého polského kříže

## Braillovo písmo

Jedná se o slepecké písmo, které vymyslel v 18. století francouzský učitel Louis Brail. Každé písmeno abecedy je zapsáno pomocí bodů v mřížce o velikosti 2×3 body, kdy bod může být buď vyvýšený či nikoliv. V případě obrázkového zápisu se používají černé a bílé body (obr. č. 10). Braillovo písmo není mezinárodní a jednotlivé zápisy se mezi zeměmi liší.



Obrázek 10 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí grafické verze Braillova písma

## Caesarova šifra

Caesarova šifra dostala své jméno podle Julia Caesara, který ji využíval k šifrování zpráv v průběhu bojů. Tato šifra využívá posunu znaků o pevně daný počet míst dále v abecedě. Sám Caesar podle všeho vždy šifroval s posunem o tři místa (tab. č. 1), ale lze šifrovanou abecedu posunout až o 25 míst v případě 26 písmenné abecedy (Matweb, 2022).

Tabulka 1 Caesarova šifra při posunu o tři místa. V prvním řádku jsou písmena abecedy z otevřeného textu, v druhém řádku písmena ze šifrovaného textu.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

**XQLNRYD KUD** = ÚNIKOVÁ HRA

### 9.3 Šifry kombinované

Jedná se o nejsložitější typy šifer, které využívají jak substituce, tak transpozice. Zprávu je možné také vícenásobně transpozičně či substitučně zašifrovat. V takových případech bez znalosti klíče nelze zašifrovanou zprávu v reálném čase rozluštit. Příkladem je psaní Morseovy abecedy pozpátku, kombinace Caesarovy šifry zamotané do šneka apod. (Zico, 2022).

V mé venkovní únikové hře jsem se rozhodla využít především typy substitučních šifer. Z mého pohledu jsou „zlatým středem“ v náročnosti šifer. Z mých zkušeností vím, že bývají atraktivní jak pro zkušenější hráče, ale že si s nimi poradí i začátečníci. U substitučních šifer je na první pohled patrné, že se jedná o šifru a s pomocí šifrovacího klíče je hráčům jasné, že je nutné se zamyslet a prolomit princip šifrování. Jelikož se jedná o mojí první venkovní únikovou hru s cílem zařadit ji do výuky, má volba padla na oblíbené šifry na táborech, jako jsou Morseova abeceda či Velký polský kříž.



## 10 Historie města Klecany

V této kapitole jsem se zaměřila na přiblížení historie města Klecany, do kterého je venkovní úniková hra zasazena. Město Klecany leží ve středočeském kraji, v okrese Praha-východ, na pravém břehu Vltavy. Hlavní část města se nachází na skále nad Vltavou, ale oblast Klecánek klesá až dolů k řece. K roku 2022 v Klecanech žije přibližně 3600 obyvatel (ČSÚ, 2022).

Nejstarší písemná zmínka o vsi Klecany pochází z roku 1316 z Desek zemských (Mu-klecany, 2022). Již roku 1507 byly králem Vladislavem II. Klecany povýšeny na město s právem konání poprav a trhů. První zmínky o klecanském zámku nacházíme roku 1607, kdy tehdejší panství v držení Jana Služského z Chumu bylo zadluženo a byl nucen panství prodat. V následujících letech docházelo k poměrně rychlému střídání majitelů, nejčastěji z důvodu příliš velkých nákladů na dostavbu zámku. V soukromých rukou je zámek až do roku 1942, kdy majitelem zámku byla rodina Beniesova. Z rasových důvodů a ve snaze zachránit rodinu souhlasí s prodejem organizaci Hitlerjugend. V roce 1944 jsou zámek a přilehlé klecanské letiště obsazeny německými vojsky. Po konci druhé světové války zde působila Československá lidová armáda. Po roce 1990 byl zámek nejdříve převeden do majetku obce, která ho záhy prodává do soukromých rukou. Zasloužené rekonstrukce se zámek dočkal až roku 2003 a v současné době není přístupný veřejnosti (Mu-klecany, 2022).

V letech 1876 až 1884 působil v Klecanech kněz a spisovatel Václav Beneš Třebízský. Působil zde jako kaplan a učitel v místní škole a v průběhu let strávených v Klecanech napsal většinu svých stěžejních děl. Umírá 14. června 1884 v Mariánských lázních, kde se léčil se zápallem plic. Třebízský byl velmi známý a oblíbený spisovatel své doby. Je pochován na vyšehradském hřbitově. V Klecanech můžeme najít dva pomníky Václava B. Třebízského. První na náměstí před kostelem, 3 metry vysoký kříž s ukřižovaným Kristem z dílny Josefa Myslbeka a druhý ve svahu pod kostelem od Ladislava Šalouna. K jeho poctě můžeme najít ještě jeden křížek na malém paloučku v klecanském háji zvaný Benešovka. Křížek zde společně s lavičkou nechal postavit velkostatkář svému příteli Třebízskému, který na lavičce rád sedával (Homoláčová, 2022).

V části Klecánky můžeme najít malou vodní elektrárnu na řece Vltava. První vodní elektrárna zde byla vystavena roku 1985, tehdy se čtyřmi Kaplanovými turbínami. Ty byly

v rámci renovace elektrárny v roce 2000 nahrazeny výkonnějšími SemiKaplan turbínami. Každá turbína má maximální hltnost 20 m<sup>3</sup>/s. Vodní elektrárna byla záhy po svém zprovoznění poškozena při ničivých povodních v roce 2002, ale byla uvedena zpět do provozu roku 2003 (Homoláčková, 2022).

V roce 2014 vznikla na území Klecan a nejbližšího okolí naučná stezka pod jménem Za pírkem klecanského sokola. Je značena modrou turistickou značkou a dřevěnými ukazateli. Stezka obsahuje 28 zastavení a seznamuje návštěvníka s významnými historickými budovami, událostmi či osobnostmi působící v Klecanech, jako je obecní škola, zámek, památníky Václavu Benešovi Třebízskému, jez na Vltavě s funkční vodní elektrárnou atd. (Kudyznudy, 2022).

## **11 6. ročník Základní školy a Mateřské školy Klecany**

Navržená venkovní úniková hra je učena pro šestý ročník základní školy, konkrétněji pro šestý ročník Základní a Mateřské školy Klecany. V ročníku jsou tři třídy, 6. A s celkovým počtem 22 žáků, z toho 11 chlapců a 11 dívek, 6. B s počtem 23 žáků, z toho 13 chlapců a 10 dívek a 6. C s počtem 23 žáků, z toho 12 chlapců a 11 dívek.

Na Základní škole Klecany se od školního roku 2021/2022 vyučuje podle nového Rámcového vzdělávacího plánu (RVP) z roku 2021, podle kterého byl vytvořen nový Školní vzdělávací plán (ŠVP). Pro výuku přírodopisu jsou využívány učebnice od vydavatelství Fraus. Tematické řazení probíraného učiva ve Školním vzdělávacím plánu je totožné s pořadím učiva v učebnici. V druhém pololetí šestého ročníku je zařazeno učivo členovců, přičemž je zejména na konci školního roku kladen důraz na učivo věnované hmyzu. Pro účel opakování a rozšíření znalostí o probírané látce může posloužit mimo jiné právě vypracovaná venkovní úniková hra.

## 12 Praktická část

Cílem praktické části bylo vytvořit venkovní únikovou hru. Součástí praktické části je popsat aplikaci Glitr, kterou jsem si vybrala pro tvorbu hry, popsat samotnou tvorbu venkovní únikové hry, její stanoviště a použité úkoly.

### 12.1 Glitr.cz

V současné chvíli je na trhu mnoho poskytovatelů venkovních únikových her. Někteří na svých stránkách uvádějí, že je možné vytvořit svou vlastní venkovní únikovou hru. Příkladem je i provozovatel GetOutFun, jehož hry lze najít na stránkách [getoutfun.cz](http://getoutfun.cz). Jedná se o komerční využití venkovních únikových her. Každá hra je přes poskytovatele prodávána jednotlivě. Hry jsou obvykle prodávány pro jeden tým, který se zpravidla skládá z jednoho až osmi hráčů. V případě většího počtu připojených hráčů je potřeba koupit více licencí.

Vedle komerčního použití venkovních únikových her vznikla platforma Glitr.cz, která umožňuje zapojení únikových her ve školství. Ta na rozdíl od komerční licence funguje na principu celoškolské licence, kdy škola má přístup ke všem hrám v České republice po dobu jednoho roku. Učitelé školy se zakoupenou licencí zároveň mohou volně vytvářet hry a opakovaně je využívat.

Hry je možné vytvářet přímo v internetovém prohlížeči po přihlášení do manažerského účtu. Hra se skládá z obecného nastavení, kde se nastavuje název, doba hraní, počet povolených týmů a hráčů, jestli je hra na body, na čas či jejich kombinace. Následně je možné přidávat jednotlivé kroky. Každý krok (nejčastěji stanoviště) se může skládat z mnoha prvků (popsaných níže), které se mohou i opakovat. Každý krok však musí obsahovat minimálně jeden prvek.

Možné **prvky**, které mohou být použity v aplikaci Glitr (GetOutFun).

#### Obrázek

Do aplikace může být vložen jakýkoliv obrázek, fotka, šifra, mapa či hádanka. V aplikaci je možné obrázek přibližovat a zobrazit si i detaily obrázku. Je vhodné každé stanoviště vždy doplnit nějakým obrázkem či fotografií pro udržení ve hře.

## **Videonahrávka**

Do aplikace lze použít video ve formátu MP4. Nejčastěji jsou videa používána jako úvod do hry, či doprovodné video k nastolení atmosféry či dokreslení situace.

## **Audionahrávka**

Je možné vložit a přehrávat audionahrávky ve formátu MP3. Audionahrávky jsou nejčastěji využívány jako úvodní seznámení s příběhem, zvuková šifra, zadání úkolu či jako doprovod pro jednotlivá stanoviště.

## **Posunovací hlavolam (sliding puzzle)**

Aplikace umí z jakékoliv fotografie či obrázku vytvořit posunovací hlavolam, kde hráči mají za úkol posunováním obdélníků obrázků složit. Skládanka je dostupná ve třech obtížnostech, v poměrech stran 3:3, 3:4 a 4:6. Lze ji využít jako zobrazení odpovědi po složení obrázku, složení stopy, mapy, či obrázku místa, které mají najít.

## **Pole pro odpověď**

Hra umožňuje vložit pole pro psanou odpověď. Odpověď je vyhodnocována systémem, proto je vhodné volit takové odpovědi, které jsou jednoznačné, ideálně jednoslovné či přesné znění výsledku šifry. Aplikace nerozlišuje velká a malá písmena, háčky a čárky. Lze definovat více správných odpovědí pro případ, že hráči svou správnou odpověď zapíšou jinak (např. Správná odpověď jsou tři, hráči napíšou číslici 3).

## **Výběr z možností**

Klasické testové otázky s předem definovanými možnostmi. V aplikaci lze nastavit jednu nebo více správných odpovědí, vždy musí být alespoň jedna odpověď správná. K úspěšnému splnění daného úkolu hráčům stačí vybrat jakoukoliv jednu odpověď ze všech možných správných. Nelze vyžadovat ke splnění úkolu označení všech správných odpovědí.

## **GPS lokalizace**

Pro orientaci v prostoru a hledání konkrétních míst lze využít GPS lokalizaci (příloha č. 1). V aplikaci je na výběr z několika variant. Lze zobrazit číselnou vzdálenost v metrech, která se v reálném čase aktualizuje, směrovou šipku ve stylu kompasu, případě jejich kombinaci. Lze také stopovat čas běhu na určitou vzdálenost. Každému bodu je

vhodné nechat určitý rádius v několika metrech (5–10 metrů, v případě lesů i více). Po dosažení vyznačeného prostoru aplikace vyhodnotí dosažení místa jako úspěšné.

### **Malé vyskakovací okno**

Jedná se o vyskakovací okno, které lze zobrazit pouze jednou a nelze se k němu vrátit. Tato okna lze využít jako (příloha č. 2):

- informační okénko (např. *v průběhu hry budete nacházet stopy, které vám na závěr pomohou k rozluštění záhady.*)
- gratulační okénko (např. *Správně!*)
- okénko pro zajímavosti (např. *Víte, že planetka Pluto byla až do roku 2006 považována za 9. planetu sluneční soustavy?*)
- povzbuzení (např. *Jen tak dál! Už jste únoscům na stopě!*)
- organizační pokyn (např. *Vraťte vše do původního stavu.*)

### **Udělej fotografii**

Ve hře je zabudovaná možnost vyzvat hráče k vytvoření fotografie, kterou mohou později potřebovat k plnění jiných úkolů, sdílení na sociálních sítích, či z ní lze později vytvořit posunovací hlavolam (sliding puzzle).

### **Další prvky**

Další praktické prvky, které jsou využívány pro orientaci ve hře, jsou tlačítka pokračovat (continue button), začít hrát hru (Start game button), hodnocení (okno pro slovní hodnocení či hodnocení výkonu hráčů pomocí hvězdiček), nápověda ve formě chatovacího systému či různé formy pozastavení hry.

### **Obsah herního okna**

Herní okno má jasně definované rozložení jednotlivých částí. V horní části lze nelézt lištu s ikonami. Většina obrazovky je věnována vlastní hře, kde se zobrazují jednotlivé prvky (obr. č. 11).



Obrázek 11 Náhled zobrazení okna v aplikaci Glitr

## Informace

Doplňující informace, které mohou být hráčům užitečné. Naleznou je v ikoně s písmenem „i“ (viz horní lišta na obr. č. 11).

## Inventář

V inventáři se hráčům zobrazují všechny objevené stopy, šifrovací kříže či informace, které mohou využívat napříč hrou. Je po celou dobu hry dostupný z ikony ve tvaru krabice se šipkou v horní liště.

## Nápověda a přeskočení úkolu

Pomocí ikony otazníku „?“ mohou hráči získat nápovědu. Většina úkolů obsahuje minimálně nápovědu. Nápovědy mohou být bodově nebo časově penalizovány.

## **Poznámky a telefonní podpora**

V ikoně se znaménkem plus „+“ hráči najdou místo na své poznámky a kontakt na telefonní podporu. Tato funkce je v některých hrách nedostupná.

## **Vlastní hra**

Na celé ploše obrazovky se zobrazuje vlastní text hry a další multimediální soubory. Hráč může v rámci daného kroku rolovat nahoru a dolů. Zároveň se pomocí šipek v horní části obrazovky mohou hráči vrátit k předešlým stanovištím, pokud by potřebovali nějakou informaci, kterou si chtějí ověřit či jí zapomněli.

## **Hodnocení výsledků**

Hra může být definována dvěma způsoby. V prvním případě aplikace vyhodnocuje správnost odpovědí a počítá výsledné získané body. Pokud autorovi záleží především na rychlosti, může nastavit parametr pro hodnocení úspěšnosti rychlost dokončení. V případě použití nápověd se buď odečítají body, nebo přičítá výsledný čas, záleží na použitém typu vyhodnocení.

## **12.2 Příběh hry**

Pro vytvoření úspěšné venkovní únikové hry je třeba zastřešujícího příběhu, který hráče vtáhne do děje a bude je motivovat v řešení úkolů. Bylo zvoleno zastřešující téma členovci (hmyz), se zapojením vybraných bodů z historie Klecan.

Hráči se ve hře setkávají s včelou medonosnou – Amélií. V jejím včelím úlu došlo k únosu včelí královny a hráči pomáhají Amélii po královně pátrat. V průběhu hry hráči sbírají stopy, které za sebou královna zanechala. Získané stopy je dovedou až za únosci, kterými jsou mravenci. Mravenci unesli včelí královnu z důvodu, že se nechtěli již dále dělit se včelami o medovici tvořenou místními mšicemi. Hráči výměnou za digitální semínka lichořeřišnice získají svou včelí královnu zpět. Semínka lichořeřišnice proto, že mezi zahrádkáři je tato rychle rostoucí květina využívaná jako „přírodní vábička“ mšic, čímž chrání okolní rostliny (Melenová, 2022). Mravenci v příběhu tak mohou mít vlastní kolonii mšic hned vedle svého mraveniště na „své“ lichořeřišnici.



Hra je koncipována jako hra v týmech, kdy každý člen týmu může hrát s vlastním chytrým telefonem. K úspěšnému dokončení hry hráči potřebují pouze telefon či tablet s povolenou GPS lokací, a připojení k internetu. Je doporučeno mít s sebou ještě papír či blok a tužku. V rámci aplikace je možnost dělat si vlastní poznámky v digitální podobě.

### 12.3 Tvorba únikové hry

Před vlastní tvorbou venkovní únikové hry byly stanoveny tyto předpoklady:

- Trasa povede v okolí školy, především v klecanském háji
- Start bude u školního pozemku a konec na fotbalovém hřišti
- Hra bude obsahovat minimálně 12 zastavení
- Ve hře se objeví mezipředmětové vztahy díky využití informačních cedulí z místní naučné stezky Za pírkem klecanského sokola
- Hra bude obsahovat edukativní prvky
- Hra bude určena pro věkovou kategorii 11–13 let (6. ročník ZŠ)
- Hra bude zaměřena na téma členovci (především hmyz)

Téma členovci (především hmyz) bylo zvoleno z důvodu, že je mi blízké a zároveň je velmi vděčné u žáků. Oblíbenost tohoto tématu podtrhuje i to, že je snadné zařadit pozorování zástupců ve volné přírodě bez nutnosti náročného vybavení. Cílem bylo podat toto téma jiným, novým způsobem. Zároveň z vycházek po okolí Klecan jsem vyzorovala, že spousta žáků nevěnuje svému okolí přílišnou pozornost. Ačkoliv Klecany prochází naučná stezka přibližující vybraná místa v Klecanech, žáci jejich historii příliš neznají. Z toho důvodu bylo mým cílem žákům představit některá místa, s využitím právě již existujících zastavení naučné stezky.

V prvním bodě samotné tvorby venkovní únikové hry je třeba určit a znát přesnou trasu, kudy hra povede. Cílem v tomto bodě bylo vybrat a propojit významná místa v Klecanech a klecanském háji a naplánovat trasu tak, aby se hráči nemuseli vracet po stejné cestě zpět. Zároveň bylo kvůli bezpečnosti žáků nezbytné zajistit, aby trasa hry vedla po méně frekventovaných silnicích s co nejnižším silničním provozem. Bezpečnosti trasy byl kladen velký důraz z důvodu, že cílovým ročníkem je šestý ročník a bylo třeba stále počítat se zkratkovitým chováním některých žáků v určitých dopravních situacích.

Dalším bodem tvorby bylo, aby se trasa únikové hry v některých místech křížila s naučnou trasou procházející Klecany. Naučná stezka obsahuje informační cedule, které bylo možné využít pro přiblížení historie Klecan.

V první fázi přípravy a vytyčení trasy byla prozkoumána naučná stezka. Pro potřeby tvorby hry byly vybrány lokace, informační cedule byly zdokumentovány a byly zapsány jejich GPS lokace. Na to navazovala tvorba první verze trasy hry pomocí on-line map.

