

**Univerzita Karlova v Praze  
Pedagogická fakulta**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2016**

**Erik Sičák**



Univerzita Karlova v Praze  
Pedagogická fakulta

**Využití školní zahrady ZŠ Hostýnská  
pro výuku přírodopisu**

Bc. Erik Sičák

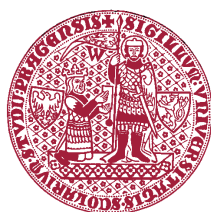
Katedra biologie a environmentálních studií

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy (N Bi)



*Zadání diplomového úkolu zařazené za titulní list*



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
Katedra biologie a environmentálních studií

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉHO ÚKOLU

akademický rok 2015/2016

Jméno a příjmení studenta: **Bc. Erik Sičák**

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: N bi

Název tématu práce v českém jazyce: **Využití školní zahrady ZŠ hostýnská pro výuku biologie**

Název tématu práce v anglickém jazyce: **Using school garden to teach biology in ZŠ Hostýnská school**

Pokyny pro vypracování:

Student se seznámí s doporučeními k psaní DP na webových stránkách PedF UK (opatření děkana k psaní závěrečných prací), také na <http://CEVV-uk-pedf.blog.cz>, včetně toho, jak má vypadat struktura práce.

Datum zadání práce: 14.12.2014

Předběžný termín odevzdání práce: 10.4.2016

V Praze dne:

..... vedoucí katedry

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Využití školní zahrady ZŠ Hostýnská pro výuku biologie vypracoval(a) pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

10.3.2016

.....

podpis

Děkuji paní PhDr. Kateřina Jančaříkové, Ph.D. za její rady a její čas, který mi věnovala jako moje školitelka.

.....

podpis

**NÁZEV:**

**Využití školní zahrady ZŠ Hostýnská pro výuku biologie**

**AUTOR:**

Bc. Erik Sičák

**KATEDRA (ÚSTAV)**

Katedra biologie a environmentálních studií

**VEDOUCÍ PRÁCE:**

PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.

**ABSTRAKT:**

Diplomová práce má za cíl komplexně popsat přírodní podmínky na školní zahradě ZŠ Hostýnské a zhodnotit její využitelnost pro výuku přírodopisu. V teoretické části představuje význam školních zahrad pro výchovu a vzdělávání, popisuje historický vývoj a současnost školních zahrad v České republice. V další části zaměřené přímo na školní pozemek ZŠ Hostýnské popisuje současnou praxi a zaměřuje se na popis přírodních podmínek. Součástí je floristický výzkum, který autor provedl během mnoha návštěv v letech 2014 – 2015. Zaznamenáno je 117 taxonů vyšších rostlin, což lze považovat za doklad poměrně vysoké diverzity tamní vegetace. Nakonec autor porovnává využitelnost školního pozemku s učebnicí přírodopisu a klíčovými kompetencemi z RVP a navrhuje možnosti jejího obohacení. Součástí práce je pět pracovních listů včetně metodických doporučení.

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

ZŠ Hostýnská, školní zahrada, přírodní učebna, floristický průzkum, Malešice, klíčové kompetence, pracovní list, přírodopis

**TITLE:**

**Using school garden to teach biology in ZŠ Hostýnská school**

**AUTHOR:**

Bc. Erik sičák

**DEPARTMENT:**

Katedra biologie a environmentálních studií

**SUPERVISOR:**

PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.

**ABSTRACT:**

The thesis aims on complex description of environmental features of ZŠ Hostýnská school ground and evaluating its using for teaching biology. In theoretic part the importance of school grounds for educating is introduced, history of school gardens and current state of their using is described. Next part is focused on current using of school ground and description of its environment. Floristic investigation made by author in 2014-2015 is included. In frequent visits author found and determinated 117 species of vascular plants, which is a sign of relatively high biodiversity. Finally using of school ground is compared with school book and key competences. Plans and suggestions for future improvements are given. Five work sheets with methodic suggestions are included.

**KEYWORDS:**

Hostýnská school, school ground, school garden, floristic investigation, Malešice, key competences, work sheet, biology



## **Obsah**

Obsah .....	9
<b>1 Úvod</b> .....	10
<b>2 Teoretická část</b> .....	11
2.1 Význam školních zahrad .....	11
2.1.1 Sociální a kognitivní hledisko .....	11
2.1.2 Role učitele .....	12
2.1.3 Environmentální výchova .....	13
2.2 Školní zahrady v České republice .....	13
2.2.1 Stručný historický vývoj .....	13
2.2.2 Současný stav využívání školních zahrad v ČR .....	15
2.2.3 Příklady dobré praxe .....	18
2.3 Prvky školních zahrad .....	23
2.4 Školní zahrada ZŠ Hostýnská .....	31
2.4.1 Stručná charakteristika školy .....	31
2.4.2 Charakteristika školního pozemku .....	33
<b>3 Výzkumná část</b> .....	36
3.1 Floristický průzkum školního pozemku .....	36
3.1.1 Metody práce .....	36
3.1.2 Zjištěné taxony .....	40
3.2 Houby a bezcévné rostliny na pozemku školy .....	48
3.3 Živočichové žijící na pozemku školy .....	49
3.4 Možnosti využití školní zahrady ZŠ Hostýnská pro výuku biologie .....	50
3.4.1 Současná praxe využívání školního pozemku .....	50
3.4.2 Využitelnost školního pozemku a kurikulární dokumenty .....	51
<b>4 Diskuze</b> .....	63
4.1 Zhodnocení vegetačního pokryvu .....	63
4.2 Plány pro rozšíření vzdělávací funkce pozemku pro výuku .....	64
4.2.1 Přírodní učebna – podium .....	64
4.2.2 Umístění nových prvků školních zahrad .....	66
<b>5 Náměty pro využití školní zahrady do výuky přírodovědných předmětů</b> .....	70
<b>6 Závěr</b> .....	87
Seznam zdrojů .....	89
Příloha č. 1: Seznam obrázků .....	93
Příloha č. 2: Obrázky z pracovních listů .....	94

# 1 Úvod

Letos (rok 2015) pracuji již desátým rokem jako učitel přírodopisu na základní škole Praha 10 Hostýnská. Od školního roku 2015/2016 jsem koordinátorem EVVO. Při výběru své diplomové práce jsem se snažil najít takové téma, které by mělo přímou vazbu na moji práci. Školní pozemek při výuce přírodopisu jsem přirozeně využíval, avšak v podstatě jen nepravdělně a nekoncepčně. Doufám, že diplomová práce na dané téma mě samotnému pomůže uvědomit si možnosti využití školní pozemku pro výuku a snad poslouží i jiným kolegům – současným i těm, kteří přijdou po mně.

Téma se mi líbilo mimo jiné pro svou komplexitu, zasahuje různé oblasti biologie, jako je botanika, zoologie, geologie i ekologie. Odjakživa mi byla bližší botanika, při práci můžu využít své znalosti běžných druhů rostlin a jejich determinace.

Cílem teoretické části je poskytnout přehled současného stavu využívání školních zahrad v České republice, jeho přednosti a rezervy. Uvádím příklady dobré praxe na vybraných českých školách.

Cílem empirické části práce je poskytnout přehled o přírodních podmínkách na školní zahradě, zejména pak popsat biodiverzitu její flóry. Získané a zjištěné údaje pak porovnávám se současnými kurikulárními dokumenty, jako jsou ŠVP a učebnice. Z didaktického hlediska pak budu klást důraz na zcela konkrétní možnosti využívání zahrady a snad má práce poslouží jako návod a inspirace pro vyučující.

Jsem si plně vědom toho, že školní pozemek má mnoho využití, zejména pro tělesnou výchovu a různé školní akce a nemyslím si, že by mnou navržená zlepšení byla v blízké době plně realizována. Do hry vstupují i jiné faktory (ekonomické, politické) a didaktický aspekt není bohužel většinou na prvním místě. Škola má značně omezené rozhodovací pravomoci a je podřízena vůli zřizovatele, MČ Praha 10. Předkládaná práce by však mohla posloužit jako zdroj nápadů, které se budou moci během let zrealizovat především dle aktuálních grantových výzev.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Význam školních zahrad

#### 2.1.1 Sociální a kognitivní hledisko

Během činností na školní zahradě může žák volněji vstupovat do interakcí s ostatními členy skupiny, a tím je dán prostor těm submisivnějším žákům. Dospělý člověk – učitel práci zadává, avšak během vlastní její realizace není dohled nad žáky tak intenzivní jako při výuce v klasické učebně, což vede u žáka k utváření své identity a svého místa mezi ostatními členy skupiny (Lukáš, 2010). Psycho-sociologické výzkumy naznačují, že pobyt v odlišných prostorách vede ke změnám hierarchie skupiny, mění se role submisivity a dominance (Dyment, 2016).

Hlavními aktéry života školy jsou žáci, učitelé a rodiče. Z tohoto hlediska je přínosné zapojení veřejnosti do některých projektů a třeba i do údržby pozemku během letních prázdnin. Školní pozemek se tak stává součástí městské zeleně, která není jen záležitostí školy, ale stává se objektem obecného zájmu obce (Lukáš, 2010). Projektů, které by byly zajímavé pro komunitu, lze vymyslet celou řadu. Pokud bude aktivita vnímána jako obecně užitečná, přesahující rámec školy, bude i žáky přijímána s větším nadšením. Úspěch se pak dostaví, když je zapálení žáku přeneseno na jejich rodiče. A dále – zájem rodičů o projekty související se školní zahradou může vyvolat větší zájem o školu jako takovou, ta se pak stává objektem jejich aktivního zájmu a není vnímána jako neosobní instituce. Dobře navržená a vedená školní zahrada se může stát ukázkovou částí městskou zeleně a sloužit tak jako vzor a inspirace pro své okolí.

V roce 1997 proběhla na základní škole *Schiemann-Grundschule* v Berlíně rozsáhlá přestavba školního pozemku. Tento projekt nazvaný *Troja* může posloužit jako ukázkový příklad komunitní dobrovolnické akce. Už od fáze plánování byli k projektu přizváni žáci, učitelé, rodiče a obyvatelé z okolí školy. Ti mohli předkládat své nápady, vylepšení, připomínky i kritiku. Osloveni byli také odborníci z uměleckých a architektonických oborů. Škola byla rovněž schopna sehnat až polovinu potřebných financí prostřednictvím sponzorských darů. Vysoká účast veřejnosti na projektu vedla k tomu, že vzniklý areál je špičkové kvality a ve své době byla celá přestavba

považována za jednu z nejlépe provedených akcí svého druhu v Německu (Burešová, 2007). U nás podobným způsobem vznikala školní zahrada při ZŠ Žimrovice.

Při práci na školní zahradě žáci zapojují více smyslů a zaměstnávají více druhů inteligence. Prostředí školní zahrady je různorodé, dává více možností volby a větší rozmanitost činností. Příležitost k experimentování, plánování a manipulace s objekty zvyšuje efektivitu procesu učení a podporuje vývoj nervové soustavy (Johnson, 2000). Kromě toho mají školní zahrady zásadní přínos v množství pohybu. Strnulé prostředí školních lavic, kde dítě celé dny jen sedí na jednom místě, je pro vývoj jeho pohybového aparátu zcela nevyhovující.

### **2.1.2 Role učitele**

Výukové činnosti na školní zahradě přirozeně přinášejí zvýšené nároky na práci učitele, jeho role je v některých aspektech odlišná než při výuce v klasické třídě. Učitel musí mít výuku dokonale naplánovanou. Už samotný element volného prostoru mění chování dětí, které tak nejsou svázány parametry školní učebny a učitel obvykle musí vyvíjet zvýšené úsilí na udržení kázně. Zahrada je pro děti velmi podnětné prostředí (Lukáš, 2010). Jejich potřebu aktivity je třeba usměrnit směrem k výukovému procesu. Ideální je práce v menších skupinách, což je možné například při volitelných předmětech. Při výzkumu na základních školách v Torontu se ukázalo, že 90% studentů učitelství pozorovalo zvýšení zájmu o výuku, pokud probíhala na školní zahradě. Celých 72% pozorovalo lepší udržitelnost těch znalostí, které žáci získali na školním pozemku a 77% popisovalo uvažování svých žáků jako více kreativní. Mezi dalšími výhodami uváděli respondenti širší škálu metod výuky, větší praktičnost a smysluplnost než při výuce v klasické třídě (Dyment, 2005).

Z hlediska personálního je výhodou, že učitel poznává žáka v novém kontextu. Dítě, které se mu jevílo jako méně nadané, zde může vynikat (Lukáš, 2010).

### **2.1.3 Environmentální výchova**

Ekologická, nebo rovněž environmentální výchova je jedním z průřezových témat. Jejím cílem je vést žáka k pochopení složitosti a komplexnosti vztahů člověka a životního prostředí, a především pochopení nezbytnosti postupného přechodu k tzv. trvale udržitelnému rozvoji k poznání a přijetí odpovědnosti za jednání společnosti i každého jedince (RVP, 2016).

Zejména ve velkých městech ztrácejí děti kontakt s přírodou. Návrat k ní je přínosný pro jejich kreativitu, duševní hygienu, sociální chování a rozvoj motoriky. Naopak, absence přírodního prostředí zvyšuje riziko vzniku sociálně patologických jevů (Malá, 2000).

Environmentální hledisko je úzce spjato s hlediskem ekonomickým. Přírodní zahrada může, po počátečních nákladech, fungovat bez výrazných zásahů a vynakládání dalších prostředků. Tím představuje jakýsi model systému fungujícího na principu trvale udržitelného rozvoje (Malá, 2000). Přírodní zahrada by neměla být místem stereotypních činností, jako je okopávání záhonů, většinu práce za nás mohou odvést přírodní děje. Přírodní zahrada má sloužit k pozorování dějů a jevů v bezprostředním kontaktu, prostor pro pochopení vztahů, vazeb a toků energie (Křivánková (a), 2012). Mimo to přírodní zahrada může být navíc refugiem, kde žijí nejrozmanitější živočichové a rostliny, a tak vzniká náznak divoké přírody, která je pro děti ve velkých městech velmi vzácná (Zlomková, 2013).

## **2.2 Školní zahrady v České republice**

### **2.2.1 Stručný historický vývoj.**

Školní zahrady začaly být systematicky zřizovány na území tehdejší rakouské monarchie na základě *Všeobecného školního zákona* vydaného císařovnou a královnou Marií Terezií v roce 1774. (Vácha, 2015). Školní pozemky tehdy sloužily především jako zdroj obživy pro učitele, byly považovány jako součást jeho mzdy v naturáliích. Tyto nevyhovující podmínky však vedly k tomu, že učitelé využívali práci dětí na školním pozemku ke svojí obživě a tím vlastně přispěli k zintenzivnění jejich využívání (Lukáš, 2010).

S první koncepčně založenou školní zahradou se setkáváme na našem území v dnešní pražské Budči, založenou ve 40. letech 19. století Dr. Karlem Slavojem Amerlingem. Její původní náplní mělo být vlastně vzdělávání pedagogů a neměla dlouhého trvání. Avšak její význam spočíval v tom, že se stala na dlouhou dobu vzorem pro ostatní školy při přípravě a využívání školního pozemku. Druhy rostlin na zahradě byly vysazeny do skupin podle geografického rozšíření. Zakladatel zahrady vytvořil soubor barevných karet ke každému druhu rostliny. Karet bylo 150 a byly rozděleny podle výskytu do pěti kategorií (Morkes, 2007).

V roce 1869 bylo vydáno nařízení, že školní škola musí zahradu provozovat povinně (Vácha, 2015). Postupně vznikají specifické požadavky na vlastnosti a funkce školních zahrad, zahrady například musely mít všeobecně botanickou, ovocnou a zelinářskou sekci. Významnou událostí pro společenství školy bylo vysazování stromů žáky za pomoci učitelů. Tato „*Slavnost stromů*“ se často odehrávala za hojné účasti veřejnosti (Morkers, 2007).

O rozvoj školních zahrad za první republiky se významně zasloužil pedagog Eduard Štorch. Tento školský reformátor své ideje přírodovědného vzdělávání shrnuje v díle *Dětská farma - Eubiotická reforma školy (1929)*. Slovo „*eubiotika*“ znamená „dobrožilství“ - rozvoj duševních i tělesných schopností vychovávaného jedince přirozeným způsobem v přirozeném prostředí a jeho zušlechťování touto cestou (Vojtko, 2006).

V roce 1925 se Eduardu Štorchovi podařilo získat do pronájmu od města část ostrova Libeň, kde záhy začal s budováním přírodní školy, která měla fungovat na základě jeho pedagogických postojů a jmenovala se *Dětská farma*. I přes neochotu pomoci ze strany úřadů i občanských organizací se mu podařilo školu v roce 1926 uvést do provozu. Výuka měla probíhat v přírodní škole sedm měsíců, mimo nejchladnější část roku. Tělesná výchova měla být zrušena a nahrazena přirozenou fyzickou aktivitou při pohybu dětí venku. Pro předměty přírodopis, zeměpis a dějepis navrhuje Štorch vzájemné propojení. Dětskou farmu tvořila ovocná zahrada, farma s domácími zvířaty, zelinářská zahrada, pole, květinové záhonky, žakovské záhonky, louka, zahrádková kolonie a tábořiště, mnoho sportovišť a rovněž i malý přístav s pramicemi na Vltavě.

Pro starší děti i dospělé škola nabízela různé vycházky, přednášky a sportovní hry (Vojtko, 2006).

V období po světových válkách měly školní zahrady především využití ve výuce pěstitelství a pracovních činností. Po roce 1989 naopak došlo v Československu k výraznému rušení a omezování funkce školních zahrad. Nový školský systém upořádal pracovní a pěstitelské vyučování a školní pozemky se začaly využívat k mnoha jiným účelům, které s výukou ani nemusely souviset. Stávaly se hřištěm sportovištěm, parkovištěm, parkem atd. V současné době pozorujeme nejen v České republice opačný trend, školní zahrady se pomalu transformují na plochy s rozmanitým využitím pro vzdělávání a výchovu v různých oblastech. (Vácha, 2015).

### **2.2.2 Současný stav využívání školních zahrad v ČR**

Současný stav využívání školních zahrad při základních školách podrobně popisuje zpráva „*Stav školních zahrad při základních školách České republiky*“. Shrnuje výsledky dotazníkových šetření, které proběhly v letech 2004 a 2007. V roce 2007 bylo osloveno celkem 4253 základních škol, z toho 486 škol poslalo vyplněný dotazník zpět.

Školní pozemek vlastnilo 391 škol, což bylo 80,5% dotázaných. Ze srovnání krajů vyplývá, nikoli překvapivě, že nejvíce škol bez školní zahrady se nacházelo v hlavním městě Praze, celých 30,3%. Z dat z roku 2007 vyplývá, že školních zahrad přibývá, celá čtvrtina jich byla založena po roce 1989. Lze říci, že ty školy, které zahradu založily nedávno, ji také více využívají. Plných 76,1% zahrad založených po roce 1989 je využíváno alespoň ke čtyřem účelům. Polovina respondentů, kteří uvedli, že zahradu nemají, o ni v minulosti přišli nejčastěji z důvodu restituce a „rekonstrukce“ školního pozemku (Baueršimová in Burešová, 2007).

Vzhledem k zavedení školních vzdělávacích programů, které zpracovávají základní školy dle Rámcového vzdělávacího programu, cílil dotazník z roku 2007 na využití pozemku v rámci vzdělávacích oblastí, nikoli předmětů. Nejvíce škol uvedlo vzdělávací oblast Člověk a svět práce (88,5%), následovaly Člověka příroda (64,7%) a Člověk a zdraví (63,9%). Celých 97% škol vlastnících zahradu ji využívá při výuce alespoň jednoho předmětu. Mimo výuku je zahrada nejčastěji využívána školní

družinou, pro relaxaci dětí o přestávce a v rámci zájmových kroužků. Nejvíce zahrad se nachází v bezprostřední blízkosti školní budovy a většina z nich je větších než 500m<sup>2</sup> (359 z 391 respondentů) (Baueršimová in Burešová, 2007).