V druhé fázi byla samotná trasa venkovní hry otestována. Hlavním bodem prvního absolvování trasy bylo zajistit její bezpečnost, ověřit současnou podobu okolí trasy a ujistit se, že navržená trasa se kříží s naučnou stezkou tam, kde je zamýšleno.

Po volbě trasy byla zahájena práce na samotných stanovištích a úkolech únikové hry. Jednotlivá stanoviště byla vymyšlena již s konkrétní představou, kde v Klecanech budou umístěna. Díky tomu mohly být zapracovány informační cedule z naučné stezky do jednotlivých úkolů únikové hry. Volba zástupců hmyzu byla ovlivněna jednotlivými stanovišti, podle jejich možného výskytu na daném místě. Prvním úmyslem bylo představit fungování včelího úlu, dělbu práce a význam včelí královny. Na této myšlence byl vystaven samotný příběh o únosu včelí královny, kdy v rámci pátrání po včelí královně se budou hráči setkávat s dalšími zástupci hmyzu.

Před samotným pilotním testováním se žáků byla celá venkovní úniková hra ověřena v terénu autorem a třemi kolegy ze Základní školy Klecany. Při tomto testování bylo zjištěno, že je nutné přesunout jedno stanoviště (mšice) a část trasy v klecanském háji. Důvodem této změny bylo, že v době výběru trasy (březen 2022) nebyla vegetace příliš rozrostlá. Na přelomu května a června však jedna část trasy byla natolik zarostlá, že pro školní třídu byla nevhodná. Tato změna nijak zásadně nezasáhla do celkové hry a pouze došlo k přemístění hotového stanoviště na nové, vhodnější místo.

## **12.4 Hra – po stopách včelí královny**

Hra se skládá ze šestnácti stanovišť v lineárním uspořádání. Bez dokončení předchozího úkolu se nelze posunout dál. V případě vyčerpání všech nápověd lze daný úkol přeskočit. Správné řešení hráčům prozradí aplikace. Každé stanoviště je doplněno fotografií daného organismu, kterého se stanoviště týká (příloha č. 3). Trasa je dlouhá cca 6 km,

s doporučeným časem na vypracování 3–4 hodiny. U každého úkolu je v nabídce minimálně jedna nápověda. Celkový počet bodů, který mohou hráči získat je 830.

Hru je vhodné do výuky zařadit po dokončení kapitoly hmyz. Podle aktuálního ŠVP ZŠ a MŠ Klecany (ŠVP, 2021) je vhodné zařadit únikovou hru v druhé polovině června. Z důvodu velké časové náročnosti byla hra zamýšlena na poslední dny po uzavření klasifikace, kdy je snadnější uvolnění třídy na čtyři hodiny z vyučování a jako zastřešení probrané látky v hodinách přírodopisu. V případě zájmu ze strany žáků je možné zpřístupnit hru pro jednotlivce, kteří si ji mohou zahrát ve svém osobním volnu, nejčastěji o víkendu.

#### **Bodové hodnocení jednotlivých úkolů:**

**Otevřená otázka** – po zapsání správné odpovědi tým získává 20 bodů

**Uzavřená otázka s výběrem z možností** – za každou možnou odpověď je přidáno 5 bodů. Tj. v otázce s výběrem ze dvou odpovědí je možné získat až 10 bodů, v otázce s výběrem ze tří odpovědí až 15 bodů atd.

#### **Bodová penalizace:**

**Nesprávná odpověď** – v případě, že hráči vyberou či napíší nesprávnou odpověď, z celkového počtu bodů, který mohou za daný úkol získat, ztrácí jeden bod. V případě opakující se chybné odpovědi je za každou zadanou chybnou odpověď vždy stržen jeden bod.

**Malá nápověda** – za použití malé nápovědy jsou hráčům strženy 4 body.

**Velká nápověda** – v případě použití velké nápovědy je hráčům strženo 8 bodů.

Ne u všech úkolů jsou dostupné oba typy nápověd, některé úkoly obsahují pouze malé nápovědy.

**Přeskočení úkolu** – v případě přeskočení úkolu tým nezískává ani neztrácí žádné body.

### 12.4.1 První stanoviště – úvod

**Text hry:** *Vítám vás! Jsem ráda, že jste tu, potřebujeme vás! Stala se hrozná věc a náš úl je v ohrožení. Dnes ráno jsme se v úle probudili do nelehké situace. Naše včelí královna beze stopy zmizela!*

*Jsem včela medonosná – detektiv a jmenuji se Amélie. I přes veškeré snažení nemohu tuto záhadu rozluštit, na tuhle práci jsem krátká a potřebuji vaši pomoc. A vy jste prý nejlepší, na koho se obrátit.*

*Než se ale pustíme do detektivní práce, potřebuji z vás udělat na chvíli včely. Naštěstí tu u sebe mám zbytek kouzelného pylu, pomocí kterého vás můžu přeměnit na včely. Probudíte se v našem úlu jako čerstvě vylíhlé včely. Ale pozor, jako každá nová včela se budete muset spoustu věcí naučit a vyzkoušet. Připraveni? Jdeme na to!*

Představení fungování včelího úlu a dělba práce ve společenství bylo zvoleno z důvodu, že včely považují za velmi zajímavý sociální hmyz. Především ho považují za velmi užitečný a potřebný pro lidstvo jako takové. Mým cílem bylo představit včely jako něco úžasného, zajímavého a jako něco, čeho se není třeba bát a už vůbec není nutné zabíjet (což se u některých žáků děje). Zvolila jsem především jednotlivá povolání, která v průběhu života zastávají včely dělnice, jelikož ty znají žáci nejvíce.

Hra začíná u hlavní brány Základní školy Klecany na adrese Klecany 375. Zde jsou hráči uvedeni do příběhu a seznámení s gamemasterem ve formě vypravěče a průvodce hrou. Tou se stává včela medonosná jménem Amélie, která se jako detektiv ujímá vyšetřování zmizení včelí královny z jejího úlu. Pro přiblížení dělby práce v úlu jsou hráči přeměněni na čerstvě vylíhlé včely.

Součástí tohoto stanoviště je zpřístupnění dvou šifrovacích klíčů v inventáři pro pozdější použití – Morseova abeceda a Velký polský šifrovací klíč.

Na konci tohoto stanoviště se nachází tlačítko „začít hrát“, kterým hráči zahájí samotnou hru, kdy aplikace začíná stopovat čas a započítávat získané body.

Po zahájení hry se hráčům zobrazí kompas s odpočtem vzdálenosti (v metrech) k dalšímu stanovišti.

## 12.4.2 Druhé stanoviště – čistička

**Text hry:** *Haló, haló, slyšíte mě? Vítám vás mezi námi v úle. Není ale na co čekat a dáme se hned do práce. Všechny včely mají své povolání. Není to ale jako u lidí, kde si můžete vybírat a celý život dělat jedno povolání. My včely postupně projdeme všemi povoláními a všechna si vyzkoušíme. A v případě krize se můžeme k jakémukoliv povolání vrátit, když je třeba.*

*Coby čerstvě vylíhnuté včely, vaším prvním zaměstnáním bude čistička úlu. Vaším úkolem bude odstraňovat odpad a udržovat úl v čistotě. Slyšela jsem, že i vy lidé si zakládáte na tom, abyste doma měli uklizeno a čisto. Dokonce prý třídíte odpad a máte specializované nádoby – popelnice, do kterých ho ukládáte.*

*Kolik typů odpadu můžeme přímo uvnitř této ohrady s popelnicemi roztrídít?*

- šest
- sedm
- **osm**
- devět

*Wow, to jsem nevěděla, že tolik. Znáš žlutou, modrou, zelenou, ale k čemu slouží ta hnědo-oranžová?*

- papír
- **nápojové kartóny**
- kovové obaly
- kuchyňský olej

*Hezky. A k čemu slouží ta nejmenší popelnice v této ohradě?*

- kovové obaly
- **kuchyňský olej**
- sklo
- elektrozařízení

*A teď koukám, že vedle té ohrady je ještě jedna divná červená popelnice. Co do ní smíme hodit?*

- *kovové obaly*
- ***drobné elektrozařízení***
- *zářivky*
- *oblečení*

*Neuvěřitelné, co všechno už můžete v dnešní době roztřídit, a je to dobře. Vidím, že úklid úlu je v následujících třech dnech v dobrých rukách.*

Na druhé stanoviště se musí hráči přesunout přibližně 80 metrů k blízkému dětskému hřišti, vedle kterého je velká ohrada pro třídění odpadu. Hráči se seznamují se základním principem fungování včelího úlu, což je dělba práce a jednotlivá povolání. Setkávají se s prvním povoláním včely, a to s čističkou/uklízečkou. Hráči mají za úkol prohlédnout si ohradu a všimnout si druhů odpadu, které mohou být vytříděny. Zde bylo úkolem připomenout a rozšířit povědomí o možnostech třídění odpadu.

Po splnění všech úkolů se hráčům zobrazuje kompas s odečtem vzdálenosti v metrech.

**Nápověda:** Na tomto stanovišti byly dostupné čtyři malé nápovědy. První nápověda byla fotografie celé ohrady s čísly na jednotlivých nádobách. Druhá nápověda byla fotografie hnědo-oranžové popelnice sloužící ke třídění nápojových kartónů. Třetí malou nápovědou byla opět fotografie nejmenší popelnice ohrady, a to popelnice na kuchyňský olej a poslední malou nápovědou byla fotografie červené popelnice na drobné elektrozařízení. Všechny tři detailní fotografie jednotlivých popelnic měly vyretušovány nápisy, aby byli hráči nuceni podle fotografie danou popelnici najít.

### 12.4.3 Třetí stanoviště – krmička

**Text hry:** *Tři dny utekly jako voda a potřebujeme vás v úlu jinde. Stává se z vás krmička. Vaším úkolem bude krmit starší larvy, dobře se o ně starat, kontrolovat. Pokud vše půjde dobře, po čtyřech dnech vašeho krmení se mohou larvy zakuklit a přeměnit na dospělou včelu. Jak taková dospělá včela vlastně přesně vypadá?*

*Zvládnete pojmenovat všechny části těla včely?*



Obrázek 12 Náhled hracího okna se zadáním úkolu popisu částí těla včely

**Zajímavost:** *Krmičky jsou opravdu velcí pracanti – k nakrmení jedné larvy jim stačí přibližně 2 minuty. Krmičky se živí pylem, který najdou v úlu. Mají v dutině ústní hltanovou žlázu, která vytváří mateří kašičku, kterou krmí larvy (Vcelky, 2022).*

Na třetí stanoviště se hráči přesouvají na křižovatku „Nad sídlištěm“. Zde jsou hráči seznámeni s dalším povoláním, které za svůj život mohou včely medonosné zastávat, a to s povoláním krmičky. Součástí stanoviště je úloha, ve které mají hráči za úkol pojmenovat jednotlivé části těla včely medonosné (obr. č. 12). Cílem stanoviště bylo zopakovat získané

znalosti o morfologii hmyzího těla z výuky. Jednotlivé obrázky s popisky včely se zobrazují až po správném pojmenování předešlé části. Součástí obrázku je i nápověda ve formě přesmyčky (příloha, č. 4).

Následuje kompas se vzdáleností dalšího stanoviště v metrech.

**Nápověda:** Hráči měli možnost zažádat o jednu malou nápovědu, která jim prozradila první dvě písmena každé přesmyčky názvu části těla včely a zbývající písmena byla znázorněna podtržítka. **Znění nápovědy:** *Názvy začínají: 1. hl \_\_\_; 2. hr \_\_\_; 3. za \_\_\_\_\_; 4. ži \_\_\_\_\_; 5. ty \_\_\_\_\_; 6. sb \_\_\_\_\_ no \_\_\_; 7. či \_\_\_\_\_ no \_\_\_; 8. pá\_ kř\_\_\_\_\_*

#### 12.4.4 Čtvrté stanoviště – kojička

**Text hry:** *Paráda, s předchozí prací krmičky jste zabodovali! Zdokonalili jste se v tom a můžete se dát do krmení těch nejmenších. Nebo dokonce samotné královny! Jen... Tu právě postrádáme... Včelstvo bez královny, to je jako tělo bez duše.*

*Bez královny nepřežijeme dlouho. Abyste mi mohli pomoci královnu najít, musíte vědět, jak vypadá.*

*Včelí královna má za úkol klást vajíčka, celý její život se točí okolo vajíček. Po vylíhnutí vylétá poprvé a naposled z úlu, aby se při včelím rojení spářila s trubci. Po tomto snubním tanci se navrací do úlu a její hlavní celoživotní práce začíná. Nedělá nic jiného, než že klade vajíčka, ze kterých my pak vychováváme další včely dělnice a trubce.*

*Proto má tak velký zadeček, kvůli vaječnickům. Zároveň ta naše měla zadeček celý tmavý, a lehce špičatý.*



*Tady mám naši poslední fotku společně s královnou. Dokážete ji najít?*



*Obrázek 13 Fotografie zadání úkolu „Dokážete najít včelí královnu?“*

**Zajímavost:** Včelí královna umí klást dva typy vajíček – oplozené, ze kterých se líhnou dělnice a neoplozené, ze kterých se líhnou trubci. Trubci nemají žihadlo, voskotvorné žlázy a ve včelstvu se téměř nezúčastní žádné činnosti. Jejich jediným úkolem je vylétnout z úlu na snubní let a oplodnit včelí královnou. Po letu umírají (Pleva, 2022).

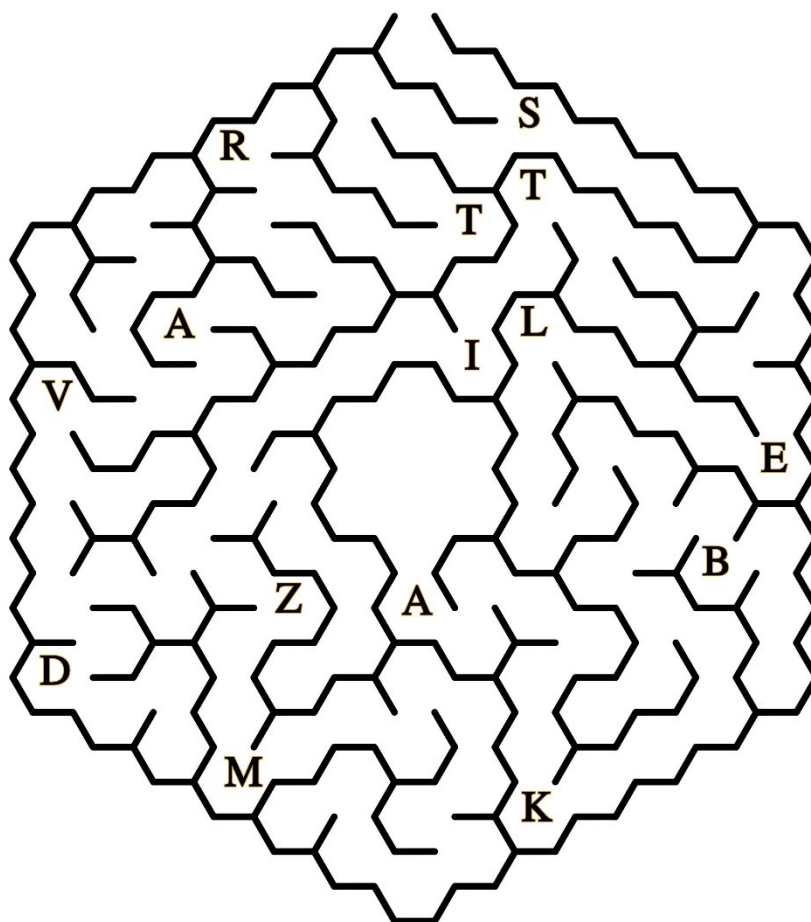
Hráči se přesouvají na křižovatku u autobusové zastávky u klecanského hřbitova. Hráči jsou seznámeni s funkcí včelí královny a jejím vzhledem. Cílem bylo uvědomit si důležitost včelí královny pro úl. Po prohlédnutí fotografie samotné včelí královny mají hráči za úkol královnou najít na fotografii plástve plné včel (obr. č. 13). Fotografie je rozdělená na pravidelné obdélníky se souřadnicemi. Úkolem hráčů je určit její polohu pomocí souřadnice. Tu zapíšou jako správnou odpověď.

Hráči dále pomocí odpočtu vzdálenosti a kompasu pokračují na travnatou plochu v ulici Československé Armády.

**Nápověda:** Zde byla dostupná malá nápověda ve formě prozrazení sloupce. **Znění nápovědy:** *Jsem ve sloupci 4.*

### 12.4.5 Páté stanoviště – stavitelka

**Text hry:** *Stává se z vás další velmi důležitý člen našeho společenství. Tentokrát vám to ale jen tak snadno neprozradím. Budete muset projít včelím bludištěm, abyste zjistili, kým se stáváte.*



Obrázek 14 Zadání úkolu „Kým se stáváte?“

*Včelou stavitelkou, tou se stáváte! Další důležitý člen našeho společenství. Prohlédli jste si ty plástve v bludišti? Krásné, pravidelné tvary, bez jakýchkoliv pravítek či metrů. Jaký tvar mají jednotlivé buňky naší plástve?*

- **šestiúhelník**
- **pětiúhelník**
- **sedmiúhelník**

*Výborně! Mám radost, že dáváte pozor a všímáte si i takových detailů, asi opravdu budete tak dobří, jak se o vás říká.*

**Zajímavost:** *Stavitelkám se začnou rozvíjet voskové žlázy a začínají stavět plástve. Vyloučený vosk pomocí kusadel rozmělní a navlhčí a přilepí na vhodné místo. Včely ve skutečnosti vytváří kruhové buňky, ale díky vlastnostem vosku jim samovolně vznikají šestiúhelníky (Vachtl, 2013).*

Na tomto stanovišti se hráči stávají včelou stavitelkou. Jako úkol pro toto povolání bylo zvoleno bludiště ve tvaru šestiúhelníku (obr. č. 14), které evokuje tvar včelí plástve, které stavitelky budují. Povolání se nedozvedí z vyprávění. Pro zjištění dalšího včelího povolání musí najít cestu v bludišti. Cestou prochází přes písmena, která jim po seřazení dají odpověď. Zároveň hráčům je připomenuto, že plástve se skládají z šestiúhelníkových komůrek. Po úspěšném splnění úkolů jsou hráči pomocí vyskakovacího okna seznámeni se zajímavostí – způsobem stavby plástve.

Následuje kompas s odpočtem v metrech.

**Nápověda:** Zde byla dostupná jedna malá nápověda ve formě vynechaných písmen ve výsledné odpovědi. **Znění nápovědy:** S \_\_ V I \_\_ L K \_

#### 12.4.6 Šesté stanoviště – strážkyně

**Text hry:** *Stáváte se včelou strážkyní. Naše strážkyně, které byly jako první na místě, když královna zmizela, říkaly, že královna nezmizela beze stopy! To nám rozhodně pomůže. Královna moc dobře ví, že bez ní je včelí úl odsouzen k záhubě.*

*Královna nám nechala vzkaz!*

„Unesli mě m...“

*Víc nestihla napsat. Budeme se muset podívat mimo úl a prohledat okolí. Věřím, že nám za sebou nechávala stopy, abychom ji mohli najít.*

Po dosažení křižovatky ulic Pod Průhonem a do Klecánek se hráčům odemkne další stanoviště. V této části hráči nemají žádný úkol, ale jsou seznámeni s tím, že královna během

svého únosu zanechala vzkaz a cestou budou nacházet stopy. Nalezené stopy se hráčům zobrazují jako obrázky jednotlivých písmen. Nalezené stopy se hráčům zobrazují v inventáři jako obrázky písmen. Na závěr hry jim stopy pomáhají k nalezení únosců.

#### 12.4.7 Sedmé stanoviště – létavka

**Text hry:** *Je to tady! Dostali jsme povolení opustit včelí úl! Kam ale teď, kam se vydat jako první?*

*„Bzzz, bzzz, vy jste ti vyšetřovatelé? Asi vím, jakým směrem královnu unesli. Ukážu vám to, snad vám to pomůže!“*



Obrázek 15 Fotografie zadání úkolu se zjednodušeně zobrazeným včelím tancem, zasazeným do místa stanoviště

*Dobře, dobře, teď z toho nejste asi nejmoudřejší. Musím vás ještě naučit číst včelí taneček. Tento taneček my včely používáme, abychom svým kolegyním poradily, kudy se vydat za bohatým nalezištěm pylu a nektaru.*

*Ještě jednou se podívejte na fotku a obrázek tanečku, který vám včela předváděla. Zorientujte se ve svém okolí a postavte se tak, abyste viděli přesně stejný pohled jako na fotografii. Už máte? Skvělé. Tím směrem, kudy včela „tančí“ svůj taneček a vrtí u toho zadečkem ze strany na stranu, se vydáme.*

*Kterou ulicí se vydáme?*

- vlevo (1)
- **uprostřed (2)**
- vpravo (3)
- zpět, odkud jsme teď přišli

*Výborně! Už máte za sebou všechna včelí povolání. Letíme mimo úl!*

*To vás ale zpět proměním na lidi, bude to bezpečnější. Kdybychom mezi lidmi létali jako roj včel, nemuselo by to dopadnout dobře.*

*Tři, dva, jedna...*

*Tak vyrážíme!*

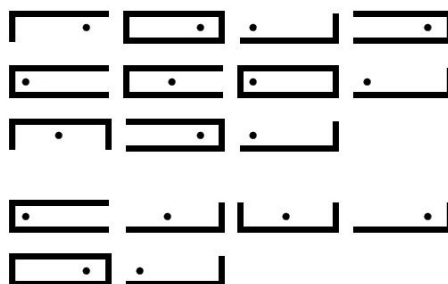
**Zajímavost:** *Včely vnímají barvy, ale jinak než lidé. Neznají červenou, ale vnímají pro nás neviditelnou ultrafialovou barvu. Díky tomu je pyl pro ně lépe naležitelný. Některé rostliny mají na květech vzory, které jsou viditelné jen v ultrafialovém spektru (Pleva, 2022).*

Sedmé stanoviště se odemkne na stejném místě jako šesté, hráči se nikam nepřemísťují. Zde jsou hráči ve velmi zjednodušené formě seznámeni s dorozumíváním včel v úlu. Důvodem zařazení včelího tance bylo ukázat, že i něco tak malého jako hmyz se může mezi sebou dorozumívat a nepotřebuje k tomu žádná slova. Pomocí zjednodušeného včelího tance mají hráči za úkol zjistit svůj další směr cesty. Na fotografii je vyfocená křižovatka stanoviště s očíslovanými cestami (obr. č. 15). Součástí fotografie je obrázek včelího tanečku, kde je graficky znázorněn taneček, pomocí kterého vyberou prostřední silnici (pod číslem 2). Po zadání správné odpovědi se hráčům zobrazí okno se zajímavostí, jakým způsobem vnímají včely barvy. Hráči se následně vydávají danou cestou. V orientaci jim pomáhají kompas a odpočet vzdálenosti.

**Nápověda:** Součástí tohoto stanoviště byla jedna malá nápověda. Nápověda spočívala v dokreslení další pomocné šipky do obrázku tanečku včely. Šipka ukazovala směr v tanečku, kdy včela vrtí zadečkem ze strany na stranu a tím ukazuje výsledný směr další cesty (příloha č.5).

#### 12.4.8 Osmé stanoviště – znakoplavka

**Text hry:** *Podívejte se! Rybníček, tam bychom mohli narazit na naši starou dobrou známou, která plave při hladině. Ne ale ledajakou! Je to výborná plavkyně a potápěč v jednom. Jak se jmenuje?*



Obrázek 16 Zadání úkolu – zašifrovaný název organismu pomocí velkého polského kříže

*Ano, znakoplavka!*

*Závod s ní bychom rozhodně nevyhráli. Její disciplína nejsou prsa, kraul, ale podvodní znak, v tom je nejlepší. Plave břichem nahoru, ze spodní strany hladiny. Tu hledáme, snad nám pomůže.*

*„Tady jsem, co potřebujete?“ ozvala se znakoplavka ze břehu. „Slyšela jsem, že hledáte svou ztracenou včelí královnu. Nevím, kdo ji přesně unesl, ale zahlédla jsem ji a myslím, že zanechala stopu. Musíte mi ale nejdříve pomoci vy mě. Můj rybník je hned vedle památeční lípy, ale neumím číst a nevím, proč ji tu zasadili. Zjistíte to pro mě?“*

*Památeční lípa byla vysazena:*

- **v roce 1977 patnácti milióntému občanu narozenému v ČSR, který pocházel z Klecan.**
- v roce 1969 k oslavě přistání člověka na Měsíci
- v roce 1977 na oslavu československému lidu
- v roce 1918 na oslavu vzniku první Československé republiky

*„Děkuji. Další stopa je písmeno A“*

***Zajímavost:** Ačkoliv žije část života pod vodou, dýchá vzdušný kyslík. Na těle si pomocí drobných chloupků udržuje malou vzduchovou bublinku, ze které kyslík dýchá (Ditsche-Kuru a kol., 2011).*

Na tomto stanovišti se hráči setkávají se znakoplavkou. Znakoplavka byla zvolena z důvodu, že je možné se s ní v malých rybníčcích v okolí náměstí setkat, zároveň přibližuje zajímavý způsob přizpůsobení pro život pod vodou. Hráči se přesouvají k malému rybníčku, který se nachází na Náměstí Třebízského. V jeho blízkosti se nachází i památeční lípa a informační cedule z naučné stezky Za pírkem klecanského sokola. Hráči se setkávají s první šifrou, s velkým polským křížem.

Od začátku hry mají hráči šifrovací klíč v inventáři. Jejich úkolem je rozšifrovat celé jméno zástupce, kterého mohou pozorovat na vodní hladině. Výsledkem šifry je znakoplavka obecná (obr. č. 16).

Jako šifra pro toto stanoviště byl zvolen Velký polský kříž, a to z důvodu jeho oblíbenosti na dětských táborech. Cílem bylo, aby na prvním stanovišti se šifrou byla použita taková šifra, kterou mohou zkušenější žáci vysvětlit ostatním žákům, kteří nemají se šifrováním žádné zkušenosti a toto je jejich první setkání. Po pochopení principu je rozklíčování i pro nezkušené poměrně jednoduché, bez nechtěného pocitu zmaru a frustrace, čímž doufám v pozitivní motivaci při setkání s dalšími typy šifer.

**Velký polský kříž** – principem šifry je, že každé písmeno je zapsáno jako symbol. Každý symbol se skládá z obrysu daného „okénka“ kříže, ve kterém se nachází dané písmeno, kde navíc tečka určuje jeho přesnou polohu v daném okénku. Součástí šifry je i možnost malé nápovědy, která hráčům objasní princip šifry.

K úspěšnému splnění celého stanoviště si musí hráči přečíst i informační desku a vybrat správnou odpověď ohledně památeční lípy. Hráči získávají stopu, písmeno A, které se jim ukládá do inventáře, následované vyskakovacím oknem se zajímavostí o znakoplavce a jejím specifickém způsobu dýchání pod vodou.

Hráči poté mají za úkol najít na náměstí sochu ženy. Ke kontrole nalezení sochy je využita lokace pomocí aplikace.

**Nápověda:** Zde hráči mohli najít dvě nápovědy, malou a velkou. Malá nápověda pouze vysvětlovala funkci tečky v symbolech. Velká nápověda už vysvětlovala celý princip šifrovacího klíče. **Znění malé nápovědy:** *Tečka značí pozici písmena.* **Znění velké nápovědy:** *Symbol se skládá z čáry a tečky. Čára představuje tvar rámečku okolo písmene v kříži, tečka pak jeho pozici v daném obdélníku, určuje přesné písmeno z trojice písmen.*

#### 12.4.9 Deváté stanoviště – modrásek

**Text hry:** *Podívejte se na tu krásnou velkou sochu! Tohle místo mám ráda, pořád v jejím okolí kvetou nějaké květiny a občas u sochy najdu i krásné věnce. Vždycky mě zajímalo, proč sem vy lidé ty věnce dáváte? Znáte odpověď? Třeba vám opět poradí ta informační cedule, co tu stojí.*

- *k uctění vzniku samostatného Českého státu*
- *k uctění padlých během první a druhé světové války*
- *k uctění prvního člověka ve vesmíru*
- *k uctění památky vzniku města Klecany*

*To je od vás hezké, že na ty lidi stále vzpomínáte.*

*Koukněte se, na nose té sochy právě přistál krásný motýl. Ten by nám taky mohl poradit.*

*„Zdravím vás, já jsem modrásek. Už jsem o vás slyšel, že se tu potuluje zvláštní skupinka. Lidé a včela, to jsem ještě neviděl. Pátráte po včelí královně? Zahlédl jsem je, jak ji táhli po zemi.“*

*„Dám vám další stopu, ale ne jen tak zadarmo. Mám pro vás další písmeno. Najděte na pomníku jméno J. Kříž. Číslo dne jeho úmrtí je pořadí písmene v abecedě (bez háčeků).“*

*Vaše další nalezená stopa je písmeno I.*

**Zajímavost:** *V České republice patří modrásek obecný mezi kriticky ohrožené druhy. Modrásek ke svému životu a rozmnožování potřebuje stanoviště, která jsou ale v současné době zalesňována či samovolně zarůstají (Lepidoptera, 2022).*

Na tomto stanovišti mají hráči za úkol zjistit zasvěcení pomníku, zároveň jsou nuceni pročíst si jména na památníku. Jelikož někteří žáci patří do rodin, kteří žijí v Klecanech



po několik generací, je z mého pohledu důležité přiblížit osudy některých klecanských občanů za první a druhé světové války. Modrásek byl zvolen proto, že díky bohatě osázenému náměstí kvetoucími rostlinami a s trochou štěstí je možné se zde setkat s některými druhy modrásků. Po splnění obou úkolů se hráčům zobrazí vyskakovací okno se zajímavostí o ohrožení modráška obecného.

Hráči pokračují dál ulicí do Kaštan, odkud odbočují po C. K. schodech nahoru ke kostelu. V orientaci jim pomáhá kompas a měřič vzdálenosti.

**Nápověda:** Toto stanoviště obsahovalo tři malé nápovědy. První nápověda obsahovala povzbuzení k nalezení informačního panelu z klecanské naučné stezky. Druhá nápověda obsahovala detailní fotografii z pomníku, na které bylo vidět hledané jméno J. Kříž a data jeho úmrtí. Třetí nápovědou byla vypsána abeceda, a to všechna písmena bez háčků kromě jediného, místo kterého bylo podržítko. **Znění první nápovědy:** *Najdi informační panel z naučné stezky za klecanským pírkem, ta ti poradí!* **Znění druhé nápovědy:** (obr. č. 17)



Obrázek 17 Detailní fotografie pomníku použita jako druhá nápověda

**Znění třetí nápovědy:** ABCDEFGHCH\_\_JKLMNOPQRSTUVWXYZ

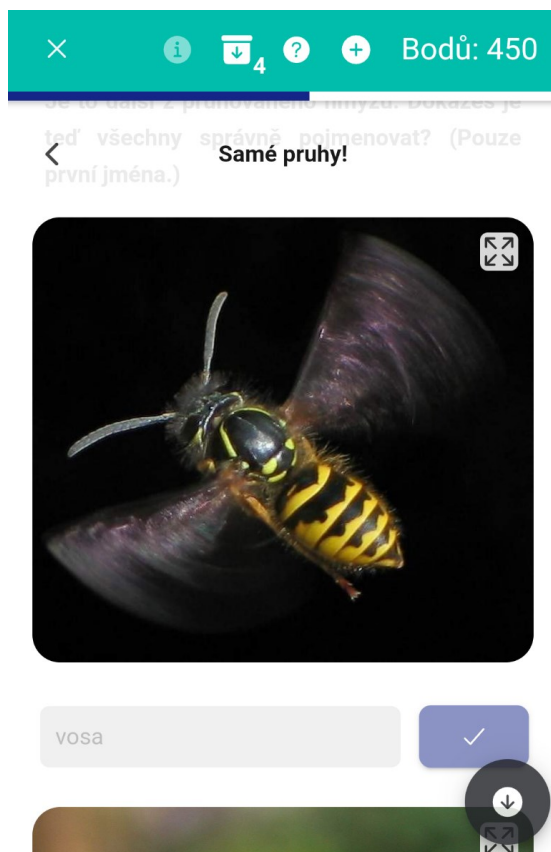
#### 12.4.10 Desáté stanoviště – pestřenka

**Text hry:** *Pozor, vosa! Ale nějaká malá, co to je?*

*Je menší, dvě křídla, bzučí, létá obratněji než moucha. Má ale pruhovaný černo-žlutý zadeček. A žádné žihadlo! To není vosa. To je dobrá kamarádka pestřenka. Ta je super užitečná. Dospělá pestřenka opyluje květy, ale ty její larvy! To je teprve něco. Ty jsou pro vás lidi neuvěřitelně užitečné. Larvy některých pestřenek jsou dravé a jdou po škůdcích rostlin,*

*jako jsou mšice. Vám lidem ale vůbec nic neudělá. A víte, proč ten pruhovaný zadeček má? Je to z důvodu, že se chce chránit před svými predátory, kteří si pruhované zbarvení spojují se žihadlem, a tak je neloví. Mazané!*

*Je to další z pruhovaného hmyzu. Dokážeš je teď všechny správně pojmenovat?*



Obrázek 18 Náhled okna se zadáním úkolu, zde příklad obrázku vosy

*Hezky! Kde jste se tohle všechno naučili?*

- *v parku*
- *na úřadě*
- *v hospodě*
- *ve škole*

*To je paráda. Jsem moc ráda, že vás učí poznávat i nás, hmyz. Když se tady tak rozhlížím, ta velká budova se zeleným křížem mi přijde trochu jako škola. Sem teď chodíte do školy?*

- *ano*
- *ne*

*Opravdu? Zvláštní, vždy jsem si myslela, že to bude rozhodně škola. A nebyla to škola v minulosti?*

- *ano*
- *ne*

*Já to říkala! v jakém roce se zde v této budově začalo vyučovat?*

- *1771*
- *1847*
- ***1864***
- *1967*

*To je už opravdu dávno.*

*Mezitím jsem našla další stopu. Ještě jednou se podívej na všechny ty zástupce: VOSA, ČMELÁK, PESTŘENKA, SRŠEŇ, VČELA. Jaké písmeno je ve všech jménech nejvíce zastoupeno?*

***Zajímavost:*** Larva pestřenky rybízové během svého vývoje zkonsumuje klidně i přes 300 mšic (Dvojka.rozhlas, 2014).

Hráči se dostávají na zelenou plochu před klecanským zámekem a kostelem Nanebevzetí P. Marie. V první části mají za úkol správně pojmenovat vybrané zástupce hmyzu, kteří využívají varovného pruhovaného žluto-černého zbarvení (náhled okna obr. č. 18, kompletní použité fotografie viz příloha č. 6). K úspěšnému splnění úkolu stačí znát rodové jméno. Tento úkol byl zařazen ve snaze upozornit na rozdíl mezi pestřenkou a vosou, se kterou je nejčastěji zaměňována a některými žáky proto zabíjena. V druhé části si hráči musí prostudovat informační cedule z naučné stezky. V tomto případě se zabývá budovou první školy v Klecanech. Záměrem bylo přiblížit historii školy v Klecanech. Žáci se mohou

na informační ceduli dočíst, že v této bývalé budově se vyučovalo až do roku 1967, kdy byla otevřena současná škola, do které žáci dochází.

Pro získání další stopy musí hráči zjistit nejčastěji se opakující písmeno ve vybraných zástupcích, použitých v první části stanoviště. Na závěr stanoviště se zobrazuje zajímavost ze života larvy pestřenky.

Poté jsou hráči vyzváni k pokračování ulicí U Školy směrem dolů, přes ulici na Hradišti, odkud odbočí doprava do ulice U Háje. V orientaci jim pomáhá kompas s odpočtem vzdálenosti.

**Nápověda:** Na tomto stanovišti jsou dostupné dvě nápovědy. První je zaměřena na pojmenovávání jednotlivých zástupců, kdy po přijmutí nápovědy hráči dostanou přesmyčky jmen zástupců. Druhá nápověda obsahovala fotografii prostranství před kostelem, kde byl šipkou vyznačen informační panel z naučné stezky. Zároveň obsahovala pobídnutí k prozkoumání dané cedule. **Znění první nápovědy:** *aovs; áčeklm; aeeknpřst; aečlv; eňrsš. Znění druhé nápovědy: Pozorně si prostuduj daný informační panel, ten ti vše prozradí.*

#### 12.4.11 Jedenácté stanoviště – křížák

**Text hry:** *Vidíte tu krásnou loučku, těch kytek tady. Hned bych si zaletěla pro nektar. Ale pozor, tamhle se něco pohnulo! Je to žluté jak ten květ, dokonce i pruhy to má, to bude asi naše známá pestřenka. Ta si na vosu jenom hraje, abyste se jí báli.*

*I když, je to ona? Porad'te mi, černé a žluté pruhování, osm oček, osm nohou, co je to?*

- *Ano, to bude pestřenka.*
- *Ne, je to nějaký brouk.*
- ***Ne, je to pavouk.***

*Ajajaj, pozor! To bude křížák pruhovaný. Jeden náš predátor, který po nás včelách nemilosrdně půjde, musíme velmi opatrně. Na druhou stranu, je velmi citlivý na otřesy ve svém okolí. Jestli únosci s královnou šli okolo něho, jistě to ví.*

„Proč bych vám měl pomáhat? Včelám nepomáhám poletovat si, na včelách si pochutnávám. No a lidé, ti nemají pavouky rádi. Mým příbuzným pavoukům, kteří si staví své pavučiny v budovách, ničí pavučiny. A někdy je dokonce i zabíjí!“

- *Prosím!*

„No dobře, pomůžu vám. Ale jenom proto, že když najdete svou královnu, bude včel víc a alespoň víc jídla pro mě. Neřeknu vám to ale přímo, zašifroval jsem to do své pavučiny. Je to tedy na vás. Víc ode mě už nečekejte.“

<b>XY</b>	<b>DF</b>	<b>JK</b>	<b>DF</b>	<b>JL</b>	<b>DF</b>
<b>PR</b>	<b>NO</b>	<b>DF</b>	<b>PS</b>		<b>JL</b>
<b>TU</b>	<b>XZ</b>	<b>GI</b>	<b>JK</b>	<b>GH</b>	<b>EF</b>
<b>AB</b>	<b>DF</b>				

Obrázek 19 Zápis šifrované zprávy („zelené směrem k vyhlídce“) pomocí šifry – pavučiny

Vydejte se po \_\_\_\_\_.