Další část dotazníku se týkala údržby a správcovství školní zahrady. Ve většině případů je správcem učitel ať už s odpovídající aprobační či bez ní. V 33,5% případů má zahradu na starosti někdo jiný, nejčastěji školník. Údržby školní zahrady se ujímá stejnou měrou první i druhý stupeň. Velkým problémem, který často školy odrazuje od intenzivnějšího užívání školních zahrad, je péče o ni o prázdninách. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že na většině škol (242) školní zahradu o prázdninách udržuje školník. Jen 72 škol využívá při prázdninové péči o zahradu žákovským směrem a 42 jich neudržuje zahradu v létě vůbec. Překvapivě často (127 případů) se do péče o školní pozemek zapojují instituce i jednotlivci, kteří se školou přímo nesouvisejí. Jedná se o zaměstnance obecního úřadu, osoby vykonávající veřejně prospěšné práce a dobrovolníci z řad místních seniorů, spolků či bývalých žáků a učitelů (Baueršimová in Burešová, 2007).

Další dotazníkové šetření provedla ve své diplomové práci Zlomková (2013). Nejednalo se tentokrát o náhodný výběr škol. Osloveny byly pouze ty školy, které získali certifikaci „*Certifikovaná přírodní zahrada*“. Aby ji školní škola získala, musí splňovat určitá kritéria. Zahrada se musí blížit co nejvíce přirozenému stavu, kdy je její flora a fauna ponechána sukcesi a lidské zásahy jsou redukovány na nezbytné minimum. Zcela zapovězené je používání pesticidů, umělých hnojiv a rašeliny. Rašelina je vyloučena, neboť při její těžbě dochází k ničení vzácných ekosystémů. Při údržbě zahrady se musíme snažit minimalizovat energetické náklady. Tak například při zalévání používáme v maximální možné míře dešťovou vodu a trávu sekáme kosou či srpem, nikoli sekačkou. Zahrada rovněž musí obsahovat minimálně pět výukových prvků přírodních zahrad (Křivánková (a), 2012).

Dotazníky byly získány z 31 takových škol. Všechny se nacházejí v krajích Jihočeský, Jihomoravský a Vysočina. Zajímavé je porovnání výsledků šetření autorky Zlomkové se zprávou Chaloupek z roku 2007. Porovnání využití ve výuce z hlediska zasažených vzdělávacích oblastí ukazuje, že základní školy s certifikovanou přírodní

zahradou dosahují výrazně vyššího zapojení školního pozemku do vzdělávacího procesu. Například výuku oblasti Jazyk a jazyková komunikace spojuje se školním pozemkem 73% certifikovaných škol oproti pouhým 20% dotázaných ve studii z roku 2007. Certifikované školy rovněž ve 100% případů využívají svou přírodní zahradu k pěstování květin, léčivých bylin a k projektovým dnům.

O stavu školních zahrad na území Prahy 10 píše Emilie Strejčková (2012), která v městském obvodu nejen žila, ale působila zde jako inspektorka kultury pro ochranu přírody a památek a později koordinovala rozsáhlý projekt „*Odcizování dětí přírodě*“. Autorka porovnává stav školních zahrad v roce 1993, kdy navštívila 26 zahrad základních škol, mateřských škol a jednoho gymnázia a vypracovala záznamy o jejich stavu a využití. Tehdy byla souhrnná plocha školních pozemků 77 hektarů, což je v silně urbanizované krajině velkoměsta nezanedbatelný podíl zeleně. Po dvanácti letech (2003-2005) znovu školy navštívila. Text reflektuje změny, které ke kterým došlo a dlužno říci, že jde o srovnání velmi neradostné. U několika škol došlo ke sloučení nebo zrušení, a tím i zanikl školní pozemek, tři školy jej ztratily při restituci, u dvou škol vyrostl na bývalém pozemku autobazar a tržnice. U tří škol se pozemek výrazně zredukoval a to, co zbylo, leží ladem.

Výbava mateřských škol se značně zlepšila, avšak situace se zelení je podstatně horší. Při první návštěvě došlo k výsadbě okrasných dřevin (katalpy, tují, jinany), ale při návštěvě v roce 2003 žádné z nich už nežily. Náročné dřeviny neměly na neudržovaném pozemku šanci. Z deseti školek, kde si děti samy pěstovaly květiny, zbyla jen jedna. Jako hlavní důvod úpadku uváděli zaměstnanci školek nedostatek financí a zbytečně svazující a nesmyslné hygienické či bezpečnostní předpisy.

Základní školy neměly nikde stanovenou osobu zodpovědnou za správu ani údržbu školní zahrady. Neexistovaly aktuální učebnice pěstitelství, chyběl koncept a konečně i motivace pro vytváření a využívání školního pozemku. Téměř absurdně pak vyznívá fakt, že rozloha pozemků některých sídlištních škol jsou dva až čtyři hektary. Ve třech školách ve sledovaném školním roce rušili skleníky, na pozemcích škol bylo k vidění suché dřeviny. Na většině sledovaných škol nahradila alespoň na části pozemku školní přirozený trávník umělá tráva Cabrita nebo propustný povrch

z gumového granulátu. Odhadem 30 – 50% plochy školních pozemků zaujímají hřiště a jiná sportoviště. Pozitivní je, že na třech školách vysadili rostliny tabáku a zapojili se do projektu znečištění ovzduší, ta se hodnotí podle počtu skvrn na jejich listech.

Jako důvod neutěšeného stavu školních pozemků se nejčastěji uváděl nedostatek finančních prostředků. Na školním pozemku ZŠ Gutova vyrostl postupně po roce 2000 tzv. street areál, v době svého vzniku zcela ojedinělý. Jeho hlavní součástí je betonový skate park, dráhy pro in-line brusle, tréninkové plochy, víceúčelová hřiště s lezeckými stěnami. Celý projekt stál přes 20 milionů korun a nadále se do něj hojně investuje. Za stejné období vznikla na území Prahy 10 jedna přírodní učebna za 250 tisíc.

### **2.2.3 Příklady dobré praxe**

#### **ZŠ Boskovice**

Oficiální přeměna školního pozemku na „*Učebnu v přírodě*“ proběhla v roce 2006. Rozsáhlé zeleninové záhony jsou zde rozděleny na sekci košťálovou, luskovou, cibulovou, listovou, kořenovou a plodovou. Kromě zeleninových jsou zde přítomny také záhony květinové, bylinková spirála a hřbitov odpadků. Pro učitele zeměpisu a jejich žáky jsou k dispozici ukazatele světových stran, větrná růžice s kohoutem a jiné meteorologické pomůcky (Nezvedová in Burešová, 2007).

Na instalaci zahrady se kromě zástupce ředitele a školníka podíleli také žáci devátého ročníku. V současnosti se využívá k různým aktivitám. Školní družina má na starost ptačí krmítka a záhonek s cibulovinami. K rekreačním aktivitám mladších žáků slouží rozsáhlá travnatá plocha, ti starší zase rádi posedávají kolem ohniště na půlených kládách. Za vhodného počasí probíhá výuka vzdělávacích předmětů v rozsáhlém altánu. Na stěně garáže jsou umístěny fotografie významných míst a událostí z Boskovic a okolí. Škola plánuje další rozšíření školní zahrady (Nezvedová in Burešová, 2007).

#### **ZŠ Vyškov, Letní pole**

Sídlištní škola ve Vyškově byla založena roku 1993. Školní zahrada zde vznikla společně se školou. Už v době budování na ni byly vysazeny základní dřeviny a vytvořeny terénní nerovnosti. Bohužel firma vysadila některé dřeviny neodborně,

některé zahynuly, jiné zůstaly v květináčích. V prvních letech nebyl školní pozemek pro výuku vůbec používán. Postupně došlo ke zbudování záhonů, skleníku a následně pak učebny v přírodě zvané „altán“ (Sochor in Burešová, 2007).

Právě obliba zahradního „altánu“ byla motivací k dalšímu zvelebování školní zahrady. Od roku 2002 se začalo se systematickým budováním výukových ploch a školní zahrada se postupně přeměnila na přírodní učebnu. V roce 2007 byl na školním pozemku vybudován rybník s mokřadem, potok, bylinková spirála, školní meteorologická stanice, malá solární elektrárna pořízená v rámci projektu „*Slunce do škol*“ a částečně došlo k realizaci minibiopů, mini ZOO, stanoviště s exotickými rostlinami a teplovzdušný kolektor určený pro vytápění. Škola zahradu průběžně buduje, výrazně jí pomáhají sponzoři. Přírodní učebna ZŠ Letní pole má za cíl sloužit jako inspirace a podpora ostatních škol a školských zařízení z vyškovského regionu. O školní pozemek se stará školník a kolektiv učitelů (Sochor in Burešová, 2007).

### **ZŠ Březnice**

Škola se nachází v městečku Březnice v okrese Příbram. V roce 1980 podstoupil pozemek sadové úpravy. Následně na školním pozemku vznikl malý záhon pro pěstování. I přes poměrně skromné vybavení byl už tehdy pozemek využíván k výuce téměř všech předmětů. Populárním výukovým prvkem se stala naučná stezka vybudovaná v roce 1993. Je tvořena dvanácti dřevěnými oboustrannými prosklenými vitrínami. (Karasová in Burešová, 2007). Ke každému zastavení vznikl postupně soubor pracovních listů a později i výukový CD – ROM. Názvy stanovišť jsou: Naše město, obec a okolí; Geologické poměry v regionu, Stromy a keře v okolí školy, Nahosemenné rostliny, Krytosemenné rostliny; Les ve škole, škola v lese, Luční ekosystémy, Trávy, Léčivé rostliny, Systém vyšších rostlin, Ptáci v parcích a zahradách, Život v mokřadech.

V roce 2007 se začala naplňovat nová koncepce. Do té doby byla plocha zahrady využívána především jako pěstební plocha pro výuku pěstitelských činností. Cílem bylo posílit funkci pozemku při výuce přírodopisu. Původní rozvržení pozemku bylo takové, že byl celý rozdělen na dva dlouhé pásy záhonů a v zadní části byl jabloňový sad a kompost. Pozemek byl postupně přebudován tak, aby vyhovoval více současným požadavkům ekologické výchovy. Z jednoho pruhu záhonů byla vytvořena „malá botanická zahrada“. Rostliny zde byly rozvrženy taxonomicky, aby tak byl částečně kompenzován fakt, že se na škole učí ekologický přírodopis,

který systematiku podceňuje. Kromě malé botanické zahrady je na školním pozemku založený mokřad. Nové prvky navazují na stanoviště naučené stezky z roku 1993 (Karasová in Burešová, 2007).

### **ZŠ Žimrovice**

Obec Žimrovice se nachází nedaleko Opavy v kraji Moravskoslezském. Myšlenka na transformaci školní zahrady přišla v roce 2003. Téměř půlhektarový pozemek byl tehdy osázen sadovými dřevinami a záhony, které se však brzy na to staly zpustlými a nevyužívanými. Výtvarník Miroslav Pancer vytvořil maketu revitalizovaného pozemku. Součástí plánu byl amfiteátr, jezírko a miniarboretum. O necelý rok později získala škola z kraje dotaci a realizace plánu mohla začít. Na stavbě se kromě profesionálních firem podíleli učitelé, starší žáci a jejich rodiče a dokonce i hasičský sbor. Stavba školní zahrady se stala záležitostí celé místní komunity. Povzbuzeni pozitivní odezvou vysázeli v průčelí labyrint z buxusů a posezení. Stávající vodní plocha byla doplněna můstky, odtoky a výsadbou bahenních rostlin. Za tuto „Zahradu poznání a hry“, jak se projekt jmenoval, získala v roce 2006 ZŠ Mirovice ocenění Ekoškola roku. Nejen zisk titulu přesvědčil zřizovatele k tomu, aby zařadil financování naučné stezky o šesti zastaveních. Její součástí jsou i sluneční hodiny a meteorologická stanice (Šorm in Burešová, 2007).

V současné době školní zahrada slouží nejen k výuce přírodovědných předmětů, ale také jako místo komunitního setkávání.

ZŠ Mirovice prezentuje své zkušenosti s přestavbou školní zahrady (Šorm in Burešová, 2007)

- Zahradu plánujte s dětmi, učiteli a jejich nápady konzultujte s architektem.
- Již od začátku uvažujte o bezpečí prvků.
- Vysázené dřeviny by neměly ubírat světlo školní budově, jejich vzdálenost od budovy by měla být stejná jako jejich odhadovaná výška.
- Informujte o projektu veřejnost, najdete tak nadšence, kteří přiloží ruku k dílu.
- Zapojte místní sdružení.
- Kontrolujte práci profesionálních firem, někdy se díky svým zkušenostem cítí oprávněni si měnit parametry projektu k obrazu svému.
- Po celou dobu realizace si veďte podrobnou dokumentaci a veškerých činnostech.

## **ZŠ Čtyřlístek, Jičín**

Mottem školní zahrady je „*Místo 5P – Pohody, Porozumění, Prožitku, Poznání v Přírodě*“. Ekoareál Čtyřlístek patří k nejproslulejším projektům svého druhu nejen v Královéhradeckém kraji. Vznikal na místě málo využívaných ploch školního pozemku. Prostředky byly získány z rozpočtů Městského úřadu v Jičíně, grantů a sponzorských darů. Na realizaci projektu mají lví podíl žáci 7. až 9. třídy, kteří si vybrali volitelný předmět ekologické praktikum (obr.1). Zahrada byla založena v roce 1995 a po roce 2005 se rozšířila za hranice školního pozemku a stala se významným ekologickým centrem. (Kynčl in Burešová, 2007).

V areálu ekologické výchovy Čtyřlístek je k dispozici široký výběr prvků, mimo jiné:

- Meteorologická stanice s profesionálním vybavením, které škola získala v roce 1995 zapojením se do projektu *The Globe Program*. Stanici také využívá hydrometeorologický ústav v Hradci Králové
- Pergola, která slouží jako přírodní učebna.
- Zdroj pitné vody zbudovaný ze žulových kostek s kohoutkem a umyvadlem.
- Studny s ukázkou původního dřevěného potrubí.
- Část masivního dubového kmene, na jehož letokruzích jsou zaznamenány významné historické události 20. století.
- Jako ukáзка vodního ekosystému slouží jezírko s přílehlým mokřadem.
- Hřbitov odpadků s uvedenými časy rozkladu jeho jednotlivých komponent.
- Velkoobjemový kompost.
- Hnízdní budky pěti různých typů.
- Botanická sbírka čítající přes 350 druhů bylin a 150 kultivarů dřevin.
- Záhon méně známých plodin a léčivek, zde lze nalézt len, proso, pohanku, reveň, lékořici, brutnák, yzop a další.
- Školní sad, ve kterém je z méně běžných druhů pěstován např. rakytník.
- Keltský kalendář a mnoho dalších.



**Obrázek 1** Práce dětí v ekoareálu Čtyřlístek (jicinsky.denik.cz)

### **ZŠ a MŠ Vyšší Brod**

Myšlenka vybudovat školní zahradu vznikla v roce 1997, kdy byl ke škole přistavěn nový pavilon, který z větší části překryl původní školní pozemek. Na zahradě umístil učitel „dílen“ kamenku, do které svedl vodu z luk nad školou a začalo se s výsadbou stromů a keřů. V roce 2000 byl postaven dřevěný altán, který od té doby slouží jako učebna v zahradě. Na jeho stavbě se kromě profesionální firmy podíleli i žáci a učitelé, současně s tím probíhalo vysazování planých druhů bylin. Do roku 2003 měla školní zahrada zbudovanou suchou zídku pro pěstování skalniček a konečně také rybník (Marešová in Burešová, 2007).

V současné době se na zahradě nalezneme hmyzí hrádky, balvan, motýlí pahorek, vyvýšené kruhové záhony, druhý, větší rybník, tůň s kamenným potůčkem a mnoho druhů dřevin. Kromě toho, že v zahradě probíhají běžné hodiny v altánu, mnoho předmětů se vyučuje přímo v zahradě. Probíhají zde přírodopisná pozorování, výuka pěstitelství, kreslení a činnosti přírodovědného kroužku. Kromě toho zahrada slouží k rekreačním účelům, veřejnost se zde může procházet, probíhají zde sportovní akce a dopravní soutěže, žáci zde tráví velké přestávky (Marešová in Burešová, 2007).

## 2.3 Prvky školních zahrad

Pojem prvek školní zahrady používám jako souhrnné označení pro všechny zahradně architektonické objekty, zbudované za účelem didaktického využití pozemku nebo hry. Patří sem různé typy záhonů, skleníků, pracovních stanovišť a učeben. Jejich výčet je téměř nekonečný, zde uvádím jen některé.

### Pyramidové záhony

Vybudování tohoto esteticky hodnotného záhonu není jednoduché. V praktickém zahradnictví se používá sporadicky k pěstování jahod. Umožňuje vyšší hustotu výsadby rostlin a tím i vyšší výnos při zachování relativně malé náročnosti na prostor. Jahody při tomto způsobu pěstování rovněž méně hnijí a ošetřování či odplevelování je snazší. Boční stěny pyramidy jsou sestaveny z prken o šířce asi 25cm. Tento rozměr udává i odstup a výšku dalších stupňů. Pyramida se zalévá pomocí děrované trubky umístěné ve středu stavby. Nejlepšího oslunění dosáhneme tak, že pyramidu umístíme úhlopříčkami směřujícími do světových stran. Ve školní zahradě je tato stavba vhodná pro pěstování oddenkatých bylin (Klabík, 1991). Jistou alternativu představuje stavba pyramidy z dutých pálených cihel (obr.2). Toto řešení je sice méně výnosné, avšak daleko jednodušší pro výstavbu, a proto bych jej upřednostnil.



Obrázek 2 Pyramidový záhon (<http://2.bp.blogspot.com/>)

## Sudy a barely

Tento způsob pěstování oceníme zejména tam, kde jsme omezeni nedostatkem místa popřípadě nedostatkem vhodné půdy. Barely lze umístit i na betonové či dlážděné plochy, střechy či terasy. Sud požadované velikosti se opatří ve svém plášti otvory o velikosti asi 10cm. Otvory se umísťují šachovitě a vzdálenost pater dodržujeme v rozmezí 20cm až 25cm (obr.3). Před naplnění barelu zeminou musíme odvrtnat do dna řadu otvorů, aby docházelo ke vsakování přebytečné vody. Podobně jako u pyramidového záhonu do středu umístíme děrovanou trubku. Zemina se pak vrší tak, že do okolí trubky sypeme štěrkovitý substrát a do okolního mezikruží doplňujeme zeminu kompostovanou. K vlastní výstavbě se přistoupí asi po jednom měsíci, kdy půda dostatečně slehne. Utěsněním otvorů senem zabráníme tomu, aby se hlína sypala na zem. Plevel se při tomto uspořádání snadno vytrhává a údržba je vůbec velmi snadná. Závažnou nevýhodou je náchylnost rostlin k vymrzání v průběhu zimy. Barel proto během zimy ovineme rákosovými nebo slaměnými rohožemi (Klabík, 1991).