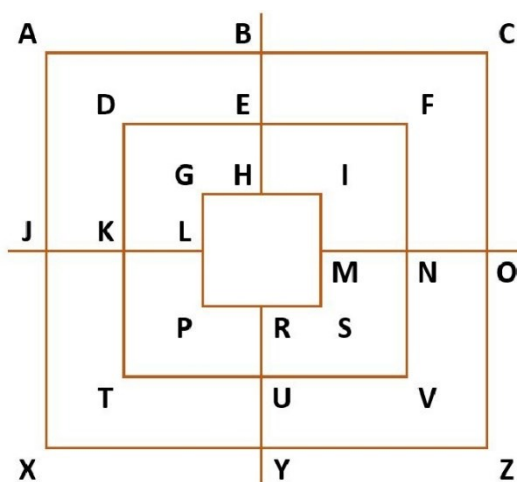
**Zajímavost:** Všichni pavouci jsou vlastně jedovatí, ovšem naše druhy mají příliš malá klepítka (odborně označované *chelicery*), aby jimi prokousli lidskou kůži; případně jejich jed je slabý a není pro nás nijak ohrožující. Jedinou výjimkou v České republice je čeled' *pakřížákovitých*, která jedovatá není (Kůrka, Řezáč, Macek, & Dolanský, 2015).

Hráči přicházejí na rozcestí na okraji klecanského háje. Na toto místo byl zařazen zástupce pavouka. Prvním úkolem bylo nepříměo žákům připomenout, že hmyz má vždy pouze tři páry kráčivých končetin, na rozdíl od pavouků, kteří mají nohou páry čtyři.

Pro zjištění další trasy jsou hráči nuceni rozluštit druhou šifru hry (obr. č. 19). Tentokrát se jedná o pavučinu. Tato šifra zde byla použita z důvodu tematické shody se stanovištěm. Na obrázku v aplikaci je vyobrazen a pojmenován křížák pruhovaný, cílem bylo představit dalšího zástupce s varovným žluto-černým zbarvením. Jakmile se pavouk uvolí pomoci hráčům, objeví se jim v inventáři nový šifrovací klíč. V případě, že si hráči

nevědí rady se šifrou, mohou využít malou a velkou nápovědu. Společně se zadáním správné odpovědi ze šifry hráči získávají další stopu, písmeno C, která je následovaná vyskakovacím oknem se zajímavostí ze světa pavouků.

**Šifra Pavučina (obr. č. 20)** – každá tři písmena jsou spojena rovnými čarami. V šifře najdeme vždy dvojici písmen, přičemž třetí písmeno z rovné linie je výsledek šifry. Po úspěšném rozluštění šifry hráčům vyjde odpověď: *Vydejte se po zelené směr k vyhlídce.* Hráči využívají turistického rozcestníku, kde je značena turistická trasa zeleným trojúhelníkem na bílém poli. Správnost zvolené trasy jim pomáhá ověřit GPS lokace ve formě kompasu a měření vzdálenosti od dalšího stanoviště.



Obrázek 20 Šifrovací klíč pavučina

**Nápověda:** Toto stanoviště obsahuje dvě nápovědy, malou a velkou. V malé nápovědě je vysvětlen princip pavučiny, ve velké nápovědě hráči naleznou tabulku abecedy se šifrovacími znaky. **Znění malé nápovědy:** *Tři písmena spojují rovné čáry, mám napsaná dvě písmena, které písmeno v dané rovné linii zbývá?* **Znění velké nápovědy:** (obr. č. 21)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
BC	AC	AB	EF	DF	DE	HI	GI	GH	KL	JL	JK	NO
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
MO	MN	RS	Q	PS	PR	UV	TV	TU	W	YZ	XZ	XY

Obrázek 21 Tabulka šifrování písmen pomocí šifrovací pavučiny

#### 12.4.12 Dvanácté stanoviště – masařka

**Text hry:** *Tady to znám! Kousek odtud, když půjdete po turistické značce se zeleným trojúhelníkem, dojdete na nádherný výhled na Klecánky a klecanský jez. Rozhodně se běžte podívat, ale opatrně! Už nemáte křídla jako já, tak ať neuklouznete ze skály!*

- *Dobře! Budeme opatrní!*

*Už jsme na vyhlídce?*

- *ano*
- *ne*

*Krásný výhled, že? Něco tu stávalo, už jste to našli? Co „ono“ to jen bylo?*

- *Socha Ježíše*
- ***Dřevěný kříž***
- *Včelí úl*
- *Socha Karla IV.*

*Máte pravdu!*

*Ticho, slyšíte to? Co to tu bzučí?*

**Zajímavost:** *Masařka své jméno získala podle místa, kam samička masařky klade svá vajíčka. Larvy masařek se totiž vyvíjí v mršinách a živí se rozkládajícím se masem. Masařka může být přenašečem různých nemocí. Na nohou masařky bylo objeveno i přes 300 druhů bakterií (Hudec a kol., 2007).*

Masařka byla zvolena jako další zástupce dvoukřídlelých objevující se ve hře. Jako další šifru jsem chtěla zařadit takovou, kde by bylo třeba zapojit sluch. Zároveň jsem ale chtěla, aby se v takovém případě jednalo o takový typ šifry, kterou žáci bez větších problémů znají a rozpoznají. Z toho důvodu byl zvolena Morseova abeceda. Masařka se skvěle nabízela pro svoje hlasité bzučení. Místo vyhlídky bylo pro masařku vhodné i z důvodu, že na vyvýšených místech je možné setkat se s roji některých zástupců dvoukřídlelých z důvodu jejich rozmnožování. Poté, co hráči ujdou přibližně jeden kilometr, dostávají se do blízkosti skalní vyhlídky nad Klecánky a Klecanským jezem. Kontrolní bod pro GPS je určen z bezpečnostních důvodů dále od vyhlídky, kdy hráči závěrečných

cca padesát metrů musí ujít po vyznačené cestě bez kontroly aplikací. Takto to bylo zvoleno proto, abychom předešli slepému následování aplikace do míst ohrožující život (vysoký sráz) z důvodu občasné nepřesnosti GPS.

Po příchodu na vyhlídku musí nejprve zjistit, jaký monument zde stojí. Poté se jim spustí soubor MP3 (příloha č. 9). Jedná se o bzučení masařky. Pomocí bzučení masařky je Morseovou abecedou zašifrovaná další zpráva, a to celé jméno bzučícího hmyzu – masařka obecná. Soubor si hráči přehrávat opakovaně a zprávu si zapsat na papír pro snadnější rozluštění. Pokud si hráči nevědí rady, nebo se jim přepis nedaří, mohou využít nápovědy. V té naleznou zprávu již přepsanou pomocí teček a čárek. Samotný klíč Morseovy abecedy mají již od začátku hry v inventáři. Po správném zadání rodového a druhového jména hráči získají další stopu, písmeno V. Po stopě následuje okno se zajímavostí o původu jména masařky a její schopnosti přenášet nemoci.

Poté se hráči vrací cestou zpět. Prvních cca 500 metrů jdou stejnou cestou, ze které odbočí doprava. V orientaci jim opět pomáhá kompas s odpočtem vzdálenosti.

**Nápověda:** Toto stanoviště obsahuje jednu nápovědu ve formě hotového přepisu bzučení masařky Morseovou abecedou. Zápis je udělán standardně, pomocí teček a čárek.

**Znění malé nápovědy: (obr. č. 22)**



Obrázek 22 Přepis zvukového záznamu zprávy v podobě bzučení masařky

#### 12.4.13 Třinácté stanoviště – mšice

**Text hry:** *Koukejte, mšice! No paráda, to musíme nahlásit po návratu v úlu. Ty jsou super. I když, pro vás lidi už tak oblíbené nejsou, že? Pro vás to je otravný hmyz, který vám oslabuje pěstované rostliny. A ještě ke všemu jsou rozšířené opravdu po celé Zemi. Pro nás včely jsou ale výbornou společností v blízkosti úlu. Mšice při sání šťávy z rostlin produkují látku, kterou my sbíráme a vyrábíme z ní lesní med. A lesní med si do čaje dáte. No „lesní“, to je nepřesné označení. Víte, jak se látka produkovaná mšicemi nazývá?*



Abyste název zjistili, musíte zavzpomínat na hodiny zeměpisu. Zvládnete pojmenovat země na vlajkách a rozklíčovat šifru?



Obrázek 23 Zadání úkolu, zašifrovaný pojem „MEDOVICE“ pomocí vlajkové šifry

Správně, medovice! Taková dobrota! Tuto látku mšice vyměšují a my včely sbíráme a potom z medovice vyrábíme svůj výborný medovicový med. Lidmi je nepřesně pojmenovaný „lesní med“. Nejenom my, ale také mravenci medovici sbírají a pochutnávají si na ní. Je to vždycky boj.

**Zajímavost:** Medovice je hustá lepkavá kapalina plná cukrů. Savý hmyz jako mšice, puklice či červci vytváří medovici ze sladkých šťáv proudících v rostlinách a vylučuje ji řitním otvorem v podobě kapek. Bez vylučování medovice by totiž měl přebytek cukrů a nedostatek jiných látek, především dusíku (Lesnimedneexistuje, 2022).

Hráči se ocitají na dalším místě, které je i součástí naučné stezky vedoucí Klecany. Hra je zavádí k pyramidě, mohyle, která pochází z 19. století, z dob romantických úprav klecanského háje. Hráčům se zobrazí šifra složená z písmen a vlajek (obr. č 23), ze kterých po rozluštění získávají pojem medovice. Vlajková šifra byla zvolena z důvodu, že mšice jsou kosmopolitní hmyzem.

Šifra funguje na principu, že číslo udává pořadí písmena v názvu země, které patří daná vlajka. Pokud na princip šifry hráči nepřijdou, mohou využít nápovědu. Po úspěšném vyřešení hráči získávají další stopu, písmeno N. Dokončením stanoviště vyskočí okno se zajímavostí o medovici.

Poté pokračují dál hájem za pomoci kompasu a odečtu vzdálenosti.

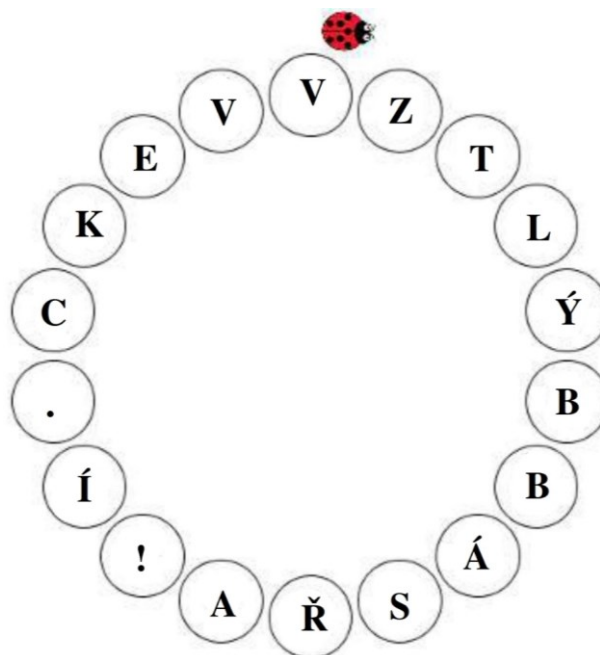
**Nápověda:** Stanoviště obsahuje jednu malou nápovědu, která vysvětluje funkci čísla u vlajek. **Znění nápovědy:** Číslo u každé vlajky určuje pořadí písmene v názvu dané země.

#### 12.4.14 Čtrnácté stanoviště – slunéčko

**Text hry:** *Vítejte na mém oblíbeném místě! Ten klid a pohoda.*

*Co se nám tu snaží slunéčko říct?*

*O kolik teček nám slunéčko asi skáče?*



Obrázek 24 Zadání šifry slunéčka sedmítečného

*Ano, to je jméno, které je hodně spojované právě s Klecany.*

*Jaké bylo jeho prostřední jméno?*

- **Beneš**
- *Bohumil*
- *Bernard*
- *Bořivoj*

*Má tu dokonce i dva pomníky. Kdo to byl?*

- **Kněz a spisovatel**
- *Mlynář*
- *Pivovarník a hostinský*

*Zajímavé. A proč má křížek právě tady?*

- Číhal a lovil místní zvěř.
- Čerpal zde pozitivní energii, odpočíval.
- Bylo to jeho oblíbené místo na stanování.

**Zajímavost:** Václav Beneš Třebízský byl nejoblíbenější spisovatel své doby, v druhé polovině 19. stol. Čeští čtenáři ho nazývali miláčkem lidu. Těšili se vždy na jeho nové dílo, které posilovalo jejich vlastenecké citění. Byl přitažlivý díky svému hlubokému soucitu s utlačovanými. Oblíbeným románem mezi lidmi byl například román *Anežka Přemyslovna, Královna Dagmar (1883)* či *v podvečer pětileté růže (1885)*. Psal také pro děti národně laděné pohádky (Hamelika, 2022).

Na tomto stanovišti se hráči ocitají na místě zvaném Benešovka. Místo je věnované Václavu Benešovi Třebízskému (příloha č. 7). V. B. Třebízský je nejznámější historická osoba působící v Klecanech, na kterou jsou Klecany patřičně hrdé. Je po něm pojmenováno i hlavní náměstí v Klecanech. Úkolem tohoto stanoviště bylo dát jeho jméno, které žáci znají díky náměstí, do souvislosti a přiblížit, o koho se jednalo.

Jeho jméno je i zašifrované v další šifře. Principem šifry (obr. č. 24) je, že slunéčko „skáče“ po jednotlivých puntíciích s písmeny o sedm teček, stále ve stejném směru. Cílem bylo, aby si žáci vzpomněli na celé jméno našeho nejznámějšího slunéčka a spojili tuto znalost s dešifrováním zprávy. Po využití všech puntíků vyjde tajenka Václav B. Třebízský. Pomocí informační cedule či pamětního křížku musí hráči zjistit jeho druhé jméno a proč je toto místo věnované právě jemu. Po získání všech informací hráči objevují další stopu, tentokrát písmeno R. Po dokončení celého stanoviště se ještě zobrazuje zajímavost o V. B. Třebízskému a jeho nejslavnějších dílech.

Hráči pomocí zobrazené mapy a odečtu vzdálenosti mají za úkol dojít na další stanoviště.

**Nápověda:** Zde hráči můžou zažádat o dvě nápovědy, malou a velkou. První, malá nápověda přibližuje princip šifry. Druhá, velká nápověda již prozrazuje část hotové šifry, čímž by měla hráče upevnit v chápání dané šifry. **Znění malé nápovědy:** *Slunéčko má sedm*

puntíků = skáče o sedm puntíků. **Znění velké nápovědy:** Šifra zní: VÁC \_\_\_ B\_ T\_\_\_\_  
z \_\_\_!

#### 12.4.15 Patnácté stanoviště – kobyłka

**Text hry:** *Hele kobyłka! Vždycky mě fascinovalo, jak daleko umí doskočit. Hlavně jak dobře umí odhadnout vzdálenost, aby skočila tak akorát.*

*Co vy, umíte dobře odhadnout vzdálenost? Vidíte prolézačku s klouzačkou a houpacího koně?*

**Dokážete odhadnout, kolik metrů je houpací kůň vzdálený od nejbližšího sloupu prolézačky? (Pomozte si při odhadu věcmi, co máte u sebe.)**

- 3 metry

*Přesně! Takže pokud by byla 180 cm velká (jako je vysoký průměrný dospělý muž), skočila by taková kobyłka na jeden skok desetkrát víc. Na jakou vzdálenost by tedy byla kobyłka velikosti dospělého muže schopná skočit? (V celých metrech.)*

- 30 metrů

*Taková kobyłka, která má na délku 4 centimetry, dokáže doskočit do vzdálenosti 70 cm. To zní až neuvěřitelně, že?*

*Když jste počítali, našla jsem další písmeno!*

**Zajímavost:** *Kobyłky nemají svůj sluchový orgán na hlavě, jako většina obratlovců, ale mají svůj sluchový (tzv. tympanální) orgán umístěný v horní části předních holení (Kočárek, Holuša, Vlk & Marhoul, 2013).*

Na předposledním stanovišti únikové hry mají hráči za úkol odhadnout (odkrokovat, změřit pomocí věcí, které mají u sebe) vzdálenost mezi dětskou prolézačkou a houpacím koněm. Tento úkol byl sem zařazen z důvodu, aby si procvičili odhad jednotky délky, se kterým mají někteří problém. K tomu se výborně hodila právě kobyłka se svojí schopností dlouhých skoků. Do stanoviště byl zařazen i jednoduchý početní příklad, který svým zadáním připomíná slovní úlohu, ve kterém je nutné pozorné čtení s porozuměním. Dětské

hřiště jako stanoviště bylo zvoleno ze dvou důvodů. První důvod byl čistě praktický – žáci nemusí stát v silnici. Druhým důvodem bylo, že je zde možné kobylinky spatřit a jedná se o jediné zelené, veřejně dostupné prostranství v okolních ulicích.

Po odhadu a dosazení vzdálenosti v metrech do aplikace, hráči mají pomocí jednoduché matematiky vypočítat, jakou vzdálenost by doskočila průměrná kobylnka, kdyby místo 4 centimetrů na délku měla 180 cm. Výsledkem je 30 metrů.

Po zapsání správné odpovědi hráči nachází poslední stopu, a to vykřičník „!“ . Po splnění celého stanoviště se zobrazuje vyskakovací okno se zajímavostí o sluchovém orgánu kobylnky.

**Nápověda:** Zde se hráči setkávají se dvěma malými nápovědami. První nápověda neobsahuje žádný text, pouze fotografii, na které je pomocí šipek vyznačena prolézačka a houpací kůň. Druhá nápověda slouží k výpočtu skoku kobylnky. **Znění první malé nápovědy: (obr. č. 25)**



*Obrázek 25 Fotografická podoba první malé nápovědy, na které jsou pomocí šipek zobrazená místa, mezi kterými mají hráči za úkol odhadnout vzdálenost*

**Znění druhé malé nápovědy:**  $3 * 10 = \underline{\quad}$ . Jako odpověď napiš pouze číslo.

#### 12.4.16 Závěr hry

**Text hry:** *Tak jo! Poslední naše nalezená stopa je vykřičník. Řekla bych, že je na čase se podívat, co všechno jsme zatím našli.*

*V úle jsme zjistili, že královnu unesli m\_\_\_\_\_ . Během naší cesty jsme ale získali spoustu dalších stop. Pomůžete mi rozluštit, kdo nám naši milovanou královnu unesl? Tady jsou všechna písmena, která jsme do tohoto okamžiku získali.*

*M A E I C R V N !*

*Mravenci! Mravenci nám unesli naši včelí královnu, že mě to nenapadlo! Je pravda, že v blízkosti našeho úlu vzniklo velikánské mraveniště a několikrát jsme se s mravenci přetahovali o medovici. Vzpomínáte na medovici? Slad'oučká látka, kterou produkují mšice a vyrábíme z ní lesní med. To bude ono! To naše neustálé přetahování o medovici. Tak to teda ne, to si nenecháme od mravenců líbit, jdeme si pro naši královnu!*

*Jen tak nám ji ale nevrátí. Silou nic moc nezmůžeme. Musíme jim nabídnout něco, čemu neodolají, na výměnu za naši královnu...*

*Mám to! Semínka lichořeřišnice, to bude ono! Seženu semínka lichořeřišnice, rostliny, kterou mšice milují, a tak si můžou založit svou kolonii mšic v blízkosti mraveniště. Běžte k fotbalovému hřišti, tam je to velikánské mraveniště. Já mezitím seženu ta semínka a potkáme se tam.*

*„Zdravím vás! Jsem královna včelího úlu a mé oddané dělnice Amélie. Děkuji vám za záchranu! Bez vás by byl můj úl odsouzený k zániku. Jsem vám velmi vděčná. Slibuji vám, že se budu o své včelstvo starat a vždy se s vámi podělíme o svůj med. Až si příště budete sladit čaj medem, vzpomeňte si na toto dobrodružství, že i díky vám je opyleno mnoho rostlin a vzniklo spoustu medu.“*

*Loučím se s vámi i já, Amélie. Bylo mi ctí s vámi spolupracovat. Teď se ale už musím vrátit do úlu a začít pracovat. Však už sami víte, jak napilno my včely máme. Mějte se krásně!*

Po nalezení poslední stopy mají hráči za úkol zjistit, kdo stojí za únosem včelí královny. Po správném přeházení nalezených písmen hráči získají pojem „mravenci“. To jsou únoscí včelí královny. A to z důvodu mezidruhového boje o medovici, kterou oba druhy sbírají. Amélie, provádějící včela, hráčům poskytne obrázek ve formě

posunovacího hlavolamu (příloha č. 8). Po správném seřazení všech částí se hráčům objeví název rostliny lichořeřišnice. A to z důvodu, že tato rostlina je oblíbenou rostlinnou potravou mšic. Amélie poté navrhone, že semena této rostliny sežene, mezitím co hráči podle mapy a odpočtu vzdálenosti hledají poslední stanoviště hry.

Po dosažení konečného cíle, který je na dětském hřišti u fotbalového hřiště, se hráči setkávají se samotnou včelí královnou. Ta jim děkuje za záchranu. Hráči se následně loučí jak se včelí královnou, tak se včelou Amelií, čímž končí celá hra.

**Nápověda:** Zde je možné využít jednu malou nápovědu. Ta obsahuje znovu zopakovaná písmena a poté čísla, která představují pořadí daných písmen. **Znění malé nápovědy:** *M A E I C R V N ! = 1 3 5 8 7 2 4 6 9*

## **12.5 Hodnocení cílů při tvorbě venkovní únikové hry „Po stopách včelí královny“**

Venkovní úniková hra v celkové délce přibližně 6 kilometrů provází žáky 6. ročníku po blízkém okolí školy. Hra vede žáky na vybraná významná místa Klecan a celkově obsahuje 16 stanovišť. Tématem hry je představení včelího úlu, dělby práce mezi dělnicemi a život vybraných zástupců členovců.

Pro tvorbu venkovní únikové hry byly vytyčeny tyto **cíle**:

- Hra bude zaměřena na téma členovci (především hmyz) a na upevnění, uplatnění a rozšíření již získaných znalostí z hodin přírodopisu.
- Hra bude rozvíjet klíčové kompetence.

Úniková hra si brala za cíl upevnit již získané znalosti a **uplatnění naučených dovedností**. Tento cíl se hra snažila naplnit pomocí kvízových otázek, či seznamování vybraných druhů, k tomu dochází například na desátém stanovišti – pestřenka. Hra se zaměřuje i na schopnost pozorovat charakteristické znaky, schopnost správně je pojmenovat a využít je v praxi. Příkladem může být čtvrté stanoviště – kojička, kde žáci mají za úkol najít včelí královnu mezi dělnicemi a trubci na plástvi či třetí stanoviště – krmička, kde žáci pojmenovávají části těla včely.

Hra si brala za cíl rozšířit znalosti žáků pomocí příběhu a vyskakujících oken-zajímavostí ze světa vybraných zástupců. Již pomocí samotného příběhu únikové hry jsou žáci seznamováni s fungováním včelího úlu. Žáci v rámci příběhu zastávají různá včelí povolání, která jsou jim blíže představována. Snahou příběhu bylo, aby docházelo k získávání nových znalostí zábavnou, nenásilnou formou. U všech vybraných zástupců hmyzu, kteří se objevují ve hře, jsou zařazeny nové, rozšiřující informace, které mají za úkol prohloubit již získané znalosti z hodin přírodopisu.

Hra také obsahuje prvky zábavy, které netradičním způsobem pomáhá ověřovat vybrané očekávané výstupy vzdělávacího oboru přírodopis. Jsou jimi například tyto body z RVP (MŠMT, 2021):

***P-9-4-01** porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů*

***P-9-4-02** rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin*

***P-9-4-03** odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí*

***P-9-4-04** zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka; uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy*

Hra také obsahuje několik **mezipředmětových vztahů**. Významným vztahem ve hře je propojení hry s místní historií v místě bydliště většiny žáků. Ve hře dochází k zapojení okolí a historie města Klecany pomocí naučné stezky. Žáci jsou pomocí zvolené trasy seznámeni s historickými místy a osobnostmi Klecan, a trasa zároveň využívá již existující trasu naučné stezky. Příkladem jsou osmé, deváté a desáté stanoviště (znakoplavka, modrásek a pestřenka), kde se žáci seznamují s významnými místy Klecan. Dalším příkladem je čtrnácté stanoviště – slunéčko, kde se hráči seznámí s nejvýznamnější osobností Klecan – Václavem Benešem Třebízským. Výběr konečných významných míst byl částečně limitován podle bezpečné dopravní situace v okolí informačních cedulí.

Venkovní úniková hra propojuje dovednosti získané z hodin zeměpisu. Příkladem je orientace v mapě a prostoru, využití kompasu (MŠMT, 2021). Tyto dovednosti byly



ve velkém měřítku využívány po celou dobu hry, čímž došlo k upevnění a zautomatizování dovedností. Dalším příkladem využití znalostí ze zeměpisu bylo na třináctém stanovišti (mšice), kde měli hráči za úkol pojmenovat státní vlajky. Ve hře je na jednom stanovišti využito matematických znalostí, a to ve formě jednoduchého početního příkladu a odhadu vzdálenosti. V neposlední řadě dochází i k propojení s českým jazykem, a to především schopností čtení s porozuměním.

### **Rozvoj klíčových kompetencí ve venkovní únikové hře „Po stopách včelí královny“**

Venkovní úniková hra plánuje rozvíjet následující kompetence, které jsou součástí nového RVP ZV.

**Kompetence k učení** jsou rozvíjeny v celém průběhu hry. Tato kompetence je rozvíjena například vyhledáváním a tříděním informací z informačních cedulí, které žák vhodně využije ke splnění zadaného úkolu. Hra se zaměřuje i na orientaci v odborných pojmenováních, které uvádí do širšího kontextu. Během luštění šifer jsou žáci podněcováni k experimentování a následnému vyhodnocování svých postupů a metod.

**Kompetence k řešení problémů** jsou významně rozvíjeny ve všech stanovištích, kde se žáci setkávají s různými typy šifer, ale i samotná orientace v prostoru při přesunu mezi herními stanovišti tyto kompetence rozvíjí. Žáci musí prozkoumat předložený problém a najít jeho fungující řešení.

Součástí únikové hry je pro žáky výhodné v rámci týmu komunikovat a sdílet své nápady. Bez vzájemné komunikace dochází k prodloužení času ke splnění úkolů, nebo dokonce může zapříčinit neúspěch. Tímto způsobem jsou rozvíjeny **kompetence komunikativní**, které úzce souvisí s **kompetencemi sociálními**.

Nově vzniklé **digitální kompetence** jsou v rámci venkovní únikové hry hojně zastoupeny. Žáci po celou dobu hry využívají digitální technologii – mobilní telefon/tablet, GPS lokalizaci. Žáci se během práce s aplikací seznamují s novým prostředím. K úspěšnému hraní hry se žáci musí zorientovat a umět správně vyhledávat a využívat jednotlivé funkce aplikace a posuzovat jejich vhodné využití. V rámci hry je i upozorněno na nutnost zapojení kritického myšlení při následování GPS lokalizace.

Venkovní úniková hra „Po stopách včelí královny“ byla testována ve třech třídách 6. ročníku.

## 12.6 Průběh a výsledky ověření

Samotné testování venkovní únikové hry probíhalo ve třech paralelních třídách šestých ročníků Základní školy a Mateřské školy Klecany v první polovině června 2022. Testování hry se ze třídy 6. A zúčastnilo 19 žáků, 20 žáků ze třídy 6. B a 20 žáků ze třídy 6. C. Celkem se pilotního testování zúčastnilo 59 žáků.

Třída 6. A byla rozdělena na čtyři čtyřčlenné skupiny a jednu tříčlennou skupinu. Třídy 6. B a 6. C byly rozděleny na pět týmů, každý po čtyřech členech. Každý tým měl k dispozici jeden společný telefon jednoho z žáků ve skupině a každý hráč měl svůj vlastní poznámkový blok a tužku. Žákovské telefony nemusely mít vlastní mobilní data, vyučujícím byl vytvořen hotspot, na který se mohli žáci připojit.

Před samotným absolvováním venkovní únikové hry byli žáci seznámeni s aplikací Glitr. V rámci přípravy na hru se všichni žáci stáhli do svých telefonů Glitr aplikaci, vytvořili si své žákovské účty. Pro snadnou orientaci v průběhu hry si všichni žáci společně prošli tutoriál ve formě krátké hry pod názvem „Tutoriál: Cesta za Buddhou“. Tento tutoriál zabere asi 15 minut. Provede hráče všemi funkcemi hry, seznámí je s prostředím a hráči si rozhraní vyzkouší. Tento tutoriál lze nalézt přímo v aplikaci, je zdarma a byl provozovatelem vytvořen pouze pro tyto účely.

### Metody získávání dat

Finální data o využití nápověd a celkovém počtu bodů a čase byla získána pomocí aplikace Glitr.

K hodnocení náročnosti stanovišť byla využita aplikace Kahoot ([www.kahoot.com](http://www.kahoot.com)), samotné hodnocení proběhlo bezprostředně po dokončení hry na posledním stanovišti hry.

### Kahoot

Kahoot je platforma ([www.kahoot.com](http://www.kahoot.com)), která umožňuje vytvářet kvízy a dotazníky (tzv. „kahooty“) snadno hratelné v průběhu vyučování. Učitel vytváří své otázky, které poté

promítá na plátno či interaktivní tabuli a žáci pomocí svých chytrých zařízení odpovídají na otázky. Vyhodnocování otázek probíhá v reálném čase (Kaur, 2021).

Žáci si nemusí vytvářet žádné hráčské účty na platformě. K tomu, aby mohli hrát, jim postačí telefon či tablet s připojením na internet a s internetovým prohlížečem, nebo nainstalovanou aplikací Kahoot. Na webových stránkách [www.kahoot.it](http://www.kahoot.it) či v aplikaci pouze zadají PIN kód, který jim poskytne učitel. Jakmile jsou všichni žáci připojeni, učitel zahájí hru (kahoot, 2022b). Na plátně či interaktivní tabuli vidí žáci otázky a pomocí svých zařízení odpovídají. Každá otázka má časový limit, po kterém se zobrazí správné odpovědi a následně i pořadí pěti nejúspěšnějších žáků. Kahoot v případě kvízových otázek vyhodnocuje jak správnost odpovědi, tak rychlost. V dotazníkových otázkách pořadí není uvedeno. Po dokončení celého kvízu se zobrazují stupně vítězů. Aplikace po ukončení hry vygeneruje kompletní výsledky ve formě Google tabulky, kterou má učitel k dispozici pro další práci.

Učitel musí být k vytváření kahootů registrován na platformě. V základní formě je platforma zdarma, ovšem s omezeným výběrem typů kvízových otázek. Pro rozšířené možnosti je nutné zakoupit licenci. Placená licence umožňuje vytvářet i celé prezentace, které mohou obsahovat ověřovací kvízové otázky. Kahoot lze využít i pro získání zpětné vazby (Kahoot, 2022a).

Výhodou kahootu oproti jiným testovým či dotazníkovým technikám je, že výsledky jsou vyhodnocovány v reálném čase, což může učitel snadno a rychle reflektovat. V případě vysokého počtu špatných odpovědí může okamžitě reagovat a důkladněji vysvětlit prověřovanou látku (Kaur, 2021).

Kromě „live“ verze, kdy hrají učitel a žáci ve stejné místnosti (fyzické či digitální), lze vytvořit domácí zadání kahootu, kdy učitel opět nasdílí svým žákům PIN kód a žáci mohou daný kvíz absolvovat kdykoliv v zadaném období sami. To je ideální jako forma opakování před plánovaným testem či písemkou ve škole (Kahoot, 2022a).

### **Metody zpracování a vyhodnocování dat**

Získané údaje byly zpracovány do tabulek v programu Microsoft Excel 365.

K hodnocení náročnosti jednotlivých stanovišť jsem po skončení únikové hry využila aplikaci Kahoot. Hodnocení proběhlo na posledním stanovišti, na dětském hřišti u fotbalového hřiště Klecany. Žákům byl pomocí PIN kódu zpřístupněn vytvořený kahoot, kde hodnotili jednotlivá stanoviště na stupnici jedna až pět, kdy jedna bylo „velmi lehké“ a pět bylo „velmi náročné“. Žáci hlasovali jako tým.

### **12.6.1 Složení jednotlivých tříd**

#### **Třída 6. A**

Venkovní únikovou hru absolvovalo 19 žáků, z toho 8 dívek a 11 chlapců ve věkovém rozmezí 11–12 let. Žáci byli rozděleni do pěti skupin, čtyři skupiny po čtyřech členech, jedna skupina byla tříčlenná. Ve třídě se žáci nebyli schopni domluvit na jednotlivých týmech. Žáci byli do jednotlivých týmů náhodně losováni pomocí rozstříhaného seznamu žáků, kdy kapitáni naslepo vybrali tři (dva) své týmové spoluhráče. Kapitánem týmu byl zvolen vždy ten hráč, jehož mobilní telefon byl využit pro únikovou hru.

#### **Třída 6. B**

Venkovní únikové hry se zúčastnilo 20 žáků, z toho 10 dívek a 10 chlapců ve věkovém rozmezí 11–13 let. Žáci byli rozděleni do pěti čtyřčlenných skupin. Žáci si dané týmy domluvili sami, podle svých preferencí. Podmínkou bylo, aby každá skupina měla jeden chytrý telefon s dostatečně nabitou baterií a povolenou GPS lokací.

#### **Třída 6. C**

Ve třídě 6. C se zúčastnilo 20 žáků, z toho 9 dívek a 11 chlapců ve věkovém rozmezí 11–13 let. Žáci se sami rozdělili do pěti čtyřčlenných skupin. Každý tým měl k dispozici jeden mobilní telefon.

### **12.6.2 Doba na jednotlivých stanovištích**

Doba znázorňující nejkratší, nejdelší a průměrnou dobu týmů strávenou na jednotlivých stanovištích byla aplikací vygenerována do přehledných tabulek

(tabulky č. 2, 3, 4). Do tabulek se nepropisují stanoviště, na kterých týmy neplní samostatné úkoly na čas. Jedná se o první stanoviště – úvod a šesté stanoviště – strážkyně.

## Třída 6. A

*Tabulka 2 Znáznornění nejkratších a nejdelsích časů všech týmů ze třídy 6. A na jednotlivých stanovištích únikové hry*

stanoviště	nejrychlejší tým	nejpomalejší tým	Průměr	směrodatná odchylka
2. čistička	01:55	05:20	03:38	02:25
3. krmička	04:05	07:55	06:00	02:43
4. kojička	04:45	07:00	05:53	01:35
5. stavitelka	03:00	04:25	03:42	01:00
7. létavka	02:30	05:35	04:03	02:11
8. znakoplavka	07:50	10:45	09:18	02:04
9. modrásek	04:00	05:35	04:47	01:07
10. pestřenka	07:35	10:40	09:07	02:11
11. křížák	09:00	12:50	10:55	02:43
12. masařka	07:20	13:00	10:10	04:00
13. mšice	08:35	12:35	10:35	02:50
14. slunéčko	07:05	13:55	10:30	04:50
15. kobyłka	04:20	07:40	06:00	02:21
16. závěr	02:20	03:55	03:08	01:07

Jednotlivá stanoviště se lišila v množství času, který hráči potřebovali k úspěšnému splnění úkolu. Tabulka č. 2 znázorňuje nejkratší a nejdelsí časy u každého stanoviště, které týmy potřebovaly pro jeho splnění. Z tabulky je patrné, že v 6. A žáci potřebovali nejvíce času na jedenácté stanoviště – křížák, v průměru bylo 10 min 55 s. Druhé nejnáročnější stanoviště bylo třinácté – mšice s průměrným časem 10 min 35 s a třetí nejnáročnější stanoviště pak bylo čtrnácté – slunéčko s časem 10 min 30 s. Naopak nejméně času hráči potřebovali na splnění závěrečného stanoviště, kde týmy strávily v průměru 3 min 08 s. Druhé stanoviště – čistička bylo druhé nejrychleji splněné, s průměrným časem 3 min 38 s, následované pátým stanovištěm – stavitelka s průměrným časem 3 min 42 s.

## Třída 6. B

Tabulka 3 Záznamy nejkratších a nejdelších časů všech týmů ze třídy 6. B na jednotlivých stanovištích únikové hry

stanoviště	nejrychlejší tým	nejpomalejší tým	Průměr	směrodatná odchylka
2. čistička	02:35	06:05	04:20	02:28
3. krmička	04:20	09:50	07:05	03:53
4. kojička	04:50	09:30	07:10	03:18
5. stavitelka	03:35	06:10	04:53	01:50
7. létavka	02:40	06:00	04:20	02:21
8. znakoplavka	07:50	13:45	10:47	04:11
9. modrásek	03:50	08:00	05:55	02:57
10. pestřenka	08:30	13:00	10:45	03:11
11. křížák	09:45	14:50	12:17	03:36
12. masařka	12:35	15:15	13:55	01:53
13. mšice	09:35	13:15	11:25	02:36
14. slunéčko	07:50	15:55	11:52	05:43
15. kobyłka	05:30	09:30	07:30	02:50
16. závěr	02:45	07:05	04:55	03:04

Ve třídě 6. B žákům nejvíce problémů dělalo dvanácté stanoviště – masařka (tab. č.3). Žáci měli velký problém přepsat Morseovu abecedu ze zvukového záznamu bzučení masařky do teček a čárek. Týmy průměrně strávily na dvanáctém stanovišti 13 min a 55 s. Druhým nejnáročnějším stanovištěm bylo jedenácté – křížák s průměrným časem 12 min 17 s. Třetí nejdéle trávající bylo čtrnácté stanoviště – slunéčko, kde týmy strávily v průměru 11 min 52 s. Naopak nejméně času týmy potřebovali na dvě stanoviště, druhé stanoviště – čistička a sedmé stanoviště – létavka. Na obou stanovištích týmy potřebovali v průměru 4 min a 20 s. Druhým nejrychleji vyřešeným stanovištěm byl závěr, na který týmy potřebovalo v průměru 4 min 55 s.