**Obrázek 3** Jahody pěstované v sudu (<http://sikovnyzahradkar.cz/>)

## Čtvercové záhony

Metoda „čtvercových stop“ (*square foot gardening*) je oblíbený fenomén z USA, který v 80. letech 20. století zavedl a popularizoval Mel Betholomew. Způsob výsadby se liší od klasického řádkovaného záhonu. Základem je vyvýšená čtvercová ohrádka o rozměrech 120cm x 120cm. Rozměry vychází z předpokladu, že dospělý člověk pohodlně dosáhne do vzdálenosti 60cm, a tak každé místo záhonku je dobře přístupné. Takto připravený záhon se plní směsí kompostované půdy, rašeliny a hrubozrnného štěrku v poměrech 1:1:1. V dalším kroku se záhon rozdělí lištičkami, popřípadě provázky na 16 čtverců o rozměrech 30cm x 30cm (obr.4 a 5).



**Obrázek 4 Čtvercový záhonek ve tří krocích**  
([http://cdn2.bigcommerce.com/server400/d8066/product\\_images](http://cdn2.bigcommerce.com/server400/d8066/product_images))

Nyní je záhon připraven k osázení plodinami dle výběru. Metoda je velmi jednoduchá a zvládne ji i osoba bez zkušeností se zahradničením, proto ji považují za velmi vhodnou pro realizaci ve školních zahradách. Na internetu existuje velké množství návodů, tipů a různých zlepšováků pro tento způsob pěstování. V České republice se čtvercovým záhonům věnuje například Kateřina Hodková z Ekodomova. Osobně jsem navštívil jeden z jejich kurzů a mohu jej jen doporučit všem zájemcům z řad učitelů přírodopisu a pracovních činností.



**Obrázek 5 Kolik, čeho...** (<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals>)

## Kompost

Na severní polokouli je většina rostlin schopna prospívat bez umělých hnojiv ve většině podmínek. Sklizní však dochází k tomu, že se odumřelé rostliny se na záhoně nerozkládají a nevracejí tak v sobě shromážděné zejména dusíkaté látky do přirozeného cyklu. Toto ochuzování půdy můžeme zvrátit založením kompostu, kde zužitkujeme rostlinné zbytky ze zahrady i zeleninový odpad z kuchyně a využijeme je pro výrobu přírodního hnojiva (Brooks, 1984).

Kompostovaný materiál je třeba vždy hradit od okolí. Je možné zakoupit pro tvorbu kompostu bednu – ta bude pro školní zahradu nejspíše příliš malá, nebo si ohradu pro kompost vyrobit sami. Kompost by neměl být vyšší než 1 metr, základna hromady by měla být zvýšena (postačí vrstva větví), aby byl prodyšný. Z důvodu cirkulace vzduchu rovněž necháváme v bočních stěnách díry nebo mezery mezi prkny. Odpad vrstvíme asi po 20cm a mezi vrstvy stříkáme malé množství vápna. Během vegetační sezóny obsah kompostu asi jednou za měsíc promícháme a v případě potřeby zaléváme vodou. Kompost je vyzrálý, pokud je jeho obsah homogenizovaný (Brooks, 1984).

Z hlediska školních zahrad je kompost základním prvkem, který se využívá při tvorbě řady dalších prvků a odpovídá zásadám ekologického zemědělství.

## Bylinkové spirály

Bylinkové spirály mají výhody praktické i didaktické (obr.3). Na spirále je možno demonstrovat různé nároky na stanoviště různých druhů bylin. Jednotlivá místa na spirále se liší podle výšky (ty výše položené jsou sušší) a podle expozice ke světovým stranám. Bylinky volíme tak, abychom měli zastoupeny trvalky i jednoletky. Mezi vhodné byliny patří heřmánek, měsíček, fenykl, lichořeřišnice, máta a jiné (Křivánková (b), 2014).



**Obrázek 6 Bylinková spirála (beaute.blog.cz)**

Při stavbě spirály si nejprve vytipujeme vhodné místo, kde vyměříme kruh o průměru asi 1,5 metru, z něj odstraníme asi 15cm silnou vrstvu zeminy a jeho obvod vyznačíme kameny. Tvar dna volíme mírně konický a jeho střed vysypeme štěrkem pro lepší odvod vody. Spirálu postupně zvyšujeme pokládáním kamenů a meziprostor vyplňujeme směsí písku a zeminy v poměru 1:1. Výšku spirály plánujeme nejvýše na 1/3 průměru její základny (Křivánková (b), 2014).

### Bylinkový labyrint

Je modifikací předchozího prvku, zabírá více prostoru a není vyvýšený. Na zem si vyznačíme jednoduchý labyrint, ten bude představovat cestičky, mezi kterými budou prostory pro pěstování bylin. Cestičky můžeme vysypat štěrkem a (nebo) je jen oddělit od záhonů kameny. Do středu labyrintu se doporučuje umístit vyšší byliny (divizna, fenykl, kopr, kmín), dílo se tak opticky rozčlení (Křivánková (b), 2014).

### Štěrkové záhony

Vekou výhodou těchto minerálním mulčem pokrytých záhonů je minimální námaha při jejich údržbě, a tak jsou vhodným prvkem školních zahrad. Pokud plochu, kam instalujeme štěrkový záhon, pečlivě odplevelíme, tak po nasypání mulče téměř žádný plevel neprorůstá. Kamenná nastýlka rovněž kumuluje teplo, avšak musíme myslet na to, že v zimě snadno promrzá. Pro výsadbu jsou vhodné cibuloviny, rostliny skalních masivů a i byliny préríjních společenstev, které bývají výkyvům teplot přirozeně přizpůsobeny. Tento způsob pěstování rovněž vyhovuje rostlinám

sukulentním a jiným xerofytům. Při vysypávání mulčí postupujeme postupně, nejprve necháme pěstované rostliny prorůst a pak přidáme další vrstvu. Celkové výška štěrku by neměla přesáhnout 15cm (Křivánková (b), 2014).

### Geologické sbírky a geoparky

Venkovní geologické sbírky jsou obvykle součástí naučných stezek, ale mohou existovat samostatně. Nejlépe se umisťují do suchých stanovišť. Jejich výhodou je snadná údržba i fakt, že je lze průběžně rozšiřovat. Umožňují rovněž využití školní zahrady v zimním období (Křivánková (b), 2014).

### Jezírka

Voda v zahradě je bezkonkurenčně nejpřitažlivější a velmi poučný živel, i na velmi malé ploše vodního biotopu můžeme najít množství živočichů a rostlin v jejich přirozeném prostředí. Kromě toho zvyšuje ekologickou stabilitu pozemku, ochlazuje a zvlhčuje okolí, a pokud je vodní plocha dobře zrealizována, vyžaduje málo následné práce. Jako prvek školní zahrady je však dosti náročný na výstavbu a je závislý na místních podmínkách. Pokud především nemá voda přirozený přítok, je udržování vodní plochy značně energeticky a potažmo i finančně náročné (Křivánková (c)c, 2014).

Typickým vodním prvkem školní zahrady je jezírko, podle jeho velikosti v něm lze chovat i ryby. Ty však decimují vodní bezobratlé a vyžadují plochu alespoň 25m<sup>2</sup> a maximální hloubku nad 80cm, aby měly pod ledem kde zimovat. Jezírko má několik zón. Okrajová zóna představuje břeh a je zaplavována jen občas, v závislosti na vydatnosti srážek. Bažinatá zóna je bez viditelné hladiny, ale půda je zde prosáklá vodou. Tato zóna má nejvyšší biodiverzitu a ekologickou dynamiku. Voda mělká, tj. do půl metru, by měla být z bezpečnostních důvodů alespoň jeden metr dlouhá. Nachází se zde nejvíce rostlin. Hluboká zóna má volnou hladinu a je v ní již výrazné teplotní zonalita (Křivánková (c), 2014).

### Mořkad

Mokřad je ekosystém, který ve volné přírodě slouží jako rezervoár vody v krajině a má také význam tvorbou mikroklimatu. Na školním pozemku je možné jej

vybudovat tam, kde je půda přirozeně podmáčená nebo na místech, kam je možné stáhnout vodu z okapů. Mokřad lze zbudovat i tam, kde je málo místo pro instalaci jezírka. Jeho stavba je podobná stavbě jezírka, avšak je jednodušší. Je třeba vzít v potaz jakost půdy, na lehkých písčitých podložích voda prosakuje příliš rychle a mokřad se neudrží (Křivánková (c), 20014).

### Herní prvky

Rekreační funkci školní zahrady lze rozšířit vhodně zvolenými herními prvky. Děti si tak mohou na zahradě vybit energii nahromaděnou za celodenní sezení v lavicích, ale také si zlepšit rovnováhu a motoriku. (Křivánková (d), 2014). Kromě klasických prolézaček je stále u menších dětí populární pískoviště nebo různé modifikace „skákání panáka“. Široký výběr jednoduchých herních prvků lze nalézt v publikaci *Výukové prvky ve školní přírodní učebně* (Křivánková (d), 2014).

### Ostatní prvky

Výčet dalších prvků uvádím dle publikace *Jak založit školní zahradu* (Křivánková (a), 2014)

**Stromy a keře** – nejvhodnější jsou naše původní druhy, ale i známé parkové dřeviny. Skladbu dřevin volíme podle místních podmínek. Je například zbytečné sázet na školní pozemek borovici lesní, pokud se několik metrů za plotem nachází les. Stromy při výuce slouží nejen k učení se poznávat jejich druhy, ale také na školní pozemek přitáhnou četné druhy živočichů.

**Obecné záhonky** – na každé školní zahradě lze založit alespoň jeden záhonek s běžnými druhy zeleniny nebo trvalek. Trvalky vyžadují méně péče než letničky a jejich správnou skladbou je možná na zahradu přilákat motýly a jiný hmyz.

**Rozdílná mikroklimata** – Rozdílná mikroklimata ukazují názorně nutnost vody pro život a strategie přizpůsobení organismů jejich nedostatku. Školní zahradu je vhodné koncipovat tak, aby se zde nacházela místa suchá i vlhká, stinná i slunná. Tím je možné jednotlivá stanoviště porovnávat, vytvářet hypotézy a vyvozovat závěry.

**Místa k sezení** – Aby mohla školní zahrada plnit dobře svoji funkci, potřebují žáci místa, kde budou moci sedět, psát a kreslit. Tuto funkci zastanou položené klády, pařezy, vhodně tvarované balvany apod.

**Nezpevněné povrchy cest** – Umožňují vsakování dešťové vody a tvoří ochranu před ztrátami spodní vody.

## 2.4 Školní zahrada ZŠ Hostýnská

### 2.4.1 Stručná charakteristika školy

Informace byly získány ze Školního vzdělávacího programu „Škola pro život – škola v pohodě“ ZŠ Hostýnská a upraveny podle změn, ke kterým došlo od vydání dokumentu.

Základní škola, Praha 10, Hostýnská 2/2100 je úplná škola s devíti postupnými ročníky. Na prvním stupni se běžně naplňují tři třídy. Při přechodu na druhý stupeň dochází ke značnému odlivu žáků na víceletá gymnázia, a tak na druhém stupni jsou obvykle dvě paralelní třídy. Kapacita školy je 720 žáků, v posledních deseti letech ji navštěvuje mírně přes 450 dětí, ve třídách je v průměru 23 žáků. Do školní družiny se každoročně hlásí asi 200 dětí. Logo školy je na obr.7.



Obrázek 7 Logo školy (hostynska.cz)

Budova základní školy se nachází v klidné části Prahy 10 na rozhraní Malešic a Strašnic. Asi sto metrů daleko vede rušná ulice Počernická. Od roku 1993 je právním subjektem. Jedná se o třípatrovou panelovou stavbu, která byla uvedena do provozu roku 1968 v souvislosti s extenzivní výstavbou panelových domů na území Malešic.

Škola disponuje 23 kmenovými třídami a všemi potřebnými odbornými pracovny, tj. cvičným bytem, chemickou pracovnou s laboratoří a společnou učebnou pro výuku přírodopisu a fyziky. Z důvodu nárůstu počtu žáků v minulém desetiletí došlo ke zrušení odborných pracoven hudební výchovy, pracovní výchovy a dílen.

Poslední jmenovaná byla ve školním roce 2013/14 nahrazena improvizovanou učebnou v bývalém skladu učebnic. Škola má svou vlastní školní knihovnu. V poslední dekádě došlo k postupnému napojení všech učeben na internet a jejich vybavení interaktivními tabulemi a audiovizuální technikou. Ke dnešnímu dni jsou takto vybaveny i všechny kmenové učebny. Areál dvou tělocvičen je doplněn o fitcentrum s plně vybavenou posilovnou, soláriem a sálem s aerobními trenažéry. Sportovní zázemí školy je dostupné veřejnosti i mimo vyučování a využívají jej nejen jednotlivci, ale také pořadatelé zájmových útvarů a sportovní oddíly. Materiální a prostorové podmínky odpovídají standardům a jsou v souladu s požadavky RVP ZV, dle aktuálních finančních možností jsou sbírky kabinetů i vybavení učeben průběžně doplňovány.

Školu navštěvují děti z malešického sídliště, okolní vilové zástavby, z nové výstavby v Malešicích a Strašnicích a stále častěji i z jiných městských čtvrtí Prahy. Výuka ve škole probíhala ve všech ročnících podle programu Školního vzdělávacího programu „*Škola v pohodě – škola pro život*“. Škola se hlásí ke komunitnímu vzdělávání a stala se ve spolupráci s rodiči spoluzakladatelem *Komunitního centra KRUH*, které se podílí nejen na organizaci volnočasových aktivit dětí, ale například také zajišťuje dozor nad žáky mezi dopoledním a odpoledním vyučováním.

Škola se výrazně angažuje v různých sportovních aktivitách a spolupracuje s Fakultou tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Škola kooperuje s dalšími školskými zařízeními, které odborně podporují rozvoj školy a jeho vzdělávací program a jejichž pracovníci pomáhají dětem a rodičům školy - psychologové a speciální pedagogové PPP a SPC v Praze 10. Ve spolupráci s dalšími institucemi, které působí na škole, především s Asociací školních sportovních klubů (AŠSK) a Českou asociací sportu pro všechny (ČASPV), nabízí sportovní aktivity v různých kroužcích a oddílech. Při škole byl založen Tenisový klub Hostýnská.

Od školního roku 2014/2015 je ZŠ Hostýnská garantem obvodního kola biologické olympiády pro Prahu 10.



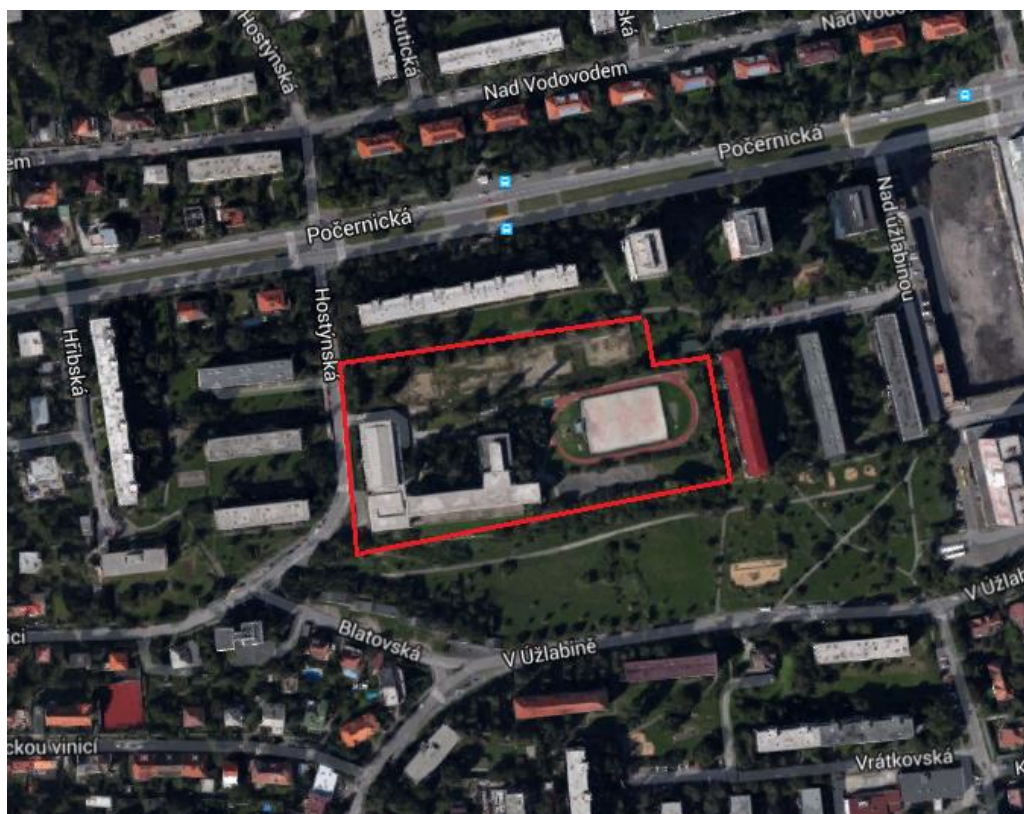
**Obrázek 8 Celkový pohled (hostynska.cz)**

### **2.4.2 Charakteristika školního pozemku**

O jeho vzniku, historii a přírodních podmínkách jsem našel jen velmi málo informací. Ve škole se nevede školní kronika již asi dvacet let a tu starou se nepodařilo najít. Nepochodil jsem u odboru ochrany životního prostředí MČ Prahy 10 ani u zdejšího kronikáře. Agentura ochrany přírody a krajiny má k dispozici inventarizační průzkumy a podobné studie pro Prahu jen pro chráněná území a ekologicky hodnotné lokality. Vcelku fádni zeleň městské části Malešice stojí, zdá se, mimo oblast jejich zájmu. Informace, které uvádím, jsem vyhledal v patřičných mapách, platí obecně pro širší území Prahy, popřípadě čerpám ze sdělení pamětníků.

Školní pozemek se nachází na samém pomezí pražských čtvrtí. Školní budova stojí na hranici Malešic, za jižním plotem školního pozemku se nachází svah, který patří už Strašnicím (obr.8). Škola vznikla v 60. letech dvacátého století, jako jedna ze dvou škol, které měly pojmout děti obyvatel nově budovaného malešického sídliště. Při výstavbě pozemku byla zarovnána do té doby mírně zvlněná temenní část kopce nad strašnickou částí, které místí říkají „Úžlabina“ (obr.9). V rámci zahrazení pozemku se navezla a rozhrabala stavební suť, která odpočívá pod povrchem školní zahrady dodnes. V západno - východní ose pozemku, se po celé délce táhne schod, který rozděluje pozemek na dvě terasy, ta severní je širší a vyšší. Jeho výška se od východu snižuje, u západního křídla budovy je sotva znatelný. Jeho nejvyšší výška je u východního

oplocení pozemku asi 1,5 metru. Povrch školního pozemku v jeho jednotlivých částech je podrobněji popsán v kapitole 3.1.1.



**Obrázek 9 Umístění školy v kontextu okolní zástavby (google.cz/maps), upraveno autorem**

Nadmořská výška je 248m.n.m. Pozemek stojí na podloží prachovců a břidlic a náleží do regionu Barrandienu, středočeské oblasti – bohémika. Tyto horniny jsou ordovického stáří (Chlupáč, 2011). Půdy jsou typu hnědozemí.

Území se, stejně jako většina Prahy, nachází v oblasti teplého klimatu. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 9°C a roční srážkové úhrny z měřicí stanice v nedaleké Hostivaři jsou v průměru 544mm. Počet slunečných hodin byl v měřicí stanici Karlov 1611 hodin. Od roku 1991 se průměrná teplota zvýšila o více než 1°C a tento trend pokračuje i v současnosti. Na průměrně teplotě se však významně podílejí urbanizační vlivy (efekt tepelného ostrova pražského velkoměsta). Voda je odváděna do říčky Botiče – pravostranného přítoku Vltavy (Kubíková, 2005).

Školní zahrada se nachází na rozhraní mezi fytogeografickými oblastmi Českého termofytika a Českomoravského mezofytika, stále však v části termofytika. zvaného

Pražské kotlina. Dle místních podmínek je potenciální přirozená vegetace charakteru lipových dobřav. Škole nejbližší lesní porosty se nacházejí asi 2km se severovýchodně na rozhraní Malešic a Žižkova (místí části Vackov a Jarov). Nejbližší maloplošné zvláště chráněné území nacházíme do školy jižně, jedná se o přírodní památku *Meandry Botiče*, významné zachovanou pobřežní vegetací a společenstvy vodních živočichů (Němec, 2015).

## 3 Výzkumná část

### 3.1 Floristický průzkum školního pozemku

#### 3.1.1 Metody práce

Skladbu vegetačního pokryvu školní zahrady jsem popisoval během opakovaných obchůzek, kdy jsem lokalitu procházel a jsem zapisoval určené taxony do připraveného zápisového archu. Obchůzky proběhly během dvou vegetačních sezón ve dnech: 12.05.2014, 13.05.2014, 15.05.2014 21.05.2016, 8.06.2014, 3.05.2015, 4.05.2015, 9.05.2015, 10.05.2015, 11.05.2015, 13.05.2015, 8.09.2015, 9.09.2015, 10.09.2015. Ty druhy, které jsem nedokázal determinovat přímo v terénu, jsem odnesl do pracovny k následnému určení pomocí literatury (*Klíč ke květeně České republiky 2002, Průvodce přírodou – Trávy 1996*). Podle *Klíče květeny České republiky* rovněž uvádím autorské zkratky. Jedna obchůzka trvala v průměru dvě hodiny. Průzkum byl zaměřen na cévnaté rostliny; mechorosty a houby uvádím pouze zběžně v následující kapitole.

Školní pozemek o výměře nezastavěné plochy cca 1,55 ha jsem si rozdělil na několik sektorů, které jsem považoval za přirozené, jak ukazují na obr.10. Kde to bylo možné, jsem se snažil, aby sektor měl homogenní vegetaci. Toto rozdělení pomůže vyučujícím, kteří by případně tuto práci využívali při výuce, jednoduše uvedené taxony na pozemku vyhledat. Dále uvádím stručný popis jednotlivých sektorů.



**Obrázek 10** Snímek pozemku s vymezením sektorů (google.com/maps), upraveno autorem

### **Sektor I**

Sektor I představuje rozsáhlou část pozemku, která vznikla zbořením dřevěných opuštěných staveb, které byly strženy v roce 2012, dlouho po té, co přestaly sloužit účelům školy. Od zbytku pozemku je oddělen kovovým plotem po celé své jižní straně. Během demoličních prací došlo ke zničení většiny vegetačního pokryvu, na mnoha místech je možné pozorovat zcela odkrytou zeminu, která byla postupně kolonizována pionýrskými druhy rostlin. Další osud této části pozemku je nejistý. Původně měl být nadále spravován a využíván základní školou, avšak zdá se, že zřizovatel, městská část Praha 10, jej použije částečně k výstavbě parkoviště, částečně ke zřízení městského parku.

### **Sektor II**

Sektor II, terasovitě vyvýšená travnatá plocha, se svým rázem nejvíce ze všech sektorů blíží lučnímu společenstvu. Na severu je ohraničená plotem od sektoru I a na jihu ji vymezuje dlážděný chodník. Tato oblast zatím nemá žádné využití pro výukové aktivity a považuji ji za vhodné místo pro zřízení některého z výukových prvků školní zahrady. Bylinné patro je zcela zapojené, stromové patro není vyvinuto.

### **Sektor III**

Sektor III je ze tří stran obestavěn budovou školy a po celý den je zde stín. Zasahuje východně až k běžeckému oválu. Bylinné patro je zapojené z 50%-60%. Má dobře vyvinuté stromové patro, velká část stromů byla vysazena při založení školy v roce 1968. Nachází se zde divoké i okrasné druhy dřevin. I po probírce v roce 2012 si porost zachovává charakter lesa. Fruktifikuje zde velké množství makromycetů.

### **Sektor IV**

Sektor IV jsem stanovil v okolí běžeckého oválu a sportovní haly (obr.11). Je terasovitě vyvýšen nad sektory V a VI. Bylinné patro je zcela zapojeno. Vegetační pokrov tvoří především sešlapávané travní porosty. Na severní a západním okraji jsou vysázeny stromy a keře.



**Obrázek 2 Nafukovací hala v sektoru IV**

## **Sektor V**

Sektor V představuje betonové sportovní hřiště a jeho málo udržované okolí. Vegetace podobného charakteru se táhne po celém východním okraji pozemku. Bylinné patro má ostrůvkovité zapojení, stromové a keřové patro je dobře vyvinuto v pásu u východního oplocení pozemku.



**Obrázek 3 Svah na jižní hranici pozemku**

## **Sektor VI**

Sektor VI se táhne po jižní části pozemku a je vzhledem ke svému jižnímu umístění nejvíce exponován slunečnímu záření (obr.12). V blízkosti hraničního oplocení náhle začíná výrazná inklinace, která pokračuje jižně ke kovovému plotu a dále za něj. Bylinné patro je zcela zapojeno, stojí zde několik solitérních stromů, stromové patro je tvořeno ovocnými stromy v nejzápadnější části pozemku.

### 3.1.2 Zjištěné taxony

Soupis taxonů uvádím v abecedním pořadí pro každý sektor zvlášť. U každého taxonu uvádím latinský i český název.

#### Sektor I

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Acer platanoides</i>	L.	Javor mléč
<i>Acer pseudoplatanus</i>	L.	Javor klen
<i>Achillea millefolium</i>	L.	Řebříček obecný
<i>Amaranthus retroflexus</i>	L.	Laskavec ohnutý
<i>Anagalis arvensis</i>	L.	Drchnička rolní
<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	Pelyněk černobýl
<i>Atriplex sagittata</i>	Borkh.	Lebeda lesklá
<i>Berteroa incana</i>	(L.) DC.	Šedivka obecná
<i>Betula pendula</i>	Roth	Bříza bělokorá
<i>Campanula patula</i>	L.	Zvonek rozkladitý
<i>Cichorium intybus</i>	L.	Čekanka obecná
<i>Cirsium arvense</i>	(L.) Scop.	Pcháč oset
<i>Corydalis avellana</i>	L.	Líska obecná
<i>Crataegus sp.</i>	L.	Hloh obecný
<i>Dactylis glomerata</i>	L.	Srha říznačka
<i>Echinochloa cruz-galli</i>	(L.) P. Beauv.	Kuří noha obecná
<i>Erodium cicutarium</i>	(L.) L'Hér.	Pumpava rozpuková
<i>Forsythia sp.</i>	Wahl	Zlatice
<i>Galinsoga parviflora</i>	Cav.	Pět'our malokvětý
<i>Geranium pratense</i>	L.	Kakost luční
<i>Geranium robertianum</i>	L.	Kakost smrdutý
<i>Heracleum sphondylium</i>	L.	Bolševník obecný
<i>Hyoscyamus niger</i>	L.	Blín černý
<i>Chenopodium bonus-hernicus</i>	L.	Merlík obecný
<i>Juglans regia</i>	L.	Ořešák královský
<i>Lamium purpureum</i>	L.	Hluchavka nachová
<i>Lycopsis arvensis</i>	L.	Prlina rolní
<i>Mahonia quadrifolium</i>	(Pursh) Nutt.	Mahonie cesmínolistá
<i>Melilotus officinalis</i>	(L.) Pall.	Komonice lékařská
<i>Picea abies</i>	(L.) H. Karst	Smrk ztepilý
<i>Plantago lanceolata</i>	L.	Jitrocel kopinatý
<i>Plantago major</i>	L.	Jitrocel větší

<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Poa pratensis</i>	L.	Lipnice luční
<i>Potentilla erecta</i>	(L.) Räusch	Mochna nátržník
<i>Quercus rubor</i>	L.	Dub letní
<i>Ranunculus acris</i>	L.	Pryskyřník obecný
<i>Raphanus raphanistrum</i>	L.	Ředkev ohnice
<i>Robinia pseudoacacia</i>	L.	Trnovník akát
<i>Saponaria officinalis</i>	L.	Mydlice lékařská
<i>Silene abla</i>	(Miller) E. H. L. Krause	Silenka bílá
<i>Sisymbrium officinale</i>	(L.) Scop.	Hulevník lékařský
<i>Solanum nigrum</i>	L.	Lilek černý
<i>Solidago canadensis</i>	L.	Celík kanadský
<i>Symphoricarpos albus</i>	(L.) S.F. Blake	Pámelník obecný
<i>Syringa vulgaris</i>	L.	Šeřík obecný
<i>Tanacetum vulgare</i>	L.	Vratič obecný
<i>Thlaspi arvense</i>	L.	Penízek rolní
<i>Trifolium pratense</i>	L.	Jetel luční
<i>Trifolium repens</i>	L.	Jetel plazivý
<i>Urtica dioica</i>	L.	Kopřiva dvoudomá
<i>Verbascum densiflorum</i>	Bertol.	Divizna velkokvětá
<i>Vicia cracca</i>	L.	Vikev ptačí

V sektoru I jsem zaznamenal **53** druhů.

## Sektor II

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Aegopodium podagraria</i>	L.	Bršlice kozí noha
<i>Arrhenatherum elatius</i>	L.	Ovsík vyvýšený
<i>Bellis perennis</i>	L.	Sedmikráska chudobka
<i>Betula pendula</i>	Roth	Bříza bělokorá
<i>Dactylis glomerata</i>	L.	Srha říznačka
<i>Elytrigia repens</i>	(L.) Nevski	Pýr plazivý
<i>Forsythia sp.</i>	Wahl	Zlatice
<i>Glechoma hederacea</i>	L.	Popenec břechťanolistý
<i>Hieracium pilosella</i>	L.	Jestřábník chlupáček
<i>Juniperus sabina</i>	L.	Jalovec chvojka
<i>Lamium purpureum</i>	L.	Hluchavka nachová
<i>Lolium perene</i>	L.	Jílek vytrvalý
<i>Luzula campestris</i>	(L.) DC.	Bika ladní
<i>Mahonia quadrifolium</i>	(Pursh) Nutt.	Mahonie cesmínolistá
<i>Picea pungens</i>	Englem.	Smrk pichlavý
<i>Plantago major</i>	L.	Jitrocel větší
<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Poa pratensis</i>	L.	Lipnice luční
<i>Potentilla erecta</i>	(L.) Räusch	Mochna nátržník
<i>Sanguisorba officinalis</i>	L.	Krvavec toten
<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	Ptačinec prostřední
<i>Symphoricarpos albus</i>	(L.) S.F. Blake	Pámelník obecný
<i>Syringa vulgaris</i>	L.	Šeřík obecný
<i>Taraxacum sp.</i>	L.	Smetánka
<i>Thuja occidentalis</i>	L.	Zerav obecný
<i>Tulipa x gesneriana</i>	L.	Tulipán
<i>Veronica chamaedrys</i>	L.	Rozrazil rezekvítek

V sektoru II jsem zaznamenal **27** druhů.

### Sektor III

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Abies alba</i>	L.	Jedle bělokorá
<i>Abies concolor</i>	(Gor.) Lind.	Jedle stejnobarvá
<i>Arrhenatherum elatius</i>	L.	Ovsík vyvýšený
<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	Pelyněk černobýl
<i>Avenella flexuosa</i>	(L.) Drejer	Metlička křivolaká
<i>Betula pendula</i>	Roth	Bříza bělokorá
<i>Forsythia sp.</i>	Wahl	Zlatice
<i>Galinsoga parviflora</i>	Cav.	Pět'our malokvětý
<i>Glechoma hederacea</i>	L.	Popenec břechťanolistý
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	(A. Murray) Parl.	Cypřišek Lawsonův
<i>Juglans regia</i>	L.	Ořešák královský
<i>Juniperus communis</i>	L.	Jalovec obecný
<i>Lysimacha nummularia</i>	L.	Vrbina penízkovitá
<i>Picea abies</i>	L.	Smrk obecný
<i>Picea omorika</i>	(Pančić) Burk.	Smrk omorika
<i>Picea pungens</i>	Englem.	Smrk pichlavý
<i>Pinus nigra</i>	Arnold	Borovice černá
<i>Pinus sylvestris</i>	L.	Borovice lesní
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	(Mirbel) Franco	Douglaska tisolistá
<i>Rhododendron cult.</i>	L.	Pěnišník
<i>Sambucus nigra</i>	L.	Bez černý
<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	Ptačinec prostřední
<i>Taxus baccata</i>	L.	Tis červený
<i>Thuja occidentalis</i>	L.	Zerav obecný
<i>Tsuga canadensis</i>	(L.) Carrière	Jedlovec kanadský

V sektoru III jsem zaznamenal **25** druhů.

#### Sektor IV

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Anagalis arvensis</i>	L.	Drežnička rolní
<i>Arrhenatherum elatius</i>	L.	Ovsík vyvýšený
<i>Capsela bursa-pastoris</i>	(L.) Medik.	Kokoška pastuší tobolka
<i>Cichorium intybus</i>	L.	Čekanka obecná
<i>Cuscuta europaea</i>	L.	Kokotice obecná
<i>Elytrigia repens</i>	(L.) Nevski	Pýr plazivý
<i>Galium album</i>	Mill.	Svízel bílý
<i>Lamium purpureum</i>	L.	Hluchavka nachová
<i>Plantago lanceolata</i>	L.	Jitrocel kopinatý
<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Poa pratense</i>	L.	Lipnice luční
<i>Polygonium aviculare</i>	L.	Rdesno ptačí
<i>Potentilla erecta</i>	(L.) Räusch	Mochna nátržník
<i>Sisymbrium officinale</i>	(L.) Scop.	Hulevník lékařský
<i>Symphoricarpos albus</i>	(L.) S.F. Blake	Pámelník obecný
<i>Taraxacum sp.</i>	L.	Smetánka
<i>Tilia cordata</i>	Mill.	Lípa srdčitá
<i>Veronica chamaedrys</i>	L.	Rozrazil rezekvítek

V sektoru IV jsem zaznamenal **18** druhů

## Sektor V

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Acer platanoides</i>	L.	Javor mléč
<i>Acer pseudoplatanus</i>	L.	Javor klen
<i>Aegopodium podagraria</i>	L.	Bršlice kozí noha
<i>Ailanthus altissima</i>	(Mill.) Swingle	Pajasan žláznatý
<i>Arrhenatherum elatius</i>	L.	Ovsík vyvýšený
<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	Pelyněk černobýl
<i>Atriplex sagittata</i>	Borkh.	Lebeda lesklá
<i>Betula pendula</i>	Roth	Bříza bělokorá
<i>Cirsium arvense</i>	(L.) Scop.	Pcháč oset
<i>Cirsium oleraceum</i>	(L.) Scop.	Pcháč zelinný
<i>Cornus sanguinea</i>	L.	Svída krvavá
<i>Dactylis glomerata</i>	L.	Srha říznačka
<i>Duacus carota</i>	L.	Mrkev obecná
<i>Elytrigia repens</i>	(L.) Nevski	Pýr plazivý
<i>Forsythia sp.</i>	Wahl	Zlatice
<i>Frangula alnus</i>	Mill.	Krušina olšová
<i>Fraxinus excelsior</i>	L.	Jasan obecný
<i>Galium aparine</i>	L.	Svízel přítula
<i>Geum urbanum</i>	L.	Kuklík městský
<i>Glechoma hederacea</i>	L.	Popenec břechťanolistý
<i>Heracleum sphondylium</i>	L.	Bolševník obecný
<i>Hypericum perforatum</i>	L.	Třezalka tečkovaná
<i>Chaerophyllum temulum</i>	L.	Krabalice mámivá
<i>Juniperus communis</i>	L.	Jalovec obecný
<i>Lactuca serriola</i>	L.	Locika kompasová
<i>Lamium purpureum</i>	L.	Hluchavka nachová
<i>Lolium perenne</i>	L.	Jílek vytrvalý
<i>Lycopus europaeus</i>	L.	Karbinec evropský
<i>Plantago lanceolata</i>	L.	Jitrocel kopinatý
<i>Plantago major</i>	L.	Jitrocel větší
<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Populus nigra</i>	L.	Topol černý
<i>Salix caprea</i>	L.	Vrba jíva
<i>Sambucus nigra</i>	L.	Bez černý
<i>Solidago canadensis</i>	L.	Celík kanadský
<i>Sorbus aucuparia</i>	L.	Jeřáb obecný

<i>Spiraea alba</i>	Du Roi	Tavolník obecný
<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	Ptačinec prostřední
<i>Symphoricarpos albus</i>	(L.) S.F. Blake	Pámelník obecný
<i>Syringa vulgaris</i>	L.	Šeřík obecný
<i>Tilia cordata</i>	Mill.	Lípa srdčitá

V sektoru V jsem zaznamenal **41** druhů

## Sektor VI

Název taxonu	Autorská zkratka	Český název
<i>Achillea millefolium</i>	L.	Řebříček obecný
<i>Anagalis arvensis</i>	L.	Drchnička rolní
<i>Arrhenatherum elatius</i>	L.	Ovsík vyvýšený
<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	Pelyněk černobýl
<i>Berberis sp.</i>	L.	Dřišťál
<i>Cichorium intybus</i>	L.	Čekanka obecná
<i>Cirsium arvense</i>	(L.) Scop.	Pcháč oset
<i>Dendrathera cult.</i>	(DC.) Des Moul	Listopadka
<i>Elytrigia repens</i>	(L.) Nevski	Pýr plazivý
<i>Euphorbia helioscopia</i>	L.	Pryšec kolovratec
<i>Galium album</i>	Mill.	Svízel bílý
<i>Helictotrichon pratense</i>	(L.) Pilg.	Ovsíř luční
<i>Heracleum sphondylium</i>	L.	Bolševník obecný
<i>Lamium purpureum</i>	L.	Hluchavka nachová
<i>Lolium perene</i>	L.	Jílek vytrvalý
<i>Luzula campestris</i>	(L.) DC.	Bika ladní
<i>Lycopsis arvensis</i>	L.	Prlina rolní
<i>Malus domestica</i>	Borkh.	Jabloň domácí
<i>Malva neglecta</i>	Wallr.	Sléz přehlížený
<i>Plantago lanceolata</i>	L.	Jitrocel kopinatý
<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Poa annua</i>	L.	Lipnice roční
<i>Prunus spinosa</i>	L.	Trnka obecná
<i>Rosa sp.</i>	L.	Růže
<i>Rubus sp.</i>	L.	Ostružiník
<i>Spiraea alba</i>	Du Roi	Tavolník obecný
<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	Ptačinec prostřední
<i>Symphoricarpos albus</i>	(L.) S.F. Blake	Pámelník obecný
<i>Syringa vulgaris</i>	L.	Šeřík obecný
<i>Taraxacum sp.</i>	L.	Smetánka

V sektoru VI jsem zaznamenal 30 druhů.

**Na studovaném území jsem zaznamenal celkem 117 taxonů**

### 3.2 Houby a bezcévné rostliny na pozemku školy

Na pozemku školy se hojně vyskytují mechy rodů *Plagiomnium*, *Hypnum*, *Rhytidiadelphus*, *Scleropodium* a *Grimmia*. Mechy nacházíme především v lesnatých částech pozemku (Sektor III).

Za vhodného počasí lze v trávě najít porosty sinice rodu *Nostoc*, kmeny stromů a neudržované části zdiva běžně porůstají epifytní zelené řasy.