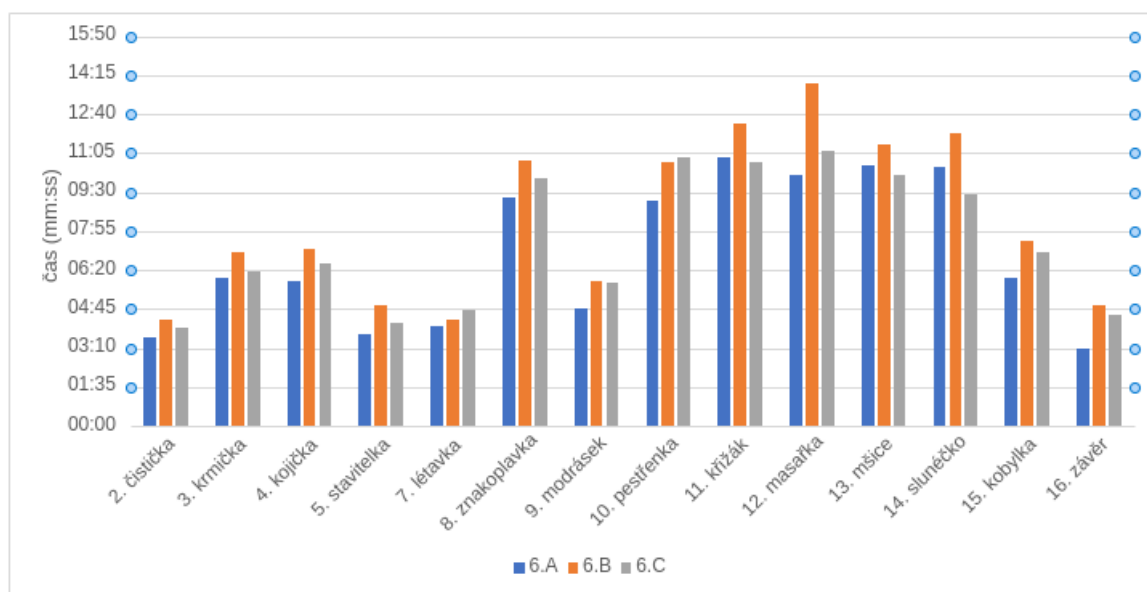
## Třída 6. C

Tabulka 4 Záznamy nejkratších a nejdelších časů všech týmů ze třídy 6. C na jednotlivých stanovištích únikové hry

Stanoviště	nejrychlejší tým	nejpomalejší tým	Průměr	směrodatná odchylka
2. čistička	03:00	05:00	04:00	01:25
3. krmička	04:10	08:25	06:17	03:00
4. kojička	05:05	08:05	06:35	02:07
5. stavitelka	03:20	05:00	04:10	01:11
7. létavka	03:30	05:55	04:43	01:43
8. znakoplavka	08:10	11:55	10:02	02:39
9. modrásek	04:40	06:55	05:47	01:35
10. pestřenka	08:05	13:45	10:55	04:00
11. křížák	09:45	11:45	10:45	01:25
12. masařka	08:55	13:25	11:10	03:11
13. mšice	09:10	11:10	10:10	01:25
14. slunéčko	08:05	10:45	09:25	01:53
15. kobyłka	05:25	08:40	07:02	02:18
16. závěr	03:55	05:05	04:30	00:49

Z tabulky č. 4 je patrné, že týmy ze třídy 6. C měly nejvíce problémů splnit dvanácté stanoviště – masařka. Týmy na tomto stanovišti strávily v průměru 11 min a 10 s. Druhým časově nejnáročnějším bylo desáté stanoviště – pestřenka s průměrným časem 10 min 55 s, následované jedenáctým stanovištěm – křížák, s průměrným časem 10 min 45 s. Nejrychleji si týmy poradily s druhým stanovištěm – čistička. Průměrně k jeho úspěšnému splnění týmy potřebovaly 4 min 00 s.

## Porovnání průměrného času potřebného na stanoviště mezi třídami



Obrázek 26 Porovnání průměrného času na jednotlivá stanoviště mezi třídami

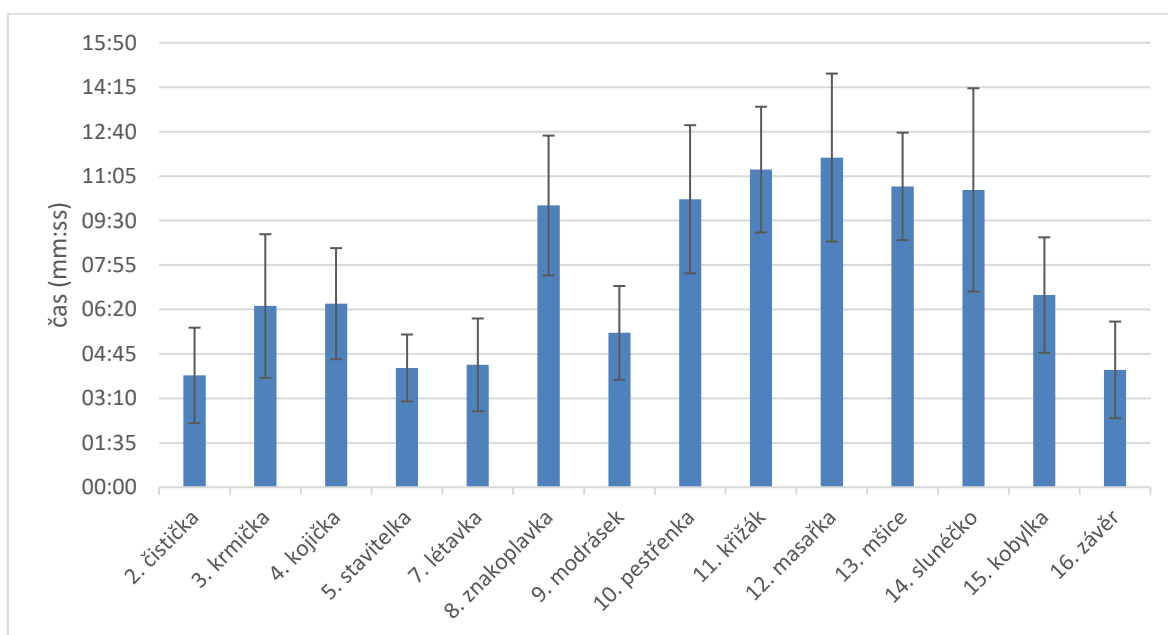
Průměrný čas na čtrnácti časově měřených stanovištích, který jednotlivé třídy potřebovaly, je poměrně vyrovnaný (obr. č. 26). Nejlépe si vedla 6. A, která měla nejrychlejší průměrný čas na 11 stanovištích. Naopak nejvíce času na stanovištích strávila 6. B, která potřebovala nejvíce času na 12 stanovištích.



## Průměr času na stanovištích všech tříd

Tabulka 5 Průměrný čas všech tříd na měřených stanovištích

Stanoviště	průměr	směrodatná odchylka
2. čistička	03:59	01:42
3. krmička	06:28	02:34
4. kojčka	06:32	01:59
5. stavitelka	04:15	01:12
7. létavka	04:22	01:39
8. znakoplavka	10:12	02:21
9. modrásek	05:30	01:40
10. pestřenka	10:16	02:38
11. křížák	11:19	02:15
12. masařka	11:45	03:00
13. mšice	10:43	01:55
14. slunéčko	10:36	03:37
15. kobyłka	06:51	02:04
16. závěr	04:11	01:43



Obrázek 27 Graf průměrného času všech tříd na měřených stanovištích s průměrnou směrodatnou odchylkou

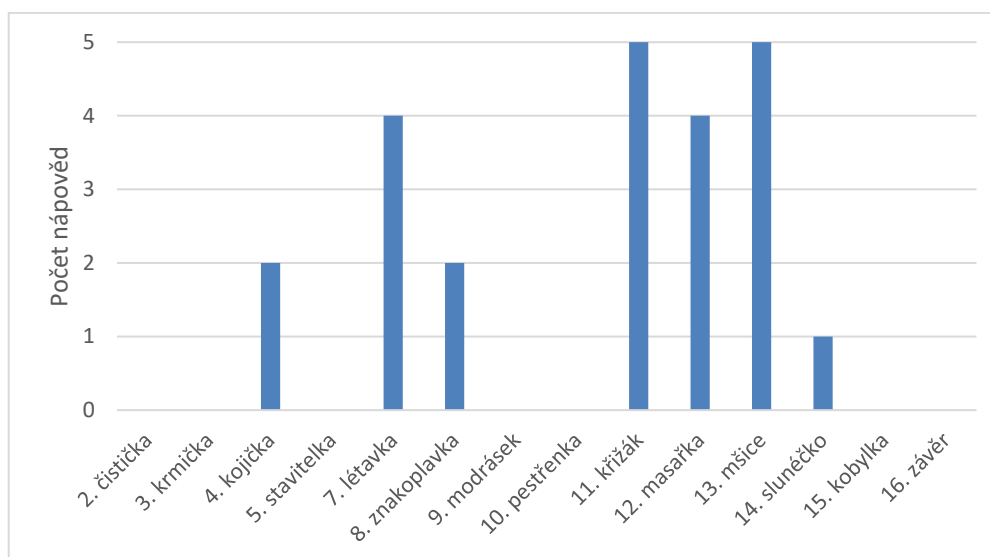
Graf na obr. č. 27 znázorňuje průměrný čas, který hráči potřebovali k úspěšnému splnění stanoviště napříč všemi třídami. Jak je z grafu patrné, nejvíce času hráči potřebovali na dvanáctém stanovišti – masařka. Tento úkol hráči řešili v průměru 11 min a 45 s.

Důvodem pravděpodobně je, že ke splnění úkolu si museli hráči nejdříve uvědomit, že se jedná o Morseovu abecedu. Největší problém hráčům dělala její přepis ze zvukového záznamu do symbolů teček a čárek. Naopak nejrychleji si hráči poradili s prvním stanovištěm – čistička. Na jeho úspěšné splnění hráčům v průměru stačily 3 min 59 s. Z průměrné směrodatné odchylky je patrný velký rozptyl potřebného času u čtrnáctého – sluněčko a dvanáctého stanoviště – masařka.

### 12.6.3 Použití nápověd

Určitá forma nápovědy byla dostupná na všech stanovištích, kde bylo třeba něco zodpovědět či vyluštit. V drtivé většině byla na stanovišti přístupná pouze jedna nápověda. Žákům vždy postačila pouze jedna nápověda a žádnou další nepotřebovali.

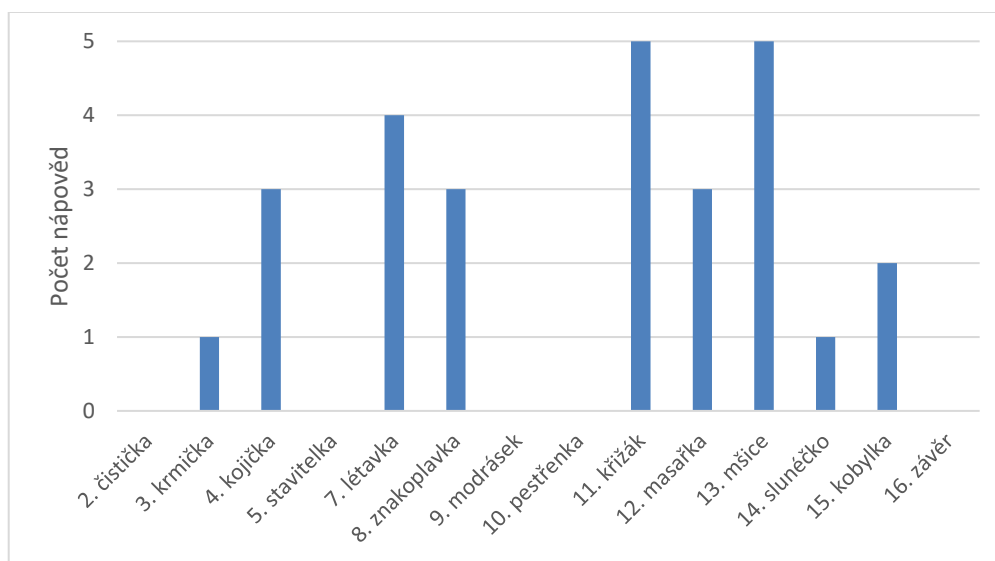
#### Třída 6. A



Obrázek 28 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. A na jednotlivých stanovištích

Třída 6. A využila nápovědu celkem na sedmi různých stanovištích (obr. č. 28). Na dvou stanovištích všech pět týmů využilo ke splnění zadání nápovědu, a to na jedenáctém (křížák) a třináctém stanovišti (mšice). Na sedmi zbylých stanovištích žádný tým nápovědu nevyužil.

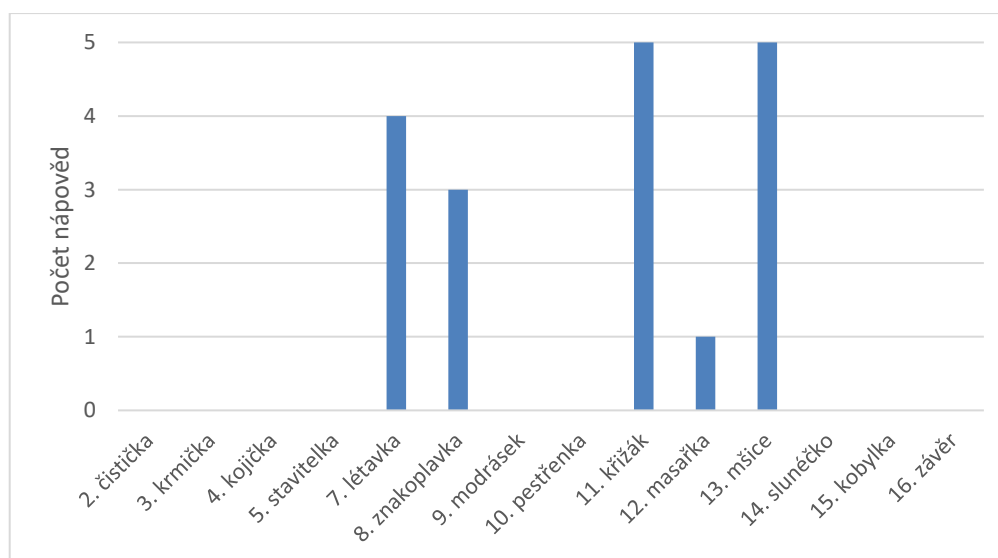
## Třída 6. B



Obrázek 29 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. B na jednotlivých stanovištích

Na devíti stanovištích využil nápovědu alespoň jeden tým ze třídy 6. B (obr. č. 29). Všech pět týmů využilo nápovědu na jedenáctém (křížák) a třináctém stanovišti (mšice). Žádnou nápovědu týmy nevyžadovaly na pěti stanovištích.

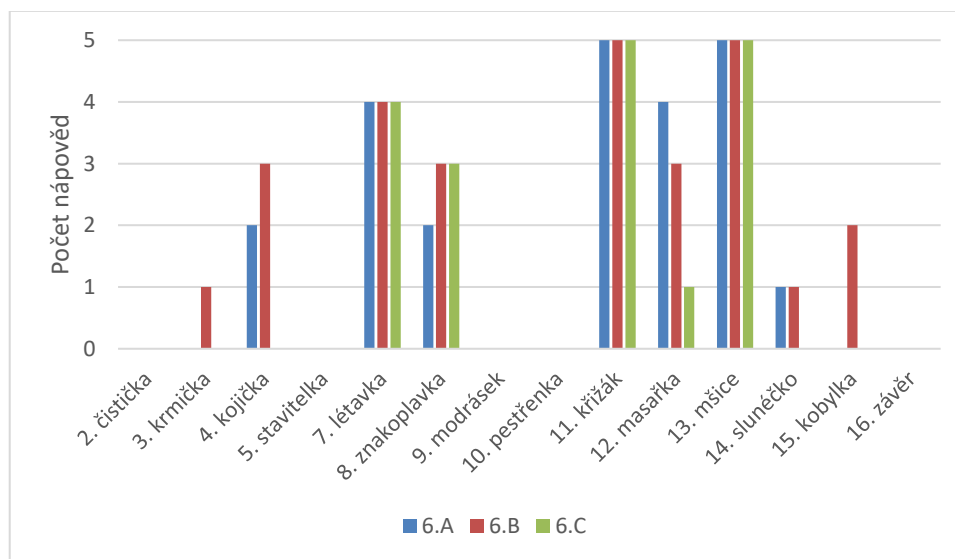
## Třída 6. C



Obrázek 30 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. C na jednotlivých stanovištích

Třída 6. C použila nápovědu pouze na pěti stanovištích (obr. č. 30). Všech pět týmů využilo nápovědu na jedenáctém (křížák) a třináctém stanovišti (mšice). Na zbývajících devíti stanovištích ani jeden tým nápovědu nevyužil.

### Porovnání použití nápověd mezi třídami



Obrázek 31 Graf porovnává využití nápověd na jednotlivých stanovištích mezi třídami

Graf (obr. č. 31) znázorňuje využití nápověd v porovnání mezi jednotlivými třídami. Z grafu je patrné, že týmy napříč ročníky „potrápila“ stejná stanoviště. Především na stanovišti křížák a mšice se ani jeden tým neobešel bez nápovědy. Alespoň o jednu nápovědu týmy z každé třídy požádaly na pěti stanovištích. Na stanovištích čistička, stavitelka, modrásek, pestřenka, a závěr nápovědy žádný tým nepotřeboval. Stanoviště krmička a kobylka dělaly obtíže pouze jedné třídě, a to 6. B. Na stanovišti kojička a sluněčko zažádal o nápovědu alespoň jeden tým ze tříd 6. A a 6. B. Třída 6. C se na těchto stanovištích obešla bez nápověd. Největší rozdíl mezi počtem využitých nápověd napříč třídami se objevil na dvanáctém stanovišti – masařka. Ze třídy 6. A žádaly o nápovědu čtyři týmy z pěti, naopak pouze jeden tým ze třídy 6. C.

V celkovém počtu nápověd použitých na třídu si nejlépe vedla 6. C, ve které si týmy o nápovědu zažádaly celkem 18krát. Druhé v pořadí byly týmy ze 6. A, kde si celkem řekly o 23 nápověd. Nejvíce nápověd využily týmy 6. B, a to celkem 27krát.