Pokud je dobrá sezóna, lze na pozemku školy najít překvapivě velké množství druhů makromycetů. Vyskytují se zde houby mykorhizní i saprofytické, lupenaté i rourkaté, jedlé, nejedlé i jedovaté. Omezením využití při výuce je přirozeně jejich sezónnost a nespolehlivost výskytu. Mezi pozorované druhy patří holubinka parková (*Russula exalbicans*), pečárka polní (*Agaricus campestris*), pečárka zápašná (*Agaricus xanthodermus*), ryzec smrkový (*Lactarius deterrimus*), ryzec ryšavý (*Lactarius rufus*), špička obecná (*Marasmius oreades*), čirůvka zemní (*Tricholoma terreum*) (na obr.13), čirůvka dvoubarvá (*Lepista saeva*), čirůvka májovka (*Calocybe gambosa*), čirůvka žíhaná (*Tricholoma virgatum*), vláknice zemní (*Inocybe geophylla*), slzivka opásaná (*Hemeloba mesophaeum*), šťavnatka pomrázka (*Hygrophorus hypothejus*), penízovka dubová (*Collybia dryophyla*) lžičkovec šiškovitý (*Aurisclapium vulgare*), kozák březový (*Leccinum scabrum*), suchohřib žlutomasý (*Xerocomus badius*), klouzek žíhaný (*Suillus collinitus*), klouzek obecný (*Suillus luteus*) a jiné. Uvedené taxony jsem na pozemku školy dlouhodobě pozoroval, neprováděl jsem systematickou inventarizaci.



Obrázek 4 Čírůvka zemní vytrvává na pozemku až do prosince

### 3.3 Živočichové žijící na pozemku školy

V okolí školy a na jejím pozemku se vyskytuje celá řada běžných bezobratlých živočichů, lze zde najít většinu běžných synantropních druhů.

Nápadným stálým obyvatelům školní zahrady je zajíc polní (*Lepus europaeus*), který zde pravidelně vyvádí mladé.

Bohatě zastoupení jsou zde ptáci, a to nejen druhy typické pro urbanizovanou krajinu. Běžně lze pozorovat kosa černého (*Turdus merula*), sýkoru koňadru (*Parus major*), sýkoru modřinku (*Parus caeruleus*), sýkoru uhelníčka (*Parus ater*), čížka obecného (*Carduelis spinus*), zvonka zeleného (*Carduelis chloris*), pěnici černohlavou (*Sylvia atricapilla*), špačka obecného (*Strunus vulgaris*), pěnkavu obecnou (*Fringilla coelebs*) a jiné. Z krkavcovitých pěvců se zde každou zimu vyskytuje havran polní (*Corvus frugilegus*), vzácněji kavka obecná (*Corvus monedula*), straka obecná (*Pica pica*) a sojka obecná (*Garrulus glandarius*). Poslední dva zmíněné druhy na školní zahradě i hnízdí. Překvapivým pro mě bylo pozorování ořešníka strakatého (*Nucifraga*

*caryocatactes*), ohroženého druhu jehličnatých lesů vyšších poloh, který se v nížinách objevuje jen přechodně v době, kdy hledá nová hnízdiště. Podobně se zde při svém tahu pravidelně zastavují méně běžné druhy pěnkava jíkavec (*Fringilla montifringilla*) a brkoslav severní (*Bombycilla garrulus*). Šplhavce zastupují žluna zelená (*Picus viridis*) a strakapoud velký (*Dendrocopos major*), který s oblibou hloubí díry do zateplení budovy. Velké pozdvižení každoročně způsobují ptáčata sovy kalouse ušatého (*Asio otus*), která za bílého dne vysedávají na bříze přímo před okny školy, kde si je děti fotí.

### **3.4. Možnosti využití školní zahrady ZŠ Hostýnská pro výuku biologie**

#### **3.4.1 Současná praxe využívání školního pozemku**

Pozemek školy je využíván především pro výuku tělesné výchovy, pro kterou má dobrá technické zázemí. V odpoledních hodinách je přístupný veřejnosti, hojně se navštěvují mimo jiné zdejší tenisové kurty, které jsou v zimě chráněny nafukovací halou. Rovněž velkou část odpoledního pobytu ve školní družině tráví děti prvního stupně na pozemku školy.

Při výuce je využíván poměrně často, ale domnívám se, že nekonceptně. Ročníkové plány rozvržení učiva praktických činností mají v každém ročníku vyhrazeno několik hodin pro práce na pozemku školy, ty jsou různé podle roční doby a právě probíhajících činností v areálu školy. Děti nejčastěji hrabou listí, zametají přístupové cesty, vytrhávají trsy trávy, která prorůstá mezi dlažbou, přesívají písek na doskočištích a podobně. Přestože jsou tyto práce považovány za podřadné a nepopulární, domnívám se, že jejich zařazení do výuky na základních školách je jedině ku prospěchu výchově žáků, získávání návyků a rozvoji pracovních klíčových kompetencí. Většina žáků naší školy žije s rodiči v okolních panelových bytech a pracovní činnosti ve škole jsou jediným místem, kde se soustavněji věnují manuální práci.

Třídy občas navštíví školní zahradu během výuky přírodovědných předmětů. V matematice měří různé plochy a počítají jejich obvody a obsahy. V zeměpise určují světové strany a kreslí plánky v zadaném měřítku. Já jako učitel přírodopisu využívám zahradu především jako zdroj různých přírodnin. Na školní zahradě lze najít zástupce

čeledí většiny cévnatých rostlin, uváděných v učebnicích, mechů, lišejníků, řas i hub. Oblíbenou aktivitou je odchyt bezobratlých živočichů pomocí smýkaček a zemích pastí a jejich následné určování v pracovních přírodopisu. Na školní pozemek bylo letos (2015) instalováno několik ptačích krmítek, které se však zatím využívají jen málo.

### **3.4.2 Využitelnost školního pozemku a kurikulární dokumenty**

Nejobecněji lze kurikulum definovat jako obsah vzdělávání, včetně forem a postupů jeho předávání žákům. Hlavním kurikulárním dokumentem je školní vzdělávací program (ŠVP), který měla každá škola vypracovat v souladu s rámcovým vzdělávacím programem (v případě základních škol s RVP pro ZŠ). ŠVP na základní škole Hostýnská se jmenuje „Škola v pohodě – škola pro život“ a byl schválen školskou radou v roce 2007.

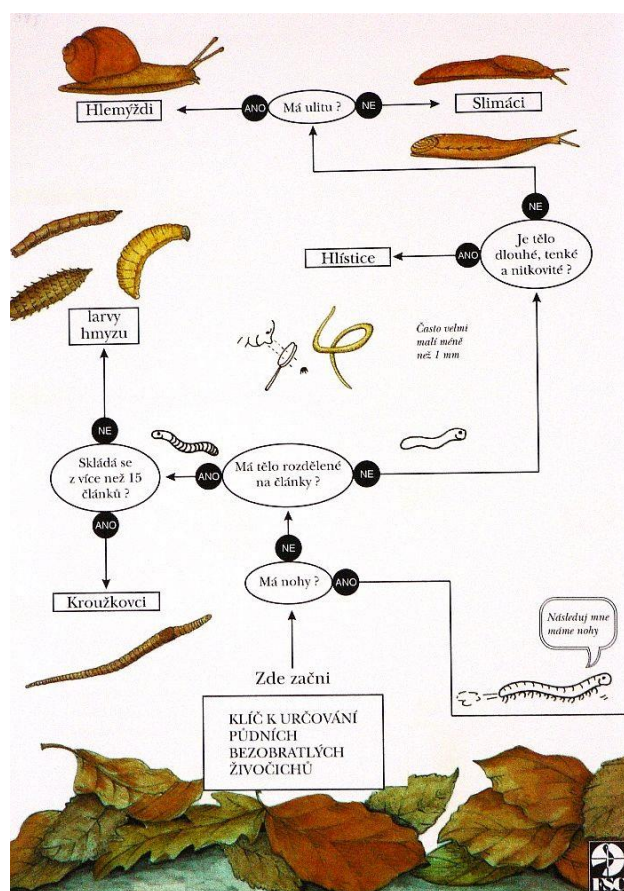
#### **Klíčové kompetence**

Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, návyků, postojů s dovedností, ke kterým směřuje celý vzdělávací proces. Mají přímý vztah k uplatnění člověka v práci i obecně ve společnosti. Jejich naplňování lze testovat až na konci devátého ročníku. Obecně formulované klíčové kompetence z ŠVP jsou specifikovány v charakteristikách jednotlivých předmětů. V další části textu vycházím ze znění klíčových kompetencí uvedených v charakteristice vyučovacího předmětu přírodopis Školního vzdělávacího programu „Škola v pohodě – škola pro život“ základní školy Praha 10 Hostýnské a popisuji, jak může využití školní zahrady při výuce přispět k jejich naplnění.

#### **Kompetence k učení - zadává úkoly, při kterých se pracuje s určovacími klíči, mapami, základní optickou technikou**

Na školním pozemku se vyskytuje celá řada bylin a dřevin, které mohou žáci determinovat s využitím klíčů. Vděčným objektem k určování jsou také ptáci. Žáci nadšeně plní například úkol, kdy mají za úkol vyfotit ptáka pomocí mobilního telefonu a určit jeho druh. V hodině přírodopisu si pak fotografie stáhneme do počítače a promítáme je na interaktivní tabuli. Ze zkušenosti vím, že práce se standardními určovacími klíči je pro žáky velmi obtížná, vyžaduje zkušenosti. Děti základní školy

obvykle neznají morfologické pojmy v míře dostatečné pro použití determinačních klíčů. Určování tedy vyžaduje velmi návodné rady učitele. Podstatně jednodušší jsou školní určovací karty, které jsou dnes k dispozici pro četné skupiny organismů (ptáci na krmítcích, vodní bezobratlí). K dispozici jsou například na stránkách [www.rezekvitek.cz](http://www.rezekvitek.cz) nebo [server.ekologickavychova.cz](http://server.ekologickavychova.cz) (obr.14). V omezené míře lze rovněž využívat školní pozemek k jednoduchým kartografickým činnostem, jako je měření a následný výpočet výměry hřiště či jiných ploch, nebo zaznamenávání nálezů přírodnin do mapy pozemku.



**Obrázek 5 Část karty k určování půdních bezobratlých (server.ekologickavychova.cz)**

Kompetence k učení - začleňuje do výuky experimenty a pozorování, pomáhá žákům získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti

Vhodnou formulací úkolů a tvorbou pracovních listů lze žáky vést k vědeckému přístupu k formulování hypotéz, plánování experimentů a interpretace výsledků. V této souvislosti nelze nezmínit mezinárodní projekt *GLOBE*. Jedná se o tzv. badatelský charakter výuky, který je preferován Rámcovým vzdělávacím programem a doporučuje

ho i rozpracovává Doporučení očekávaných výstupů pro environmentální výchovu (Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním, 2014).

Badatelský postup má několik fází

- V **první fázi** se žáci motivují, zjišťují co nejvíce informací, kladou otázky, vybírají otázku výzkumnou (Jak ovlivňuje škola své okolí? Vypouští školy škodliviny do vody? Žije něco v půdě u školy? Ohřívá škola své okolí?)
- V **druhé fázi** přichází žáci s domněnkou, kterou chtějí testovat. Formulují hypotézu. Jako vhodná otázka se jeví „Ohřívá škola své okolí?“ Žáci formulují hypotézu „Teplota půdy je v blízkosti školy vyšší než dále od ní“
- Ve **třetí fázi** si žáci plánují a realizují pokus k ověření hypotézy (Měření půdním teploměrem ve vzdálenosti 10cm, 50cm, 100cm... od školní budovy, opakování měření atd.) Žáci pokus provedou, zaznamenají data a zhodnotí je.
- V konečné **čtvrté fázi** se vracíme k hypotéze a vyslovíme, zda platí. Klademe si otázky jako: Je hypotéza dostatečně potvrzena (vyvrácena)?, Není výsledek ovlivněn jiným faktorem než vzdálenost od budovy školy?. Nakonec žáci výsledky prezentují.

Pokud se škola do projektu *GLOBE* přihlásí, dostane za nevelkou úplatu k užívání bohatý soubor měřících přístrojů a metodickou podporu v podobě připravených badatelských lekcí i kontaktů na učitele, které mají s tímto druhem výuky zkušenosti. Pro Českou republiku zaštiťuje *GLOBE* sdružení *TEREZA*.

#### Kompetence k řešení problémů - pomáhá žákům zvolit vhodný postup k identifikaci problémů a jeho řešení

Rozvoj této klíčové kompetence je možné podpořit opět realizací badatelsky orientované výuky. Někdy je vhodné nechat žáky v úkolu chvíli „tápat“ a hledat je cesty řešení samotné. Učitel nemusí sloužit žákům jako instruktor, ale jako konzultant a poradce. Určitou dobu trvá, než učitel nalezne míru obtížnosti, která je pro ně zvládnutelná a zároveň rozvíjí jejich kompetence k řešení problémů.

### Kompetence k řešení problémů - formuluje problémy pro jejichž řešení nemají žáci dostačující informace a tím jsou nuceni si je dohledat

V reálném životě se je člověk málokdy postaven před problém, o kterém má dostatek znalostí a informací a může je okamžitě začít řešit. Fáze získávání informací může být klíčová pro správné vyřešení úkolu.

Při některých činnostech je vhodné nechat žáky vyhledávat informace ještě před začátkem vlastní aktivity. Může se jednat o jednoduchou otázku typu: Které jedovaté rostliny se vyskytují v městských parcích?. Žáci dostanou za domácí úkol vyhledat odpovědi, které v motivační fázi zadávávání práce shrneme a pak se s žáky vydáme některé tyto rostliny najít. (Na pozemku ŽS Hostýnská se konkrétně vyskytuje tis červený nebo bolševník obecný).

Jindy je možná zařadit získávání informací až po skončení vlastní aktivity. Pokud žáci pozorují ptáky na krmítkách, mohou za domácí úkol zjistit další druhy, které během pozorování nezaznamenali.

### Kompetence komunikativní

Kompetence komunikace se rozvíjejí napříč všemi vzdělávacími oblastmi a jsou natolik obecné, že jsou rozvíjeny téměř při všech činnostech dětí ve škole. Po žácích požadujeme logicky strukturované, jasné a spisovné odpovědi, a tak kultivujeme jejich mluvený i písemný projev.

Poněkud nečekaně lze výuku českého jazyka přímo spojit s prací na zahradě. Existuje mnoho přírodnin, jejichž názvy jsou mezi vyjmenovanými slovy. Pokud takové rostliny pěstujeme na školní zahradě, můžeme vymyslet aktivity směřující k tomu, aby si děti jejich pravopis osvojily.

Běžné druhy bylin a dřevin lze rovněž v rámci výuky cizích jazyků označovat jejich českými i cizími názvy.

Kompetence sociální a personální- pomáhá žákům uvědomit si své přednosti a dovednosti a zároveň mít úctu k druhým, efektivně své specifické schopnosti využívat při diferencované práci v týmu

Většina činností na školním pozemku je koncipována jako práce pro dvojice či skupiny. Žáci se tak učí rozdělit si práci tak, aby každý využil svých předností a vzájemně si pomáhali s věcmi, které jsou pro ně těžké a ve kterých nejsou dobří. I dítě, které obvykle selhává, pokud dojde na klasické testování znalostí, může vyniknout jako kreslíř, fotograf či svou šikovností při instalaci zemní pasti na hmyz. Tím získá potřebnou sebedůvěru a koneckonců i možnost zlepšit si známku. Počítejme s tím, že každá třída je z tohoto hlediska velmi heterogenní, jsou zde přítomny děti aktivní i líné, vůdčí i submisivní, pasivní i takové, které se až nevhodně prosazují na úkor druhých. Žáky se nám nepodaří sehrát pro týmovou práci za měsíc ani za rok. Avšak při hospitaci zkušený pozorovatel bezpečně pozná, zda jsou žáci ke kooperativním činnostem vedeni a zejména z hlediska žáků jsou tyto kompetence pro pracovní i osobní život jedny z nejdůležitějších.

Kompetence občanské - jde příkladem v ochraně životního, aktivně se podílet na trvale udržitelném rozvoji

Zejména přírodní zahrada, jak ji popisuje např. Zlomková (2013) ve své diplomové práci, představuje modelový systém, který funguje bez výrazných zásahů člověka a i bez chemických hnojiv a nároků na elektřinu či pohonné hmoty dokáže plnit svou funkci rekreační, estetickou a zároveň může produkovat zahradní plodiny. Tímto způsobem naplňuje idea trvale udržitelného rozvoje a pomáhá žákům tuto koncepci pochopit a snad i aplikovat v praktickém životě.

Kompetence občanské - vybízí žáky k respektu přírodě a všem živým organismům

Není možná efektivně chránit přírodu bez patřičných znalostí. Tento fakt je rozvinut v koncepci „*Poznej a chraň*“ (Stýblo, 2009) Při práci na školním pozemku se žáci nutně setkávají s celou řadou rostlin a živočichů. Dle mé zkušenosti, má téměř každé dítě přirozený vztah k přírodě a lásku ke zvířatům. Tento vztah však není v městském prostředí dostatečně rozvíjen každodenním blízkým kontaktem s přírodninami. Tento deficit může pomoci kompenzovat právě zapojení školní zahrady do výuky.

### Kompetence pracovní - dbá na dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při práci s přírodninami

Text této klíčové kompetence lze mírně rozšířit na bezpečnost práce při pohybu a činnostech na zahradě. Základními předpoklady pro bezpečné počínání v terénu jsou kvalifikovaný dohled a jeho autorita, znalost povahy práce a jejích rizik, strukturování kolektivu, konkrétní činnost a přiměřené poučení o nich a ochranné pomůcky. Neměli bychom podceňovat především poučení žáků. Před činností by měly děti být seznámeny s časovým a prostorovým ohraničení činnosti, o předmětu, postupu a hodnocení, o nebezpečích a zákazech a také o nutnosti hlásit i zdánlivě drobné úrazy a způsobené škody (Kutý, 2006).

Osobně se domnívám, že je chybou hyperprotektivní přístup k dětem, který je v dnešní společnosti patrný na mnoha úrovních. Svět není stoprocentně bezpečný a legislativní snahy o vytvoření prostředí, kde se dětem nemůže opravdu vůbec nic stát, vede k tomu, že se stává šedým a svázaným předpisy a zákazy. Samozřejmě se musíme snažit předcházet vážným úrazům, ale dle mého názoru je zcela v pořádku, když si dítě rozbije koleno, narazí holeň nebo se poškrábe o trní. Těmito drobnými přirozenými tresty se dítě učí korigovat své chování, motoriku a přejímat zodpovědnost za důsledky svých činů.

### Kompetence pracovní - seznamuje žáky se základními pravidly pro péči o domácí zvířata i rostliny

Výuka ve vhodně vybavené školní zahradě je přímo ideální pro naplňování této klíčové kompetence. Získávání hlubších znalostí a dovedností v této oblasti je však spíše náplní pracovních činností než přírodopisu.

### Kompetence pracovní - pomáhá žákům rozvrhnout si jednotlivé fáze práce tak, aby úkol zvládli v požadovaném čase

Dodržení časového limitu je pro žáky velmi obtížné a zároveň učitelé mají často problém odhadnout, kolik času žáci na práci potřebují. Ze zkušenosti vím, že začínající pedagogové mají tendenci časovou náročnost úkolu podcenit a žáci pak nestíhají. Je třeba vzít v potaz charakteru kromě vlastní činnosti také úroveň rozumových schopností

a dovedností žáků a jejich zkušenost s podobným typem činností. Rozhodně doporučuji, aby si učitel činnost na zahradě zkusil sám, dříve než ji zadá svým dětem k vypracování.

## Učebnice

V následující části práce porovnávám, které taxony semenných rostlin uváděné v učebnici *Přírodopis – učebnice pro základní školy a víceleté gymnázia 7, nakladatelství Fraus (2005)* s těmi, které lze najít na školním pozemku. Zjištěné taxony uvádím **tučně** a příkládám k nim odkaz na sektory, ve kterých se daný druh vyskytuje. Tento přehled má pomoci učitelům při sběru rostlin pro demonstraci při výuce, popřípadě v aktivitách s žáky na zahradě školy.

Řada učebnic *Fraus* je v současné době používána na ZŠ Hostýnské. Botanika je zde řazena do druhého pololetí sedmého ročníku. Po pasážích pojednávajících o evoluci, morfologii, anatomii a fyziologii rostlin je na stránkách 84 -111 podán bohatý výčet druhů rostlin řazených taxonomicky podle čeledí. Další taxony jsou uvedeny v další kapitole, která je pojatá ekologickým přístupem, tj. podle společenstev. Rozsah taxonů je v učebnici pojat maximalisticky, neočekává se od žáků znalost ani zdaleka všech uvedených zástupců, mnozí jsou uvedeni jen z ilustračních či přímo estetických důvodů. V tabulce uvádím jen ty druhy, které jsou uvedené v učebnici s fotografií, uvádí se zde totiž mnoho dalších málo známých taxonů. Rovněž neuvádím rostliny exotické.

Ze 116 taxonů uváděných v učebnici *Přírodopis – učebnice pro základní školy a víceleté gymnázia 7, nakladatelství Fraus (2005)* lze přímo na pozemku najít 36. V některých případech lze pro výukové účely použít druhy blízké příbuzné těm, které se nacházejí v učebnici. Na pozemku jsou přítomni zástupci všech čeledí uváděných v učebnici, kromě vstavačovitých.

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Smrk ztepilý</b>	I, II, III	
<b>Borovice lesní</b>	III	
<b>Jedle bělokorá</b>	III	

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
Modřín opadavý		
<b>Jalovec opadavý</b>	III	Použitelný jalovec chvojka
<b>Tis červený</b>	III,V	
<b>Smrk pichlavý</b>	III	
<b>Cypřišek Lawsonův</b>	III	
Cedr libanonský		
Buk lesní		
<b>Dub letní</b>	I	
<b>Lípa srdčitá</b>	IV, V	
<b>Vrba jíva</b>	V	
<b>Topol bílý</b>	V	
Topol osika		
Habr obecný		
<b>Bříza bělokorá</b>	I, II, III, V	
<b>Javor mléč</b>	V	
<b>Bez černý</b>	III, V	
<b>Pryskyřník prudký</b>	I	
Sasanka hajní		
Blatouch bahenní		
Jaterník podléška		
Orsej jarní		
Hlaváček jarní		
Koniklec velkokvětý		

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
Brukev řepka olejka		Podobná ředkev ohnice
Křen selský		
Česnáček lékařský		
<b>Kokoška pastuší tobolka</b>	IV	
<b>Penízek rolní</b>	I	
<b>Růže šípková</b>	VI	Neurčená planá růže
Broskvoň obecná		Přítomna jabloň domácí
Slivoň švestka		
Meruňka obecná		
Třešeň ptačí		
Jahodník obecný		
<b>Krvavec toten</b>	II	
Řepík lékařský		
Hrách setý		
Štírovník růžkatý		
Bob zahradní		
<b>Jetel luční</b>	I	
<b>Jetel plazivý</b>	I	
Čičorka pestrá		
Jehlice trnitá		
<b>Trnovník akát</b>	I	
Mrkev obecná	I	
Petržel zahradní		

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
Mířík celer		
Fenykl obecný		
<b>Bršlice kozí noha</b>	II, V	
Kerblík obecný		
<b>Bolševník velkolepý</b>	I, V, VI	Podobný bolševník obecný
Mateřídouška obecná		
Hluchavka bílá		
Mateřídouška obecná		
<b>Hluchavka nachová</b>	I, II, IV, V, VI	
Dobromysl obecný		
Máta peprná		
Levandule lékařská		
Meduňka lékařská		
Šalvěj luční		
<b>Popenec obecný</b>	II, III, V	Syn. popenec břečťanolistý
Zběhovec plazivý		
Lilek brambor		Poněkud podobný lilek černý
Tabák virginský		
Paprika setá		
Durman obecný		
Lilek potměchuť		
Rulík zlomocný		Blín černý, známý zástupce jedovatých lilkovitých
<b>Čekanka obecná</b>	I, IV, VI	

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
Heřmánek pravý		
Podběl lékařský		
<b>Sedmikráska obecná</b>	II	
Chřpa modrák		
Kamzičník sp.		
Devětsil lékařský		
Jiřinka sp.		
<b>Tulipán zahradní</b>	II	
Lilie zlatohlávek		
Hyacint sp.		
Konvalinka vonná		
Křivatec žlutý		
Vraní oko čtyřlisté		
Ocún jeseň		
Pšenice setá		
Žito seté		
Ječmen obecný		
Oves setý		
Kukuřice setá		
Rýže setá		
<b>Srha laločnatá</b>	I, II, IV	Syn. srha říznačka
Psárka luční		
<b>Pýr plazivý</b>	II, IV, V, VI	

<b>Taxon</b>	<b>Sektory výskytu</b>	<b>Poznámky</b>
Střevičník pantoflíček		
Hlístník hnízdák		
Vemeník dvoulistý		
Prstnatec májový		
Violka vonná		
<b>Hloh obecný</b>	I	
Leknín bílý		
Rosnatka okrouhlostá		
<b>Ovsík vyvýšený</b>	II, III, IV, V, VI	
<b>Kakost luční</b>	I	Přítomen rovněž K. smrdutý
<b>Zvonek rozkladitý</b>	I	
Kohoutek luční		
Mák vlčí		
Svlačec rolní		
Zemědým lékařský		

## 4 Diskuze

### 4.1 Zhodnocení vegetačního pokryvu

Na pozemku školy jsem zjistil celkem **117 taxonů cévnatých rostlin na ploše 1,55 ha**. Je to hodně nebo málo?

Pro zodpovězení této otázky je třeba porovnat zjištěná čísla se studiiemi na lokalitách podobného typu a podobné výměře studované plochy. A zde nastal problém, zjistil jsem totiž, že žádná s institucí, které jsem oslovil, nemá v archivech inventarizační botanické průzkumy z fytoecologicky málo hodnotné městské zeleně, která je svým charakterem na pomezí městského parku a „městské džungle“. Podobné studie obvykle probíhají v maloplošných a velkoplošných chráněných území. Rovněž studovaná výměra bývá podstatně větší.

První práci, kterou jsem prostudoval, vypracoval v r. 2007 Jiří Malíček na přírodní rezervaci Jezero u Příbrami. Jedná se o biotop, jehož součástí jsou kromě lesa rozsáhlé mokřady kolem rybníka. Oblast je chráněná především pro výskyt vysokého počtu druhů vzácných vodních bezobratlých. Autor uvádí nález **278 taxonů vyšších rostlin na ploše 7,09 ha**. Malíček uvádí, že lokalitu dlouhodobě monitoruje, přesný počet návštěv neuvádí. Autorem druhé práce jsou Ester a Libor Ekrtovi, kteří v roce 2009 třikrát navštívili oblast „pastviny pod Klátovcem“ nedaleko Telči. Lokalitu popisuje jako jednotvárnou, málo udržovanou bikovou bučinu (sv. *Luzulo – Fegetum*). Během jednoho vegetačního období bylo zaznamenáno **193 taxonů na ploše 10,4 ha**.

I přes nesrovnatelnost lokalit si dovoluji opatrně vyslovit domněnku, že **počet taxonů, které jsem na školním pozemku našel, je vzhledem k jeho rozloze poměrně vysoký**. Své tvrzení opírám o to, porovnání velikostí studovaných ploch s počtem druhů v mojí práci a výše uvedených studiích. A to i přesto, že si uvědomuji, že není přímá úměrnost mezi velikostí studované plochy a počtem zaznamenaných taxonů. Malíková počítá mezi 193 taxony i poddruhy, pokud by tomu tak nebylo, byl by její počet ještě nižší.

Domnívám se, že relativně vysoký počet taxonů na školním pozemku zjištěných je dán jeho mozaikovitostí, a tím i množstvím mikrobiotopů a také přítomností okrasných druhů.

## 4.2 Plány pro rozšíření vzdělávací funkce pozemku pro výuku

### 4.2.1 Přírodní učebna – podium

V roce 2012 vypsalo Ministerstvo životního prostředí grantovou výzvu s prioritní oblastí „Přírodní školy“. Osobně jsem jménem základní školy Hostýnská podal žádost o dotaci na projekt „Přírodní učebna – podium“. Objekt se má nacházet na místě, označeném v kapitole 3.1.1 jako Sektor III. Západní část pozemku vymezená ze tří světových stran křídly budovy je poněkud opomíjená. Její relativní nevyužití mělo i částečně pozitivní efekt – v místě původní travnaté plochy došlo v průběhu více než čtyřiceti let existence školy k sukcesi miniaturního lesního společenstva. Kromě vzrostlých stromů lze najít i různé mykorhizní houby svědčící o pokročilém stupni sukcese (kapitola 3.2). Místo je tiché, dobře odstíněné od dopravního hluku a poskytuje refugium různým druhům živočichů.

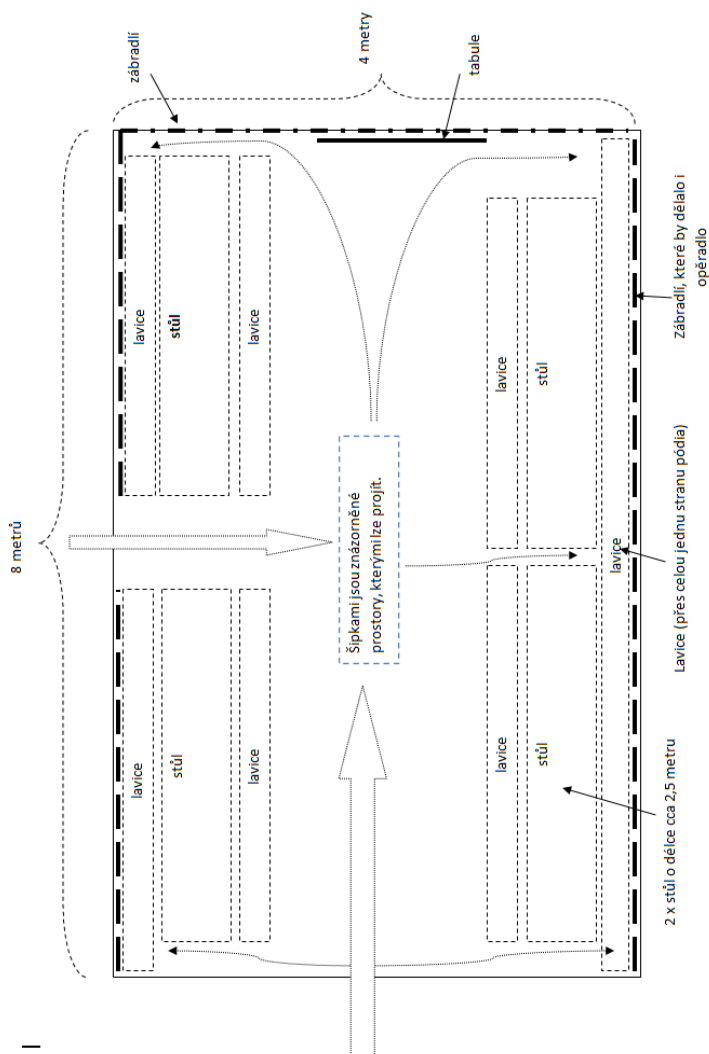


**Obrázek 6** Pohled na místo, na kterém mělo podium stát

O rok dříve (2011) se začalo s postupnou rekultivací místa, především byla provedena výrazná probírka stromů, která místo prosvětlnila a částečně zpřístupnila (obr.15 a 17). Stále však není ve stavu, kdy by mělo výraznější využití pro výukové a popřípadě i společenské aktivity. V roce podání žádosti byl hlavní vchod do školy

přenesen ze vstupu z ulice sem. Žádaný projekt měl být jedním z kroků k přeměně místa na reprezentativní a využívaný prostor.

V blízkosti přístupové cesty chceme zřídit dřevěné podium, které by sloužilo jako přírodní učebna nejen v hodinách přírodopisu. Plánovaný objekt by měl být multifunkční V době mimo vyučování by zde rodiče čekající na děti jistě ocenili místo k posezení, odpoledne by si zde mohly hrát děti ze školní družiny. Podium může do budoucna být zastřešenou pergolou. V původním plánu však toto zastřešení není, neboť by se nevešlo do finančního limitu projektu. Přírodní učebna by se tedy musela po přechodnou dobu využívat jen za vhodného počasí. Jeho rozměry plánujeme asi 7 x 4 metry. Přesné řešení interiéru chceme dořešit po dohodě s truhlářskou firmou.



Obrázek 7 Plánek pódia, vytvořil autor v aplikaci MS Word

Celá stavba by měla být ze smrkového dřeva. Pódium se bude skládat z masivního rámu, který bude posazen na betonových patkách. Na rámu budou přidělané smrkové ohoblované fošny. Kolem pódia bude zábradlí z masivních trámů a výplně budou tvořeny z plotových planěk (obr.16). Na povrchovou úpravu použijeme lazuru luxol. Lavice a stoly budou také z masivního dřeva a budou to samostatné prvky, aby se daly přenášet.

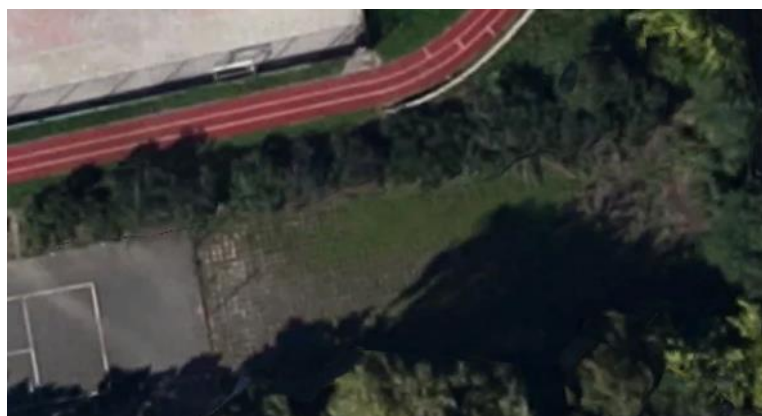
Přestože byla dotace na projekt v grantovém řízení zamítnuta, plánu na jeho výstavbu jsme se nevzdali a chceme jej realizovat, jakmile se naskytne příležitost získat potřebné finance.



**Obrázek 8** Pohled na místo, kde by mělo podium stát

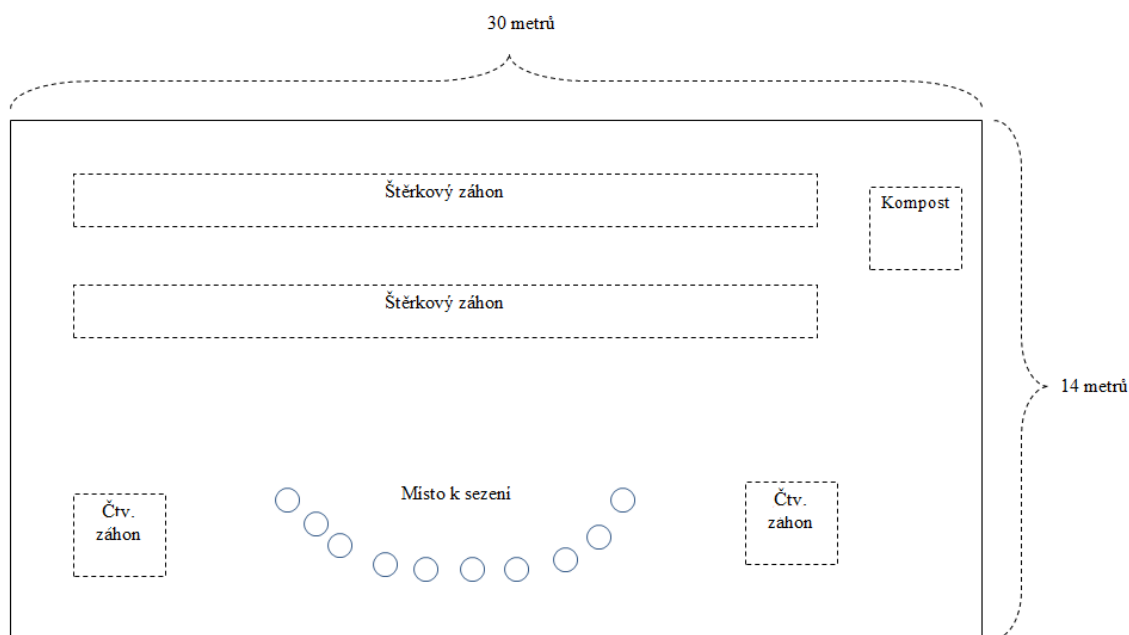
#### **4.2.2 Umístění nových prvků školních zahrad**

Školní pozemek ZŠ Hostýnské je využívám především ke sportovním aktivitám, a pokud má být rozšířena jeho funkce jako přírodní učebny pro výuku přírodovědných předmětů, musíme počítat s tím, že prvky školních zahrad se budou spíše krčit v místech, kde sportu nepřekážejí, než aby mu dominovaly. Dále je třeba mít na paměti, že o sektor I, největší nevyužívanou plochu, škola v blízké budoucnosti přijde. S ohledem na tyto skutečnosti jsem vytipoval dvě místa, kde by bylo možné některé prvky školní zahrady založit. První se nachází v jihovýchodní části sektoru V (obr.18).



**Obrázek 9** Jihovýchodní část sektoru V (google.cz/maps)

Plocha se nachází za asfaltovým hřištěm. Dlouhá léta pokrývala její povrch zpustlá, prorostlá betonová dlažba. Ta byla v roce 2014 odstraněna a místo nemá v současnosti žádné využití. Pokud pomyslně odřízneme velmi nerovné okrajové části, získáme obdélník vodorovné volné půdy o rozměrech 14 x 30 metrů. To by mohlo být dostačující na instalaci několika prvků školní zahrady.



**Obrázek 10** Možné rozvržení prvků, vytvořil autor v aplikaci MS Word

Volil jsem takové prvky, které nevyžadují náročnou údržbu. **Štěrkový záhon** je po své instalaci prakticky bez plevelu, je však třeba jej důkladně zazimovat. Záhony by mohly být dva rovnoběžné o délce až 20 metrů. Otázkou je, jak koncipovat osázení záhonu, jednou z možností je rozdělení pěstovaných rostlin podle čeledí, jak tomu je na ZŠ Březnice (v kapitole 2.2.3) **Kompost** není příliš dekorativní, proto jej umístíuji na samý okraj pozemku, je však nutný pro tvorbu přírodního hnojiva. **Čtvercové záhony**

jsou velmi atraktivním prvkem, který mohou snadno obsluhovat sami žáci a na internetu je k dispozici nepřeberné množství rad a typů pro jejich obhospodařování (především v anglickém jazyce). Pro pohodlnější práci je vhodné prostor opatřit **místem na sezení**, ten mohou zajišťovat větší pařezy nebo ležaté kmeny stromů, které na rozdíl od klasických laviček nenarušují přírodní ráz místa (obr.19).

Dalším použitelným místem na školní zahradě je část sektoru II. Jak je patrné z následujícího obrázku, travnatá plocha přetřata stopami od automobilů, což ponechává poněkud stísněný prostor u plotu (obr.20). Vzhledem k tomu, že oblast se nachází v místech, kde se pravidelně pohybují rodiče žáků a návštěvníci školy, volil bych takové prvky, které jsou esteticky hodnotné. To nejlépe splňuje **bylinková spirála**, která se zde se svými 1,5 metru v průměru vejde a je velmi dekorativní. Při volbě rostlin je třeba brát v potaz, že místo je téměř celý den exponováno slunečnímu svitu.