#### 12.6.4 Získané body

Tabulka 6 Tabulka zobrazující počet získaných bodů všech týmů

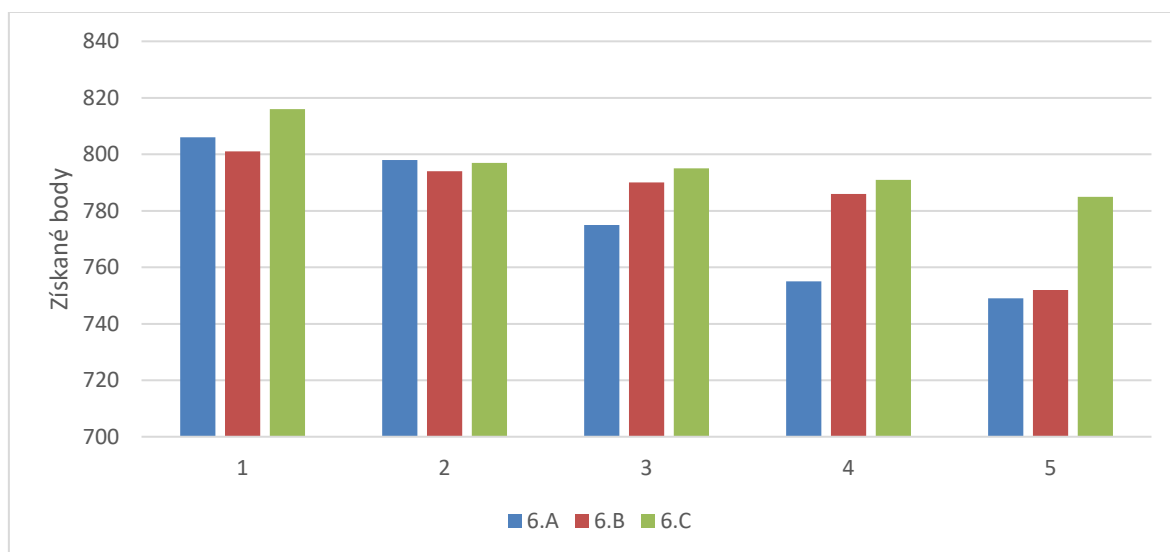
tým	6. A	6. B	6. C
tým 1	755	786	816
tým 2	775	790	785
tým 3	749	801	791
tým 4	806	752	797
tým 5	798	794	795
<b>průměr</b>	<b>776,6</b>	<b>784,6</b>	<b>796,8</b>

Ve třídě 6. A se na prvním místě umístil tým 4, který celkem získal 806 bodů. Nejméně bodů získal tým 3 s počtem 749 bodů. Průměrný počet bodů získaných na třídu byl 776,6 (tab. č. 6).

V 6. B nejvíce bodů získal tým 3 se získanými 801 body. Nejméně bodů získal tým 4, celkově nasbíral 752 bodů. Průměrný počet získaných bodů v 6. B byl 784,6 bodů.

V 6. C nejvyšší počet dosažených bodů byl 816, a to týmem 1. Nejnižší počet bodů v 6. C dosáhl tým 2, a to 785 bodů. Průměrný počet bodů na třídu 6. C byl 796,8 bodů.

## Porovnání získaných bodů mezi třídami, seřazené podle pořadí



Obrázek 32 Seřazení a porovnání týmů všech tříd podle konečného umístění na základě množství získaných bodů

V grafu (obr. č.32) jsou seřazené týmy ze všech tříd podle místa, na kterém se v rámci své třídy umístily. Z grafu je patrné, že na čtyřech pořadových stupních nejvíce bodů získaly týmy ze 6. C. Na vítězném prvním místě s nejvíce bodů získal tým ze 6. C, a to 816 z celkově možných 830 bodů. Na druhém místě by se získanými 798 body zvítězil tým ze 6. A, který měl pouze o jeden bod více než tým ze 6. C. Na třetím až pátém místě vždy zvítězily týmy ze 6. C, a to se získanými body 795, 791 a 816. Tři nejúspěšnější týmy napříč všemi třídami byly tým 4 ze třídy 6. A (se 806 body), tým 3 ze 6. B (se 801 body) a tým 1 ze 6. C (se 816 body). Ty odpovídají prvním místům v pořadí jednotlivých tříd.

### 12.6.5 Náročnost stanovišť

Náročnost jednotlivých stanovišť žáci hodnotili bezprostředně po dokončení venkovní únikové hry na posledním stanovišti pomocí připraveného dotazníku na platformě Kahoot. Stanoviště žáci hodnotili jako tým dohromady. Každá otázka měla časový limit jedna a půl minuty, kdy se museli v rámci týmu domluvit a hlasovat. Žáci hodnotili na bodové stupnici od jedné do pěti. Hodnota 1 znamenala, že hráči vnímali stanoviště s danými úkoly jako snadné. Hodnota 5 znamenala, že hráči úkoly na stanovišti považovali za velmi náročné.

## Třída 6. A

Tabulka 7 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. A

Stanoviště	tým 1	tým 2	tým 3	tým 4	tým 5	Průměr
2. čistička	1	1	1	1	1	1
3. krmička	2	1	2	1	1	1,4
4. kojička	3	3	3	2	2	2,6
5. stavitelka	1	1	1	1	1	1
7. létavka	5	4	5	4	4	4,4
8. znakoplavka	5	3	4	2	3	3,4
9. modrásek	1	1	1	1	1	1
10. pestřenka	2	1	2	1	1	1,4
11. křížák	5	5	5	5	5	5
12. masařka	5	5	4	3	5	4,4
13. mšice	5	4	5	4	4	4,4
14. slunéčko	4	2	3	3	3	3
15. kobyłka	3	2	3	2	2	2,4
16. závěr	1	1	1	1	1	1

Třída 6. A vyhodnotila za nejnáročnější stanoviště hry jedenácté stanoviště – křížák (tab. č. 7). K jeho úspěšnému splnění týmy vyžadovaly v průměru 10 min 55 s, což je nejdelsí průměrný čas na stanoviště ve třídě 6. A. Na tomto stanovišti se také žádný tým neobešel bez nápovědy. Z rozhovoru s dětmi bylo patrné, že zvolená šifra byla pro všechny zúčastněné neznámá a nebyly schopny ji bez nápovědy prolomit. I po samotné nápovědě někteří členové týmu s danou šifrou zápasili. Zajímavé je, že třinácté stanoviště – mšice, kde si všechny týmy vyžádaly nápovědu, nebylo nakonec hodnoceno jako nejtěžší.

Naopak za velmi snadné byla považována čtyři stanoviště: čistička, stavitelka, modrásek a závěr. Stanoviště čistička si průměrně vyžádalo 3 min 38 s, stanoviště stavitelka v průměru 3 min 42 s, stanoviště modrásek v průměru 4 min 47 s a na závěrečné stanoviště bylo třeba v průměru 3 min 08 s. Ani na jednom z vyjmenovaných jednoduchých stanovišť žádný z týmů nepotřeboval nápovědu. Na těchto stanovištích nebyly použity žádné šifry a šlo čistě o testování znalostí či jejich vyhledávání na informačních cedulích NS a v okolí.

Byl pozorován zajímavý rozptyl v hodnocení náročnosti osmého stanoviště – znakoplavka (Velký polský kříž). Toto stanoviště bylo hodnoceno hodnotami 2, 3, 4 a 5. Po podrobnějším šetření mezi žáky bylo zjištěno, že v týmech hodnotících známkou

2 a 3 byli přítomni žáci, kteří šifru dobře znají z dětských táborů, a tudíž chápali její princip. Nejrychlejší tým ze třídy 6. A stanoviště znakoplavka zvládl za 7 min 50 s.

## Třída 6. B

Tabulka 8 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. B

Stanoviště	tým 1	tým 2	tým 3	tým 4	tým 5	Průměr
2. čistička	1	1	1	1	1	1
3. krmička	2	1	2	3	1	1,8
4. kojička	2	3	3	4	2	2,8
5. stavitelka	1	1	1	1	1	1
7. létavka	4	3	4	5	4	4
8. znakoplavka	5	3	4	5	5	4,4
9. modrásek	1	1	1	1	1	1
10. pestřenka	1	1	1	2	1	1,2
11. křížák	5	5	5	5	5	5
12. masařka	5	5	5	5	5	5
13. mšice	4	4	5	5	5	4,6
14. slunéčko	3	2	3	4	4	3,2
15. kobyłka	2	2	3	3	2	2,4
16. závěr	1	1	1	2	1	1,2

Týmy třídy 6. B považovaly za nejnáročnější dvě stanoviště (tab. č. 8). Jedenácté stanoviště – křížák, a následující dvanácté – masařka. Obě stanoviště si ve třídě 6. B také vyžádaly nejvíce času k jejich splnění napříč všemi třídami. Ke splnění stanoviště křížák týmy ze 6. B potřebovaly 12 min a 17 s, na stanoviště masařka pak 13 min 55 s. V obou případech si všechny týmy vyžádaly nápovědu, kterou potřebovaly ke zdárnému splnění úkolů. U stanoviště křížák týmy neznaly a nerozuměly šifře. V případě masařky šifru bezpečně poznaly hned v úvodu, ale všechny týmy měly velký problém správně přepsat zvukový záznam Morseovy abecedy. Po získání zápisu Morseovy abecedy z nápovědy již všechny týmy bezpečně rozklíčovaly danou zprávu.

Za velmi snadné stanoviště týmy považovaly celkem tři stanoviště, čistička, stavitelka a modrásek. Ke splnění stanoviště čistička týmy vyžadovali průměrně 4 min 20 s, na stanoviště stavitelka průměrně 4 min 53 s a na stanoviště modrásek v průměru 5 min 55 s. Ani v jednom případě si žádný z týmů nevyžádal nápovědu.



## Třída 6. C

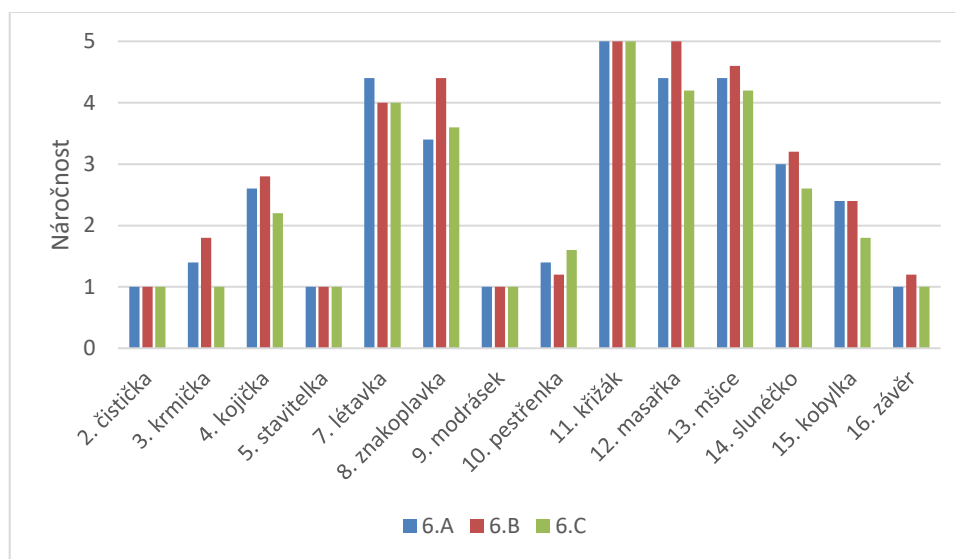
Tabulka 9 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. C

Stanoviště	tým 1	tým 2	tým 3	tým 4	tým 5	Průměr
2. čistička	1	1	1	1	1	1
3. krmička	1	1	1	1	1	1
4. kojička	2	3	2	2	2	2,2
5. stavitelka	1	1	1	1	1	1
7. létavka	3	4	4	5	4	4
8. znakoplavka	3	4	5	3	3	3,6
9. modrásek	1	1	1	1	1	1
10. pestřenka	1	2	2	2	1	1,6
11. křížák	5	5	5	5	5	5
12. masařka	3	5	4	4	5	4,2
13. mšice	3	4	5	5	4	4,2
14. slunéčko	2	3	3	2	3	2,6
15. kobyłka	2	2	2	1	2	1,8
16. závěr	1	1	1	1	1	1

Třída 6. C vyhodnotila jako nejnáročnější také jedenácté stanoviště – křížák (tab. č. 9). Průměrný čas na toto stanoviště bylo ve třídě 6. C 10 min 45 s, což časově je druhé nejnáročnější stanoviště v rámci třídy 6. C. Týmy hodnotily stanoviště jako velmi obtížné opět z důvodu neznalosti šifry, se kterou si hráči nevěděli rady. Všechny týmy si na tomto stanovišti také vyžádaly nápovědu. Nápovědu si všechny týmy vyžádaly ještě na třináctém stanovišti – mšice, ale nejvyšším číslem ji hodnotily pouze dva týmy. Jeden tým toto stanoviště hodnotil dokonce číslem tři. Důvodem takto mírného hodnocení bylo, že žáci poté, co pochopili princip šifry, ji považovali za snadnou ke splnění.

Za nejjednodušší stanoviště týmy považovaly celkem pět stanovišť, čistička, krmička, stavitelka, modrásek a závěr. Stanoviště čistička jim v průměru zabrala 4 min 00 s, stanoviště krmička v průměru 6 min 17 s, stanoviště stavitelka pak v průměru 4 min 10 s. Stanoviště modrásek si vyžádalo v průměru 5 min 47 s a závěr pouze 4 min 30 s. Ani na jednom zmíněném stanovišti si hráči nevyžádali nápovědu.

## Porovnání náročnosti stanovišť mezi třídami



Obrázek 33 Graf znázorňuje a porovnává hodnocení náročnosti napříč třídami

V hodnocení náročnosti stanovišť se třídy pohybovaly na podobných hodnotách (obr. č. 33). Ve čtyřech stanovištích se shodly zcela, a to čistička, stavitelka, modrásek a křížák. První tři byly hodnocené jako nejjednodušší, a tudíž číslem jedna. Stanoviště křížák bylo jednomyslně napříč třídami hodnoceno číslem pět. Zajímavý výkyv lze pozorovat na dvou stanovištích – znakoplavka a masařka. V těchto stanovištích 6. B výrazněji převyšovala v hodnocení náročnosti stanovišť v porovnání s ostatními třídami – úloha pro ně byla obtížná. Třída 6. B hodnotila stanoviště znakoplavka průměrnou hodnotou 4,4. V porovnání třída 6. A znakoplavku hodnotila hodnotou 3,4 a třída 6. C hodnotou 3,6. Stanoviště masařka bylo hodnoceno třídou 6. B hodnotou 5, třída 6. A toto stanoviště hodnotilo průměrnou hodnotou 4,4 a třída 6. C dokonce hodnotou 4,2. Tento výkyv pravděpodobně reflektuje skutečnost, že v 6. B je minimum žáků, kteří jezdí na dětské tábory či jiné výpravy (Ševčíková, 2022, nepublikovaná data). Nemalá část se se šiframi tohoto typu setkala zde poprvé.

### **12.6.6 Celkové subjektivní zhodnocení hry žáky**

Hodnocení a zpětná vazba od žáků bezprostředně po dokončení hry byla velmi pozitivní. Žáky velmi bavilo (de)šifrování zpráv a měli povětšinou silnou motivaci mezi sebou soutěžit o nejrychlejší vyřešení. (To reflektuje i moji zkušenost z běžné výuky, kdykoliv zařadím opakování ve formě kahootu, právě v šestých třídách se strhne boj o body.) V 6. C velkou debatu zahájilo stanoviště s bzučící masařkou (Morseova abeceda), se kterou měli žáci sice problémy, ale neuvěřitelně je bavila. Na přání některých žáků ze 6. C jsem rozesílala soubor MP3 se bzučící masařkou na jejich e-mailové adresy. Někteří žáci negativně hodnotili délku trasy (cca 6 km), především ze třídy 6. B. Ze třídy 6. B se ozval i jeden žák, kterého úniková hra vyloženě nebavila a přál si, abych už žádnou další nevytvářela. Ostatní žáci všech tříd byli pozitivně nakloněni v budoucnu absolvovat další venkovní únikovou hru. Někteří žáci projevili i přání, zda bych nevytvořila klasickou únikovou hru v místnosti/učebně.

## 13 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo přiblížit čtenářům klasickou i venkovní únikovou hru a vytvořit venkovní únikovou hru, která bude zapojena do výuky členovců v šestém ročníku lokální základní školy. Cíle vytyčené v této práci byly úspěšně splněny.

Práce byla dělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývala klasickou únikovou hrou, která je vázána na vnitřní prostory a venkovní únikovou hrou, která může probíhat buď za pomoci chytrého telefonu/tabletu či únikového zavazadla. Teoretická část se také věnovala aktivitám, které posloužily jako inspirace pro vznik venkovních únikových her, jako je geocaching či naučné stezky. Čtenářům také byly představeny vybrané typy šifer používaných při rekreačním šifrování. V neposlední řadě se teoretická část také věnovala zapojení únikových her do vyučování a jejich přínosům ve školství.

Cílem praktické části bylo nejprve představit aplikaci Glitr umožňující tvorbu venkovních únikových her, seznámit se s jejími částmi a funkcemi. Praktická část poté detailně popisovala samotnou tvorbu venkovní únikové hry "Po stopách včelí královny", včetně všech jejích stanovišť, úkolů a nápověd. V poslední části se práce zabývala průběhem ověření hry v 6. ročníku.

Hra byla v praxi ověřena v první polovině června 2022 na třech třídách šestého ročníku Základní školy a Mateřské školy Klecany. Venkovní únikové hry se zúčastnilo 59 žáků ve věku 11–13 let. Data o průběhu hry byla shromážděna z aplikace Glitr a Kahoot dotazníkem. Z analýzy nasbíraných dat vyplynulo, že za nejobtížnější úkol žáci považovali jedenácté stanoviště – křížák (zašifrovaný text pomocí pavučinové šifry), následované dvanáctým stanovištěm – masařka (šifrovaný text pomocí Morseovy abecedy ze zvukového záznamu bzučení masařky).

Jedenácté stanoviště – křížák – je jediné stanoviště, kde všechny týmy ve všech třídách potřebovaly nápovědu pro úspěšné dokončení úkolu tohoto stanoviště. Toto stanoviště skočilo jako druhé časově nejnáročnější stanoviště, týmy k jeho dokončení potřebovaly v průměru 11 min a 19 s (průměrná doba strávená na všech stanovištích byla 7 min 38 s). Důvodem, proč tomu tak bylo, je, že nikdo ze žáků neznal použitou šifru (pavučina)

a nepodařilo se jim bez pomoci přijít na způsob (de)šifrování. Při příštím využití této hry bych zvažila nahrazení šifry pavoučí sítě za jinou. Jelikož bych ráda zachovala propojení šifry a tvaru pavučiny, nabízí se využít transpoziční typ šifry. Výsledný text bude zašifrován do šneka (text začíná uprostřed a je zapisován dokola ve stejném směru), ovšem na podkladu kruhové pavučiny. Na křížení spirálovitého vlákna a uchycovacího vlákna by bylo umístěno jedno písmeno.