**Obrázek 11 Snímek situace (google.com/maps)**

Cenu navržených kalkulují podle nabídek v roce 2015, včetně DPH.

Nezapočítávám ceny sazenic.

<b>Prvek</b>	<b>Cena</b>
Štěrková záhon (při maximálním rozsahu)	7 140 Kč
Kompost	1 800 Kč
Čtvercové záhony (dohromady)	4 000 Kč
Bylinková spirála	4 850 Kč

Celková odhadovaná cena je tedy **17790 Kč** a mohla by se ještě snížit, pokud by škola použila některé materiály, které má nevyužité skladem. Ani při podfinancování naším zřizovatelem by obohacení školní zahrady ZŠ Hostýnské nemělo být ekonomicky neschůdné.

## **5 Námetý pro využití školní zahrady do výuky přírodovědných předmětů**

Každý učitel biologie si během své praxe vytvoří soubor praktických činností, laboratorních i terénních cvičení, které se mu osvědčily. Zde předkládám soubor pracovních listů, které používám na školní zahradě při své pedagogické praxi. Jsou použitelné v nezměněné podobě, nebo si je může každý učitel modifikovat dle svých potřeb a představ, či je jen využít jako inspiraci pro přípravu vlastních. Snažil jsem se zařadit pracovní listy pestré, originální, nepodobné těm, které jsem našel v literatuře. Při plánování činností s dětmi jsem postupoval s ohledem na tři činitele výuky: učivo, učitel, žák. (Khalous, 2009):

### **Učivo**

- Přispívá činnost k naplnění výstupů z ŠVP?
- Podporuje činnost rozvoj klíčových kompetencí?
- Má činnost funkci motivační, procvičovací, třídíce nebo jinou?

### **Žák**

- Jak náročná je činnost pro žáky? Není moc obtížná? Moc snadná?
- Je zvládnutelná i pro žáky slabé? Není příliš fádni pro žáky nadané?
- Má činnost funkci motivační, procvičovací, třídíce nebo jinou?
- Pro kterou věkovou kategorii je práce vhodná?

### **Učitel**

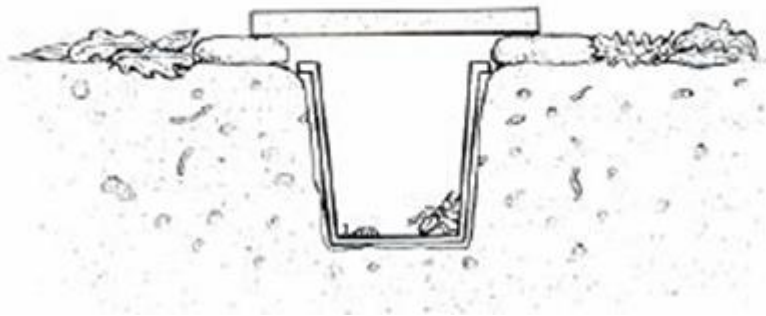
- Jak moc je úkol náročný na přípravu, realizaci, vyhodnocení?
- Jsem dostatečně erudovaný v tématu úkolu?

Před první realizací práce s pracovním listem doporučuji si práci vyzkoušet sám – učitel často přijde na problémy, které by ho při pouhém pročtení pracovního listu nenapadly. Neméně důležité je, že si učitel udělá představu o tom, kolik času práce zabírá. Ze zkušenosti mohu říct, že žáci potřebují minimálně třikrát více času než vyučující. Je častou chybou začínajících učitelů, že podcení časovou náročnost úkolu a žáci pak pracují ve stresu a zmatečně. Při náročnějších úkolech doporučuji před vlastní prací věnovat hodinu, nebo její část teoretické přípravě, plánování práce a vysvětlení postupů.

Z praktických důvodů používám pracovní listy maximálně na dvě stránky formátu A4, které pak lze oboustranně vytisknout. Ke každému pracovnímu listu dále uvádím metodické poznámky.

Problematickou otázkou klasifikace výstupů žákovské práce. Při hodnocení se snažím hodnotit to, co žák vypracoval správně, a toleruji faktografické chyby. Práci hodnotím jako výbornou, pokud jsou v pracovním listu vyplněna všechna pole a z práce je patrná snaha o co možná nejlepší vypracování. Práci hodnotím jako nedostatečnou pouze tehdy, když žák pracovní list vůbec nevypracuje, nebo neodevzdá. Věřím, že každý učitel by měl mít právo si stanovit kritéria hodnocení podle svého pedagogického přesvědčení, avšak mělo by platit, že žáci jsou s těmito kritérii seznámeni předem.

Přestože je práce zadávána do skupin, vlastní pracovní list požadují odevzdat od každého jednoho žáka vlastní.

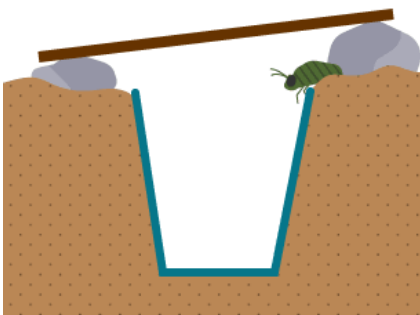
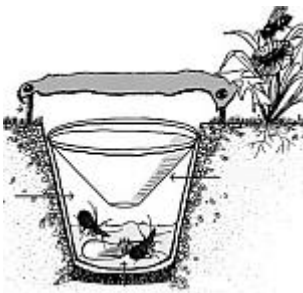
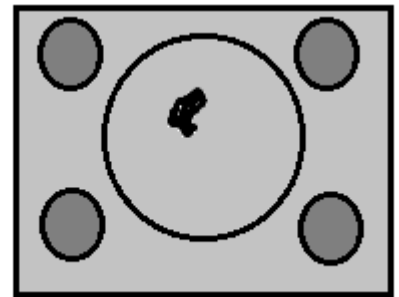
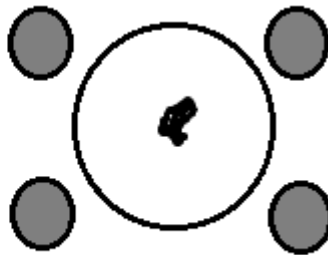
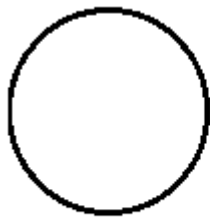


## Zemní pasti

Popiš, jakou výhodu mají pasti na obrázcích:

Návod na výrobu zemní pasti:

1. Na vhodném místě vyhlub díru o trochu větší, než je kelímek.
2. Okraj kelímku zarovnej přesně na úroveň země, dbej na to, aby hlína nepadala dovnitř.
3. Okolo kelímku umísti do rohu čtverce čtyři kameny, každý asi 2cm vysoký.
4. Do kelímku umísti návnadu a zakryj jej plochým táckem.



Zkus přijít na co možná nejvíce vlastností, které by mělo mít ideální místo pro umístění zemní pasti:

---

---

---

Do mapy vyznač umístění zemní pasti.



Vypiš zjištěné druhy bezobratlých a jejich počet. Výsledky uveď v tabulce.

## **Metodické poznámky k pracovnímu listu „Zemní pasti“**

### **Instalace zemní pasti**

- První zemní past demonstračně vyrobí učitel, práci zadáme do skupinek po 3-4 dětech.
- Vhodný kelímek je alespoň 15 cm hluboký, vhodné jsou půllitrové kelímky od piva používané u stánků nebo ve venkovních restauracích.
- Kelímek by měl být co nejdokonaleji zarovnan se zemí, vyvýšenině v terénu se hmyz často vyhýbá.
- Jako návnada poslouží aromatický sýr, chléb namočený v pivu, dobře se osvědčil kuchyňský ocet.
- Past necháme na stanovišti alespoň 48 hodin, hmyz můžeme napájet kuličkami vaty namočenými ve vodě.

### **Pasti na obrázcích**

- Past na prvním obrázku minimalizuje šanci hmyzu na únik.
- Kryt pasti na druhém obrázku lépe odvádí vodu, použijeme ji za deštivého počasí.

### **Ideální místo pro past**

- Tuto část je vhodné vypracovat před vlastní instalací pastí.
- Žáci dokáží vymyslet celou řadu kritérií, vhodnou metodou je brainstorming.
- Očekáváme kritéria jako: mimo cesty, mimo místa, kde si hrají děti, v trávě, v listí apod.

### **Mapa umístění**

- Děti si při tomto úkolu procvičují schopnost uvědomit si svou polohu na mapě.
- Po skončení práce můžeme mapu zvětšit a umístit na nástěnku, každá pracovní skupina označí do mapy umístění své pasti pomocí různě barevných špendlíků.

### **Určování druhů v pasti**

- Místo odborných klíčů, které bývají pro žáky příliš náročně, doporučuji použít zjednodušené výukové klíče nebo obrazové atlasy. Velmi obsáhlý a přesto srozumitelný je *Příruční obrazový klíč hmyzu* (Zdeněk Frühbauer) vydaný Českým svazem ochrany přírody.
- Žáci budou potřebovat při určování hmyzu velmi návodné vedení vyučujícího. Nepředpokládá se, že by učitel, pokud není nadšený entomolog, byl schopen určit většinu členovců přímo do druhů. Obvykle se spokojíme se zařazením do rodu.
- Po žácích požadujeme prezentaci výsledků v tabulce. Konkrétní rozvržení výsledků necháme na nich, přispíváme tak k jejich schopnosti přehledně a logicky prezentovat výsledky své práce.
- Zajímavou nadstavbou může být porovnávání výsledku odchyť na různých substrátech nebo návnadách.



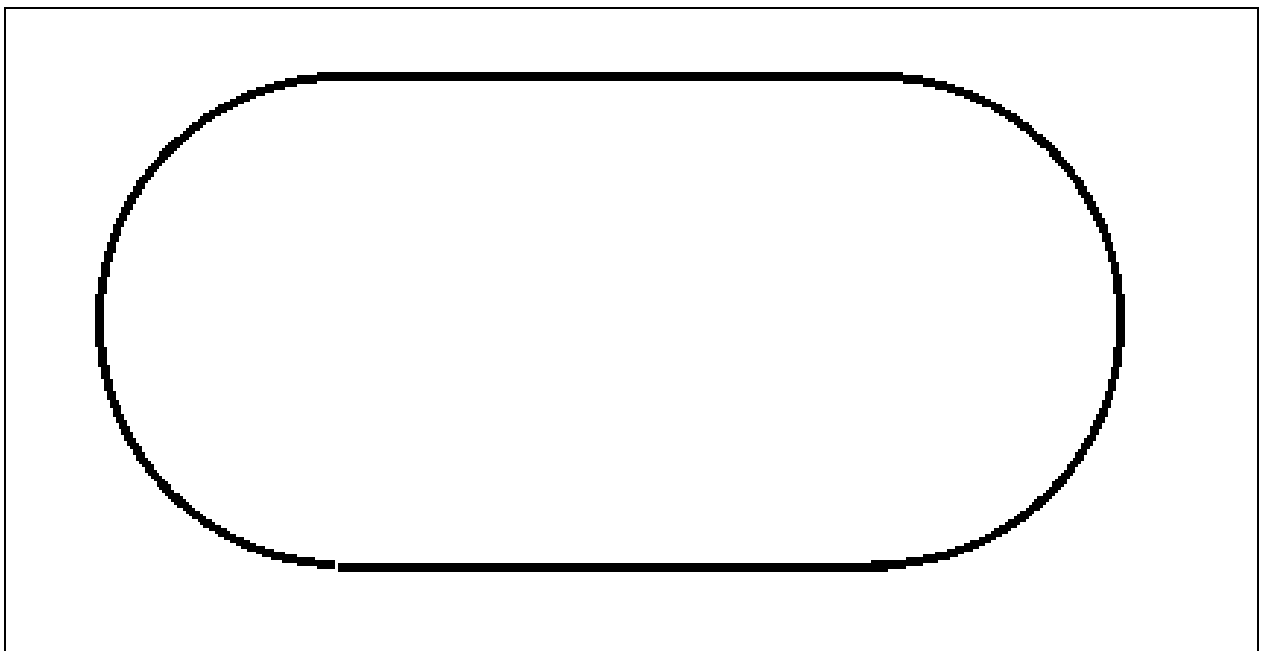
## Běžecký ovál

Které pomůcky budeme potřebovat pro změření délky naší běžecké dráhy:

---

Jaký je tvůj odhad délky dráhy? \_\_\_\_\_

Do náčrtu běžeckého oválu doplň rozměry nezbytné pro výpočet jeho délky (měříme po vnitřním okraji dráhy).



Doplňující úkoly:

- Sestroj osy souměrnosti obrazce
- Ze kterých geometrických obrazců je ovál složen? \_\_\_\_\_

Vypočítej vnitřní obvod běžecké dráhy. Svůj postup podrobně zapiš:

*Délka běžecké dráhy je \_\_\_\_\_.*

O kolik procent se lišil tvůj odhad délky dráhy od její skutečné délky?

---

Doplňující úkoly:

- Jak se nazývá tráva, která převážně tvoří trávník kolem běžeckého oválu? \_\_\_\_\_

- Z jakého materiálu je vyroben povrch dráhy? Jaké vlastnosti by měl povrch mít?

---

---

- O kolik metrů je delší vnější dráha než ta vnitřní?

---

## Metodické poznámky k pracovnímu listu „Běžecký ovál“

### Měřicí pomůcky

- Při měření si vystačíme s pásmem, které bývá běžně k dispozici v kabinetech tělesné výchovy, popřípadě fyziky.
- Vlastní měření provádíme ve skupinkách po 2-3 dětech.

### Odhad délky

- Vzdálenosti a délky, které nejsou přímočaré, se obtížně odhadují. Tímto úkolem rozvíjíme u žáků tuto schopnost.
- Alternativou prostého odhadu je krokování.

### Náčrt oválu a vlastní měření

- Práce s náčrtky je jednou z klíčových kompetencí v geometrii. Zadáání je možné ztížit tím, že pole náčrtku necháme prázdné.
- Žáci by měli dojít k tomu, že není vhodné přímo měřit pásmem obvod kruhu.
- Klíčovými rozměry jsou délka rovné strany a poloměr křivosti terminálních polokružnic.
- Doplnující otázky nejen pomáhají k opakování učiva geometrie, ale také mají žáky navést k vlastnímu výpočtu.
- Obrazec má dvě osy souměrnosti (a jeden střed souměrnosti)
- Obrazec je složen s obdélníku a dvou půlkruhů

### Výpočet obvodu

- Důsledně vyžadujeme předložení postupu výpočtu.
- Při délce rovné strany obdélníka  $a$  a poloměru kruhu  $r$  vypočítáme obvod:

$$o = 2 \cdot a + 2 \cdot o_{\text{půlkruhu}} = 2 \cdot a + 2 \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} = 2 \cdot (a + \pi \cdot r)$$

- Vzorce můžeme žákům sdělit nebo je nechat vyhledat. U žáků osmé a deváté třídy lze předpokládat, že je znají.
- Délka vnitřního obvodu dráhy je 208 metrů.

### Odhad a skutečnost


- Úloha vrací žáky zpět na začátek pracovního listu, koriguje jejich schopnost odhadu a procvičuje učivo o procentech.

### Doplňující úkoly

- Většinu trávníku tvoří porosty lipnice roční.
- Polyuretanový granulát, měl by být protiskluzový, mechanicky odolný, propouštět vodu...
- Rozdíl obvodů lze snadno učit tak, že změříme rozdíl mezi první a poslední startovní značkou.

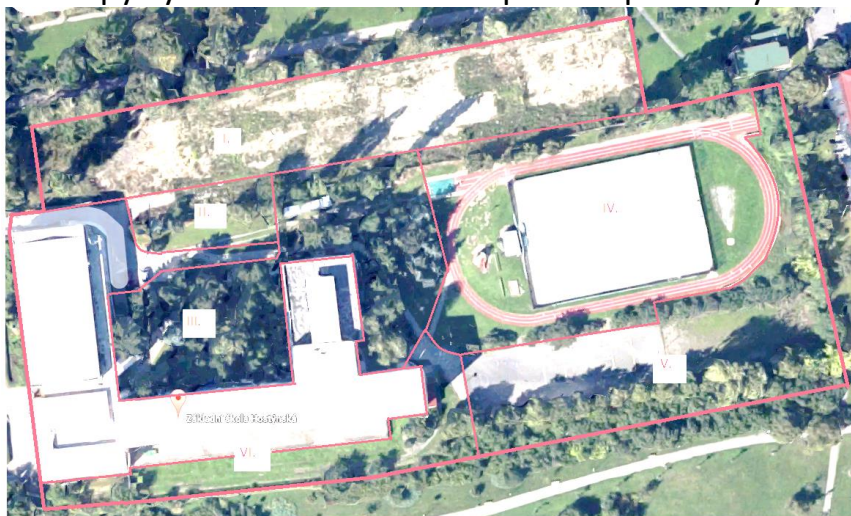
## Najdi rostlinu

Požádej učitele, aby ti vyznačil číslicemi 1-3 rostliny do následující tabulky:

	Jednoduché listy	Složené listy	Celokrajné listy	Pilovitý či zoubkatý okraj listu	Roní mléko	Jehlice po jedné	Jehlice ve svazečcích
Bílé květy							
Žluté květy							
Souměrné květy							
Květy v úboru							
Květy jednotlivé							
Jehličnan							

Vyhledej na školní zahradě zadané rostliny.

Do mapy vyznač naleziště rostlin pomocí přidělených čísel.



Pomocí klíče či atlasu urči každou ze tří nalezených rostlin. Doplňující údaje najdi ve vhodné literatuře, popřípadě na internetu:

<b>1</b>	<b>Český název</b>	
	<b>Latinský název</b>	
	<b>Čeľad'</b>	
	<b>Typ plodu</b>	
	<b>Poznámky</b>	
<b>2</b>	<b>Český název</b>	
	<b>Latinský název</b>	
	<b>Čeľad'</b>	
	<b>Typ plodu</b>	
	<b>Poznámky</b>	
<b>3</b>	<b>Český název</b>	
	<b>Latinský název</b>	
	<b>Čeľad'</b>	
	<b>Typ plodu</b>	
	<b>Poznámky</b>	

## **Metodické poznámky k pracovnímu listu „Najdi rostlinu“**

### **Přidělení rostlin**

- Výhodou tohoto úkolu je to, že jeho přesné zadání může být pokaždé jiné, a tak ho lze opakovat vícekrát.
- Práci doporučuji vypracovávat ve skupinkách po 2-3 žácích.
- Uvědomme si, že ne všechny kombinace vlastností lze na školním pozemku najít. Nenajdeme zde: bílé kvetoucí rostliny ronící mléko a rostliny se souměrnými květy ronící mléko.
- Každé pracovní skupině zapíšeme do tabulky číslice 1-3.
- Zadání práce směřuje k procvičení morfologie rostlin, a proto ji zařazujeme až po té, co ji na hodinách procvičíme. V případě potřeby použité morfologické termíny zopakujeme. Volbou kombinace vlastností zároveň determinujeme obtížnost. Doporučuji mezi dvě k nalezení snadné rostliny umístit jednu obtížnější.
- Při alternativním způsobu zadávání můžeme nechat skupinky, ať si kombinace vlastností přidělují navzájem. Předtím však musíme s žáky v pracovním listu vyškrtnout nepřítomné kombinace.
- Nalezené rostliny mohou žáci doložit tím, že je donesou učiteli, nebo je mohou vyfotit mobilním telefonem.
- Před zahájením práce žáky poučíme o manipulaci s jedovatými rostlinami, především je varujeme před kontaktem s bolševníkem obecným, který při styku s kůží způsobuje závažné fotodermatitidy.