Z hodnocení týmy vyšlo, že druhé nejobtížnější stanoviště bylo dvanácté – masařka – kde se žáci potýkali s přepisem Morseovy abecedy ze zvukového záznamu (bzučení masařky) do snadno čitelného a tradičního záznamu teček a čárek. Zajímavý je velký rozptyl využití nápovědy na tomto stanovišti, přestože čas potřebný pro rozluštění šifry se mezi třídami příliš nelišil. Týmy průměrně potřebovaly 11 min 45 s. Ve třídě 6. A využily nápovědu čtyři týmy z pěti, ve třídě 6. B tři týmy z pěti a ve třídě 6. C pouze jeden tým z pěti. Počet použitých nápověd nereflektoval množství času, který týmy potřebovaly. Připisuji to rozdílnému odhodlání zvládnout danou šifru bez nápovědy, společně s nezkušeností některých týmů. Zkušené týmy odmítaly nápovědu a šifru chtěly pokořit samy, i za cenu delšího času stráveného na stanovišti řešením jediného úkolu. Naopak nezkušené týmy využily nápovědu, ale i po získání nápovědy měly určité problémy s dokončením.

Žáci hru celkově hodnotili velmi pozitivně. Oceňovali různé typy šifer a týmovost, kdy bojovali o pořadí mezi sebou. Nevýhodou žáci shledali celkovou délku trasy, kterou při hře museli urazit (cca 6 km). Ke konci si někteří stěžovali na vzdálenost, kterou ušli. Řešením by mohlo být zkrácení trasy a zahuštění stanovišť blíže k sobě, především v druhé polovině trasy.

Tvorba venkovní únikové hry, aplikace v praxi a sepsání celého postupu do diplomové práce pro mě byly velkým přínosem. Za výhodu využití tohoto typu únikové hry považuji, že hra probíhá venku. Do příběhu tak můžeme zapojit v různých úrovních jak historii okolí, tak přírodní podmínky. Velkou výhodou vidím i v její zapojení do výuky jak v prezenční formě výuky, tak ji lze zadat jednotlivcům během on-line distanční výuky. Nevýhody dle mého názoru je časová náročnost přípravy samotné únikové hry. Příprava trasy, jednotlivých úkolů a zpracování do aplikace mi zabraly desítky hodin. V případě zakoupení školní licence aplikace Glitr a při pravidelném zařazení venkovních únikových her jistě

dojde k osvojení kroků při tvorbě her a výrazné redukce času potřebného pro vytvoření. Zároveň již vytvořené hry je možné využívat opakovaně každý rok a při poctivém zpracování hry není nutné v dalších letech do hry příliš zasahovat (pokud nedojde ke změně vnějších parametrů – přesunu stanovišť naučné stezky atd.).

Přínosem mé diplomové práce je přiblížení problematiky venkovních únikových her, oblast většinou pedagogů dosud neprobádanou. Věřím, že inspiruji své kolegy a ostatní tvůrce venkovních únikových her k tvorbě dalších her a práce jim bude nápomocná při hledání informací o únikových hrách.

## 14 Použitá literatura:

- Battocchi, A.; Ben-Sasson, A.; Esposito, G.; Gal, E.; Pianesi, F.; Tomasini, D.; Venuti, P.; Weiss, P. L.; Zancanaro, M. (2010). *Collaborative puzzle game: a tabletop interface for fostering collaborative skills in children with autism spectrum disorders*. Journal of Assistive Technologies, 4–13. Dostupné: [https://www.firah.org/upload/notices3/2010/collaborative\\_puzzle\\_game\\_a\\_tabletop\\_interface\\_for.pdf](https://www.firah.org/upload/notices3/2010/collaborative_puzzle_game_a_tabletop_interface_for.pdf)
- Baylor, A., & Kozbe, B. (1998). *A Personal Intelligent Mentor for Promoting Metacognition in Solving Logic Word Puzzles*. Sborník příspěvků z workshopu "Current Trends and Applications of Artificial Intelligence in Education" na The Fourth World Congress on Expert Systems, Mexico City, Mexico Dostupné: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED438791.pdf>
- Cannonieri, G., Bonilha, L., Fernandes, P., Cendes, F., & Li, L. (2007). *Practice and perfect: length of training and structural brain changes in experienced typists*. Neuroreport 18(10), 1063–1066.
- Čeřovský, j., & Záveský, A. (1989). *Stezky v přírodě*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- ČSÚ. (2022). *Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2022*. Cit. 18. 5. 2022, Dostupné: <https://www.czso.cz/documents/10180/165603907/1300722203.pdf/de05fcca-74d5-40b6-bfa0-6a9825cfe369?version=1.1>
- Ditsche-Kuru, P., Schneider, E., Melskotte, J.-E., Brede, M., Leder, A., & Barthlott, W. (2011). *Superhydrophobic surfaces of the water bug Notonecta glauca: a model for friction deruction and air retention*. Beilstein Journal of Nanotechnology., 2, 137–144.
- Dvojka.rozhlas. (2014). *Mouchy pestřenky likvidují mšice*. Cit. 17. 4. 2022, Dostupné: <https://dvojka.rozhlas.cz/mouchy-pestrenky-likviduji-msice-7512062>

- Hamelika. (2022). *Václav Beneš Třebízský*. Cit. 15. 4. 2022, Dostupné: [https://www.hamelika.cz/?cz\\_vaclav-benes-trebizsky-\(1849-1884\),217](https://www.hamelika.cz/?cz_vaclav-benes-trebizsky-(1849-1884),217)
- Homoláčková, J. (2022). *Historie jezu Klecany*. Cit. 18. 5. 2022, Dostupné: <https://www.mu-klecany.cz/web/cs/historie-turistika/historie/jez-klecany>
- Homoláčková, J. (2022). *Václav Beneš Třebízský*. Cit. 20. 5. 2022, Dostupné: <https://www.mu-klecany.cz/web/cs/historie-turistika/historie/vaclav-benes-trebizsky>
- Hudec, K., Kolibáč, J., Laštůvka, Z., Peňáz, M., & kol. (2007). *Příroda České republiky: průvodce faunou*. Academia.,
- Hunter.games. (2022). *Úniková hra Kletba Vyšehradu*. Cit. 20. 5. 2022, Dostupné: <https://eshop.hunter.games/cs/game/detail/venkovni-unikova-hra-praha-kletba-vysehradu-860>
- Chytra-zabava. (2022). *Únikové versus venkovní šifrovací hry*. Cit. 14. 5. 2022, Dostupné: <https://www.chytra-zabava.cz/unikove-versus-venkovni-sifrovaci-hry/>
- Kahoot. (2022a). *Assessment*. Cit. 25. 6. 2022, Dostupné: <https://kahoot.com/schools/assessment/>
- Kahoot. (2022b). *How it works*. Cit. 25. 6. 2022, Dostupné: <https://kahoot.com/schools/how-it-works/>
- Kaur, M. (2021). *Kahoot What Is It: Features, Advantages, Disadvantages, and FAQs*. Cit. 25. 6. 2022, Dostupné: <https://www.techprevue.com/kahoot/>
- Kesky. (2022a). *Co je to Geocaching?* Cit. 20. 6. 2022, Dostupné: <https://kesky.cz/zaciname-s-geocachingem/co-je-to-geocaching/>
- Kesky. (2022b). *Jaké typy keší existují*. Cit. 20. 6. 2022, Dostupné: <https://kesky.cz/hledame-kesky/jake-typy-kesi-existuji/>
- Kesky. (2022c). *Zakládání keší*. Cit. 20. 6. 2022, Dostupné: <https://kesky.cz/zakladani/zakladani-kesi/>



- Kocijan, V., Horvat, M., & Majdic, G. (2017). *Robust Sex Differences in Jigsaw Puzzle Solving—Are Boys Really Better in Most Visuospatial Tasks?* *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 11, článek č. 194; 1–6.
- Kočárek, P., Holuša, J., Vlk, R., & Marhoul, P. (2013). *Rovnokřídli České republiky (Insecta: Orthoptera)*. Academia;
- Kryptograf. (2022). *První venkovní úniková hra v Praze*. Cit. 16. 5. 2022, Dostupné: <https://www.kryptograf.cz/>
- Kudyznudy. (2022). *Naučná stezka Za pírkem klecanského sokola*. Cit. 18. 5. 2022, Dostupné: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/naucna-stezka-klecany>
- Kůrka, A., Řezáč, M., Macek, R., & Dolanský, J. (2015). *Pavouci České republiky*. Academia;
- Lary, L. M. (2004). *Hide and seek, GPS and Geocaching in the Classroom*. *Learning & Leading with Technology* 31, Článek č. 6; 14–18. Dostupné: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ695752.pdf>
- Lepidoptera. (2022). *Modrásek obecný (plebejus idas linnaeus)*. Cit. 25. 4. 2022, Dostupné: <http://www.lepidoptera.cz/motyli/modrasek-obecny-plebejus-idas-linnaeus-1761>
- Lesnimedneexistuje. (2022). *medovicový med*. Cit. 18. 4. 2022, Dostupné: <https://www.lesnimedneexistuje.cz/medovicovy-med/>
- Matweb. (2022). *Caesarova šifra*. Cit. 11. 6. 2022, Dostupné: <https://www.matweb.cz/caesarova-sifra/>
- Melenová, A. (2022) *Jak se zbavit mšic*. Cit. 30. 6. 2022, Dostupné: <https://ireceptar.cz/zahrada/jak-se-zbavit-msic-20300329.html>
- Morris, J. (2020). *Escape Rooms in Education: a Practical Guide*;
- Morseovaabeceda. (2022). *Morseova abeceda*. Cit. 11. 6. 2022, Dostupné: <http://morseovaabeceda.cz>
- MŠMT. (2021a). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. (Klíčové kompetence)*, 10-13, Cit. 28. 5. 2022, Dostupné: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove->

[vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/](https://www.mpsv.cz/vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/)

MŠMT. (2021b). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. (Terréni geografická výuka, praxe a aplikace)*, 85-86, Cit. 28. 5. 2022, Dostupné: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Mu-klecany. (2022). *Naučná stezka*. Cit. 19. 5. 2022, Dostupné: <https://www.mu-klecany.cz/web/cs/historie-turistika/turistika/naucna-stezka>

Naucne-stezky. (2022). *Naučné stezky v České republice*. Cit. 10. 6. 2022, Dostupné: <https://www.naucne-stezky.cz>

Nicholson, S. (2015). *Peeking behind the locked door: a survey of escape room facilities*. 1-22, Cit. 14. 5. 2022, White Paper available at <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>

Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education* 94(1), 44-49. Cit. 14. 5. 2022, Dostupné: <https://scottnicholson.com/pubs/escapegamesclassroom.pdf>

Ondyman. (2019). *Kolik je na světě únikových her?* Cit. 14. 5. 2022, Dostupné: <https://solveprague.cz/blog/2019/03/07/kolik-je-na-svete-unikovych-her/>

Pazourek, K. (2014). *Rekreační šifrování. Šifry Školní šifrovací soutěže 2013–2014*. Cit. 10. 6. 2022, Dostupné: <https://www.gymtrebon.cz/UserFiles/pazourek/sifra1415/Prirucka3.pdf>

Pleva. (2022). *Etapy v životě včely od vylíhnutí po poslední zamávání křídly*. Cit. 21. 4. 2022, Dostupné: <https://www.pleva.cz/a/etapy-v-zivote-vcely-od-vylihnuti-po-posledni-zamavani-kridly>

Poláková, T. (2021). *Student zpestřuje dětem on-line výuku virtuálními "únikovkami"*. Cit. 20. 5. 2022, Dostupné: <https://www.vysokeskoly.cz/clanek/student-zpestruje-detem-on-line-vyuku-virtualnimi-unikovkami>

- Rabipour, S., & Raz, A. (2012). Training the brain: fact and fad in cognitive and behavioral remediation. *Brain Cogn.* 79(2), 159-179.
- School-break. (2020). *Using escape rooms in teaching*. Cit. 15. 5. 2022, Dostupné: [http://www.school-break.eu/wp-content/uploads/2020/03/SB\\_Handbook\\_1\\_eER\\_use\\_in\\_teaching.pdf](http://www.school-break.eu/wp-content/uploads/2020/03/SB_Handbook_1_eER_use_in_teaching.pdf)
- Skaut-lisak. (2022). *Šifrátor 3.0*. Cit. 11. 6. 2022, Dostupné: <https://skaut-lisak.cz/sifrador/>
- Stips. (2017). *Historie únikovek*. Cit. 15. 5. 2022, Dostupné: <https://stips.cz/historie-unikovek/>
- ŠVP. (2021). Školní vzdělávací program (ŠVP Naše škola). Cit. 8. 7. 2022, Dostupné: <https://www.zsmklecany.cz/upload/files/pdf/vp-nase-skola.pdf>
- Theescapegame. (2021). *The History of Escape Rooms*. Cit. 13. 5. 2022, Dostupné: <https://theescapegame.com/blog/the-history-of-escape-rooms/>
- Thompson, O., & kol. (2012). Examining the neurocognitive validity of commercially available, smartphone-based puzzle games. *Psychology* 3.7, str. 525.
- Václavík, M. (2017). *Historie únikových her ve světě*. Cit. 13. 5. 2022, Dostupné: <https://solveprague.cz/blog/2017/11/20/historie-unikovych-ve-svete/>
- Vachtl, P. (2013). *Jak vznikají šestiúhelníkové včelí plástve*. Cit. 15. 4. 2022, Dostupné: <https://plus.rozhlas.cz/jak-vznikaji-sestiuhelnikove-vceli-plastve-6605303>
- Vcelky. (2022). *Mateří kašička*. Cit. 21. 4. 2022, Dostupné: <http://www.vcelky.cz/materi-kasicka.htm>
- Wiki.geocaching. (2022). *Geocache*. Cit. 22. 6. 2022, Dostupné: <http://wiki.geocaching.cz/wiki/Geocache>
- Zico. (2022). *Šifry*. Cit. 10. 6. 2022, Dostupné: [https://hranicari.skauting.cz/OBR/lesnimoudrost/18\\_sifry.pdf](https://hranicari.skauting.cz/OBR/lesnimoudrost/18_sifry.pdf)
- Zkuskuks. (2022). *Tři nevšední únikové hry*. Cit. 18. 5. 2022, Dostupné: [https://www.zkuskuks.cz/1603/Unikove\\_hry/](https://www.zkuskuks.cz/1603/Unikove_hry/)

## **15 Seznam příloh**

Příloha 1 – GPS lokalizace s odečtem vzdálenosti

Příloha 2 – Malé vyskakovací okno

Příloha 3 – Fotografie organismů na jednotlivých stanovištích

Příloha 4 – Pojmenujte jednotlivé části těla včely medonosné

Příloha 5 – Fotografie použita jako nápověda u sedmého stanoviště – létavka

Příloha 6 – Pojmenujte jednotlivé zástupce s černo-žlutým pruhováním

Příloha 7 – Václav Beneš Třebízský

Příloha 8 – Podoba posunovacího hlavolamu použitého ve hře

Příloha 9 – MP3 záznam bzučící masařky (Morseova abeceda)

## 16 Seznam obrázků

Obrázek 1 Grafické zobrazení řazení úkolů v únikové hře (přeloženo a upraveno podle Morris, 2020 str. 19).....	13
Obrázek 2 Příklad venkovní únikové hry v kufru (zdroj: <a href="http://www.zkuskuku.cz/1603/Unikove_hry/">www.zkuskuku.cz/1603/Unikove_hry/</a> ) .....	20
Obrázek 3 Klasický zápis textu Morseovou abecedou.....	28
Obrázek 4: Zápis textu Morseovou abecedou za pomoci obrázků zubů pily.....	28
Obrázek 5: Zápis textu Morseovou abecedou za pomoci obrázku hor.....	28
Obrázek 6 Šifrovací klíč velkého polského kříže.....	29
Obrázek 7 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí velkého polského kříže.....	29
Obrázek 8 Šifrovací klíč malý polský kříž.....	29
Obrázek 9 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí malého polského kříže.....	29
Obrázek 10 Zápis textu „ÚNIKOVÁ HRA“ pomocí grafické verze Braillova písma.....	30
Obrázek 11 Náhled zobrazení okna v aplikaci Glitr.....	38
Obrázek 12 Náhled hracího okna se zadáním úkolu popisu částí těla včely.....	46
Obrázek 13 Fotografie zadání úkolu „Dokážete najít včelí královnu?“.....	48
Obrázek 14 Zadání úkolu „Kým se stáváte?“.....	49
Obrázek 15 Fotografie zadání úkolu se zjednodušeně zobrazeným včelím tancem, zasazeným do místa stanoviště.....	51
Obrázek 16 Zadání úkolu – zašifrovaný název organismu pomocí velkého polského kříže.....	53
Obrázek 17 Detailní fotografie pomníku použita jako druhá nápověda.....	56
Obrázek 18 Náhled okna se zadáním úkolu, zde příklad obrázku vosy.....	57
Obrázek 19 Zápis šifrované zprávy („zelené směrem k vyhlídce“) pomocí šifry – pavučiny.....	60
Obrázek 20 Šifrovací klíč pavučina.....	61
Obrázek 21 Tabulka šifrování písmen pomocí šifrovací pavučiny.....	61
Obrázek 22 Přepis zvukového záznamu zprávy v podobě bzučení masačky.....	63
Obrázek 23 Zadání úkolu, zašifrovaný pojem „MEDOVICE“ pomocí vlajkové šifry.....	64
Obrázek 24 Zadání šifry sluněčka sedmítečného.....	65

Obrázek 25 Fotografická podoba první malé nápovědy, na které jsou pomocí šipek zobrazená místa, mezi kterými mají hráči za úkol odhadnout vzdálenost .....	68
Obrázek 26 Porovnání průměrného času na jednotlivá stanoviště mezi třídami.....	79
Obrázek 27 Graf průměrného času všech tříd na měřených stanovištích s průměrnou směrodatnou odchylkou.....	80
Obrázek 28 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. A na jednotlivých stanovištích.....	81
Obrázek 29 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. B na jednotlivých stanovištích.....	82
Obrázek 30 Graf znázorňuje využití nápověd třídou 6. C na jednotlivých stanovištích.....	82
Obrázek 31 Graf porovnává využití nápověd na jednotlivých stanovištích mezi třídami...	83
Obrázek 32 Seřazení a porovnání týmů všech tříd podle konečného umístění na základě množství získaných bodů .....	85
Obrázek 33 Graf znázorňuje a porovnává hodnocení náročnosti napříč třídami .....	89

## 17 Seznam tabulek

Tabulka 1 Caesarova šifra při posunu o tři místa. V prvním řádku jsou písmena abecedy z otevřeného textu, v druhém řádku písmena ze šifrovaného textu.....	30
Tabulka 2 Znázornění nejkratších a nejdelších časů všech týmů ze třídy 6. A na jednotlivých stanovištích únikové hry.....	76
Tabulka 3 Znázornění nejkratších a nejdelších časů všech týmů ze třídy 6. B na jednotlivých stanovištích únikové hry.....	77
Tabulka 4 Znázornění nejkratších a nejdelších časů všech týmů ze třídy 6. C na jednotlivých stanovištích únikové hry.....	78
Tabulka 5 Průměrný čas všech tříd na měřených stanovištích.....	80
Tabulka 6 Tabulka zobrazující počet získaných bodů všech týmů.....	84
Tabulka 7 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. A.....	86
Tabulka 8 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. B.....	87
Tabulka 9 Hodnocení obtížnosti jednotlivých stanovišť ve třídě 6. C.....	88