### **Mapa umístění**

- Děti si při tomto úkolu procvičují schopnost uvědomit si svou polohu na mapě.
- Po skončení práce můžeme mapu zvětšit a umístit na nástěnku, každá pracovní skupina označí do mapy umístění své pasti pomocí různě barevných špendlíků.

### **Nalezené taxony**

- Žáci budou nacházet obvykle obecně známé taxony, jejich určení přímo na místě by neměl být s pomocí učitele problém. Neurčené druhy můžeme určit po skončení terénní části práce dokončit ve třídě s pomocí literatury.
- Doplnující informace mohou žáci dohledat za domácí úkol.
- Pokud žákům poskytneme tabulku v elektronické podobě, můžeme takto vytvářet lexikon druhů rostoucích na školní zahradě.



## Who lives in the garden?

Search for as many cards as you can, write down what you find:

English name	Czech name	Score

Which of these are plants?

Which of these are animals?

What is on the picture?



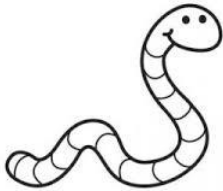
KAO FLEA



EIPSDR



PNEI NCEO



THERARMWO

Answer the questions:

*What is your favourite animal?*

*What animal are you afraid of?*

*Which insect has seven black dots?*

*How many legs does spider have?*

## Metodické poznámky k pracovnímu listu „Who lives in the garden“

### **Příprava**

- Předložený pracovní list slouží zejména jako zápisový arch k didaktické hře, kde děti mají za úkol hledat na zahradě kartičky s anglickými názvy především živých objektů na školním pozemku. Pracovní list i didaktická hra má za cíl propojení výuky přírodopisu (prvouky) a anglického jazyka.
- Vyučující připraví kartičky s anglickými názvy rostlin, živočichů a jiných objektů ze školní zahrady, tyto kartičky schová na různá místa pozemku tak, aby nebyly vidět na první pohled, avšak nebylo příliš těžké je najít.
- Kartičky umístíme k objektům, které popisují. Např. slovíčko „OAK TREE“ (dub) umístíme na dub. Pokud objekt není k dispozici, můžeme ke kartě připojit jeho názorný obrázek. Větší názornost bude potřeba rovněž u termínů, které popisují části rostlin. Cílem je, aby žák, třebaže anglický výraz nezná, byl schopen pochopit, co znamená, podle toho, kde je popisek umístěn.
- Didaktická hra má charakter „bojovky“ a pravidla je možné různými způsoby modifikovat. Pokud máme k dispozici dost času, mohou žáci úkol plnit individuálně, obvykle však budou pracovat ve dvojicích či malých skupinkách. Žáci mohou být limitováni časem pevně daným, nebo hru ukončíme ve chvíli, kdy první skupina objeví všechny karty. Ukončení hry oznámíme píšťalkou.
- Ideální počet kartiček je 10, počítáme s tím, že většina skupin nenajde všechno. Kartičkám přidělujeme bodové ohodnocení 1-3 body, podle obtížnosti. Skóre na každé kartičce uvedeme. Tříbodovou kartičku doporučuji vytvořit jen jednu a obzvláště pečlivě ji schovat. Ze zkušenosti mohu potvrdit, že děti jsou nadšené, pokud ji objeví.
- Časový limit stanovíme podle věku žáků a velikosti hrací plochy. (Obvykle 30-40 minut). Doporučuji sektory II a III. (kapitola 3.3.2). Každopádně časový limit a prostor k hledání žákům v úvodu zřetelně sdělíme.

### **Tabulka slovíček**

- Bodové skóre přidělíme jen tehdy, pokud je uveden správně český překlad i anglický výraz.

### **Obrázky**

- Na kartičky umístíme všechny objekty, které jsou na obrázcích. Jako nápovědu žáci využijí příslušné anagramy.

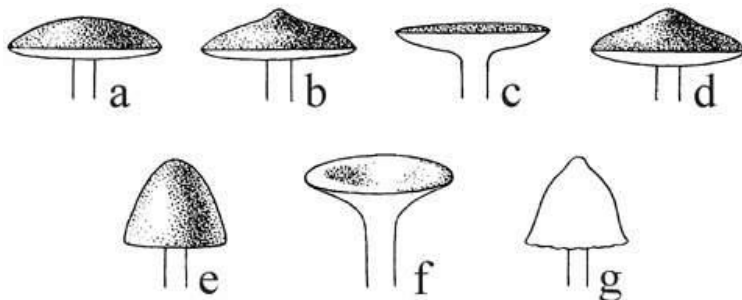
### **Otázky**

- Stejně jako v případě předešlého úkolu se jedná o doplňkové cvičení, je možné ho dát dětem po skončení práce za domácí úkol.
- Otázky jsou jednoduché, nesnaží se testovat přírodovědné znalosti, ale schopnost pochopit dotaz v angličtině.

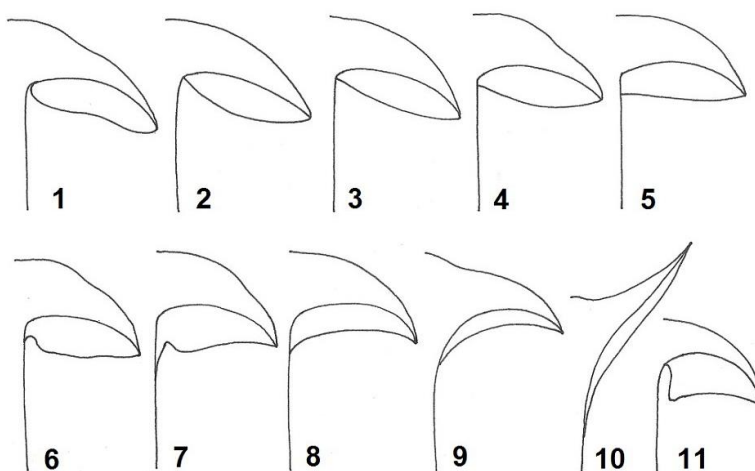
Oak tree – <i>dub</i> , pine tree – <i>borovice</i> , spruce tree – <i>smrk</i> , yew tree – <i>tis</i> , birch tree – <i>bříza</i> , daisy – <i>sedmikráska</i> , dandelion – <i>smetanka (pampeliška)</i> , grass – <i>tráva</i> , leaf – <i>list</i> , bark – <i>kůra</i> , bloom – <i>květ</i> , cone – <i>šiška</i> , spider – <i>pavouk</i> , ladybug – <i>slunéčko</i> , beetle – <i>brouk</i> , caterpillar – <i>housenka</i> , bee – <i>včela</i> , earthworm – <i>žížala</i> , snail – <i>hlemýžď</i> , mole – <i>krtek</i> , mice – <i>myš</i> , hare – <i>zajíc</i> , hedgehog – <i>ježek</i> , blackbird – <i>kos</i> , fence – <i>plot</i> , pavement – <i>chodník</i>
--

# Houby na školní zahradě

## Tvary klobouku



## Připojení lupenů ke třeni



Na školní zahradě roste překvapivé množství hub. Pokus se najít alespoň dva různé druhy. Plodnici houby opatrně podélně rozřízni nožem a pozoruj tvar klobouku a připojení lupenů ke třeni. S pomocí obrázků vyplň tabulku:

Houba	Tvar klobouku	Připojení lupenů ke třeni	Stanoviště
<u>Houba A</u>			
<u>Houba B</u>			

S pomocí učitele, atlasu nebo internetu se pokud určit o jaký druh jde:

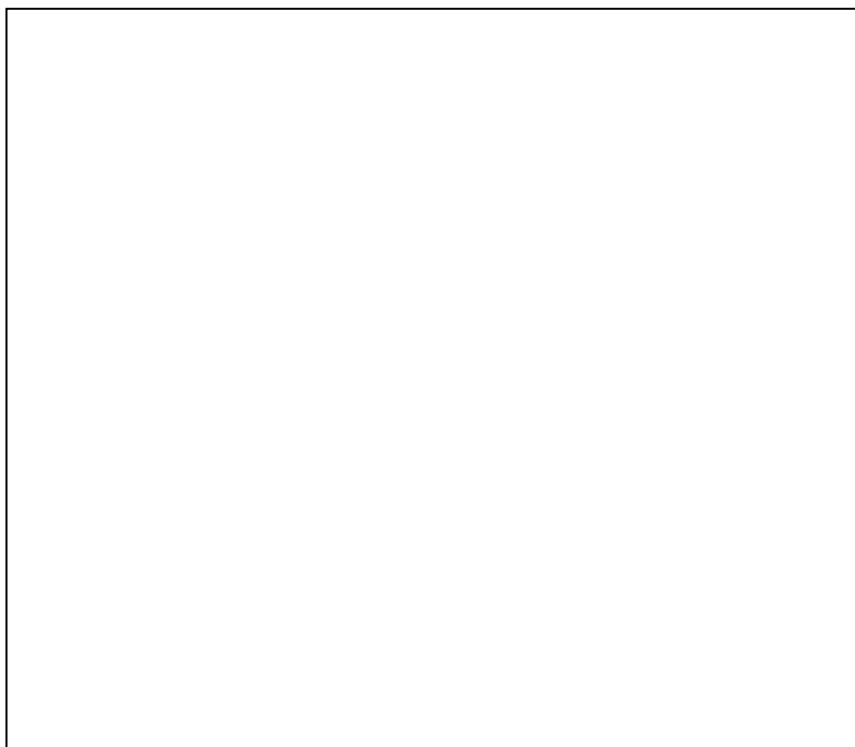
*Houba A by mohla být* \_\_\_\_\_.

*Houba B by mohla být* \_\_\_\_\_.

Na školní zahradě, stejně jako na přilehlém sídlišti najdeš často plodnice **pečárky zápašné**. Přestože je velmi podobná jedlým žampionům, je mírně jedovatá. V literatuře najdi její charakteristické znaky a pozoruj je na nalezené plodnici.

- .
- .
- .

Odděl třeň a umísti klobouk lupeny dolů na dolní čtverec. Přikryj jej vhodnou nádobou a po 24 hodinách odkryj.



Jakou barvu má výtrusný prach pečárky zápašné?

---

K čemu slouží houbám výtrusy?

---

## **Metodické poznámky k pracovnímu listu „Houby na školní zahradě“**

### **Hledání hub a jejich určování**

- Větší část této laboratorní práce bude probíhat v učebně, na zahradě pouze sbíráme přírodniny. Práci zadáváme do dvojic.
- Výskyt hub má výrazně sezónní charakter a především to, kdy a v jakém množství vyrostou je poněkud nevyzpytatelné. Počítejte s tím, že s tímto pracovním listem lze pracovat jen v některých letech.
- Výčet druhů, které jsou běžné na školním pozemku ZŠ Hostýnská, je v kapitole 4.3.
- Určování hub je obtížnější než určování rostlin a vyžaduje značné zkušenosti, žáky oceníme i za částečně nesprávná řešení.
- Připojení lupenů 1 – 2 nazýváme *volné*, nejsou připojeny ke třeni, 3 – 5 nazýváme *přirostlé*, 6 – 7 *zoubkem sbíhavé*, 8 – 10 *sbíhavé* a konečně 11 *s límečkem spojené*. Tyto termíny se běžně používají v houbových atlasech.
- Důležitou položkou v tabulce je *stanoviště*. Může být důležitým vodítkem pro determinaci houby. Žáky před prací poučíme, jak se správně stanoviště popisuje.

### **Pečárka zápašná**

- Jedná se o obecně rozšířený druh, nalezneme ji v zahradách, parcích a vzácněji na loukách (Grütnert, 1995). V Malešicích je všudypřítomná v městské zeleni. Obejvuje se od konce dubna do října.
- Houba je mírně jedovatá, požitá může vyvolat zvracení, je nejčastější příčinou málo závažných otrav. Od jedlých žampionů se liší především výrazným citronovým žloutnutím poraněných míst a fenolovým zápachem (jako kuličky proti molům, tablety do pisoárů popřípadě inkoust). Pach je výrazný zejména při tepelné úpravě.
- Manipulace s houbou není pro žáky nikterak nebezpečná.

### **Otisky spor**

- Metoda otisku výtrusů je jednoduchá a téměř vždy se žákům povede. Vzniklý kruh je dobré fixovat přelepením širokou, průhlednou izolepou.
- Funkcí poklopu je zabránit tomu, aby průvan spory odvál.
- Nikdy nepřekračujeme dobu 24 hodin, papír by pod houbou zvlhl a zkrabatil se.
- Barva výtrusného prachu je u pečárek temně hnědá, až skoro černá.
- Ve druhé otázce se očekává odpověď ve smyslu, že výtrusy slouží k rozmnožování

## 6 Závěr

Školní zahrada Základní školy Hostýnská byla v této diplomové práci komplexně popsána z hlediska biologického i didaktického.

Stěžejní náplní výzkumné části práce byl floristický průzkum školního pozemku, který probíhal během let 2014 až 2015. Během něj jsem zaznamenal přítomnost 117 taxonů vyšších rostlin na ploše 1,55 ha. Pozemek jsem rozdělil na 6 sektorů a uvádím taxony vyšších rostlin nalezených na každém z nich. I přes nedostatek podobných studií a tudíž problematické srovnávání se domnívám, že diverzita flory je na školní zahradě poměrně vysoká. Kromě toho jsem opakovaně našel překvapivě vysoké množství makromycetů. Školní pozemek je azylem pro velké množství živočichů, a to nejen těch synantropních. K zastižení je zde především mnoho druhů ptáků.

V současné době je školní pozemek využíván především pro sportovní aktivity. Po přečtení zprávy paní Emilie Strejčkové z roku 2012 musím bohužel konstatovat, že náš školní pozemek vykazuje většinu nešvárů, které autorka při svých obchůzkách po školních zahradách Prahy 10 popisuje. Záhony, kdysi používané při pěstitelských pracích, dávno zanikly, zelených ploch ubylo na úkor betonu a velká část zahrady je zpustlá. Navíc škola pravděpodobně přijde o více než čtvrtinu své plochy, která bude využita zřizovatelem pro jiné účely.

Školní pozemek má bohaté využití, díky své mozaikovitosti poskytuje veliké množství přírodnin, zejména rostlin, jak dokládá moje srovnání nalezených druhů a těch uvedených v učebnici přírodopisu řady FRAUS. V pěti pracovních listech předkládám náměty na konkrétní využití školní zahrady pro výuku nejen přírodopisu a popisují své zkušenosti s jejich použitím.

I přesto, že schopný a kreativní učitel dokáže hojně využít školní zahradu pro výuku i v jejím současném stavu, považoval bych za velmi přínosné její obohacení o další výukové prvky. Z konkrétních návrhů, které uvádím, byl nejpodrobněji zpracován projekt „*Přírodní učebna – podium*“, který byl součástí žádosti o dotaci. Grantová žádost však byla zamítnuta.

Při psaní své diplomové práce jsem si uvědomil, jak veliké rezervy ZŠ Hostýnská má ve využití školní zahrady pro výuku přírodovědných předmětů. Přitom se ukazuje, že spíše než neustále skloňovaný nedostatek finančních prostředků je hlavním problémem

nedostatek vůle. Příklady dobré praxe a studium literatury vůbec mi ukázaly, jak veliký potenciál může zahrada mít a především mi daly inspiraci a chuť se podílet na jejím zdokonalování. Zároveň si dovolím si trochu neskromně říci, že se cítím dostatečně erudovaný, abych případné zvelebování školního pozemku zaštitil.

## Seznam zdrojů

BAUERŠÍMOVÁ, Soňa. Závěrečná zpráva celorepublikového průzkumu Stav školních zahrad při základních školách v České republice. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 63-68. ISBN neuvedeno.

BROOKES, John. Všechno o zahradě. Londýn, 1984. Dorling Kinderley Limited. České vydání Fortuna Print, 2004. ISBN 80-7321-112-2.

BUREŠOVÁ et al. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. ISBN neuvedeno.

ČABRADOVÁ, Věra et kol. Přírodopis 7 – učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň, 2005. ISBN 80-7238-424-4.

DYMENT, Janet E. Gaining ground: The Power and Potential of School Ground Greening in the Toronto District School Board [online]. Toronto, 2005. Evergreen. ISBN 0-9732124-9-7. Získáno 29.10.2015 z <http://www.ltl.org.uk>.

ERKTOVÁ, Ester, ERKT, Libor. Botanický inventarizační průzkum lokality Pastviny pod Klánovcem [online]. České Budějovice, 2009. Získáno 24.02.2015 z [https://www.kr-vysocina.cz/VismoOnline\\_ActionScripts](https://www.kr-vysocina.cz/VismoOnline_ActionScripts).

FRÜHNBAUER, Zdeněk. Příruční obrazový klíč k určování hmyzu. Český svaz ochránců přírody, rok neuveden.

GRAU, Jürke. Průvodce přírodou – Trávy. Mnichov, 1990. Mosaik Verlag GmbH. České vydání Euromedia group, 1998. ISBN 80-242-0783-4.

GRÜTNER, Helmut, GRÜTNER, Renate. Průvodce přírodou – Houby. Mnichov, 1984. Mosaik Verlag GmbH. České vydání Euromedia group, 1995. ISBN 80-85830-91-4.

CHLUPÁČ, Ivo et kol. Geologická minulost České republiky. Praha, 2010. Academia. ISBN 978-80-200-1961.

JOHNSON, Julie M.. Design for Learning: Values, Qualities and Processes of Enriching School Landscapes [online]. Washington, DC, 2000. Latis. Získáno 29.10.2015 z <https://www.asla.org>.

KALHOUS, Zdeněk. Školní didaktika. Praha, 2009. Portál. ISBN 978-80-7367-571-4.

KARASOVÁ, Lucie. ZŠ Březnice. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 449 - 450. ISBN neuvedeno.

KLABÍK, František. LÁNOVÁ, Bibiana. Unifit pro biopěstování. Osatrva, rok vydání neznámý. Vydal vlastním nákladem autor.

KŘIVÁNKOVÁ, Dana (a). Jak založit školní přírodní zahradu. Součást sborníku Školní Zahrada jako přírodní učebna. Brno, 2012. Lipka. ISBN 978-80-87604-62-5.

KŘIVÁNKOVÁ, Dana (b). Sucho ve školní přírodní zahradě. Součást sborníku Školní Zahrada jako přírodní učebna. Brno, 2012. Lipka. ISBN 978-80-87604-62-5.

KŘIVÁNKOVÁ, Dana (c). Voda ve školní přírodní zahradě. Součást sborníku Školní Zahrada jako přírodní učebna. Brno, 2012. Lipka. ISBN 978-80-87604-62-5.

KŘIVÁNKOVÁ, Dana (d). Výukové prvky ve školní přírodní zahradě. Součást sborníku Školní Zahrada jako přírodní učebna. Brno, 2012. Lipka. ISBN 978-80-87604-62-5.

KUBÁT, Karel et kol. Klíč ke květeně České republiky. Praha. 2002. Academia. ISBN 80-200-0836-5.

KUBÍKOVÁ, Jarmila et kol. Chráněná území ČR XII. – Praha. Praha. 2005. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. ISBN 80-86064-69-7.

KUTÝ, Jan. Bezpečnost práce s dětmi při zvláštních činnostech a zahraniční akce pro kolektivitu dětí a mládeže [online]. 2006. Získáno 28.01.2015 z [http://www.bozpinfo.cz/win/citarna/tema\\_tydne/smop\\_kveten.zaver.html](http://www.bozpinfo.cz/win/citarna/tema_tydne/smop_kveten.zaver.html).

KYNČL, Čtyřlístek. ZŠ Čtyřlístek. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 454 – 455. ISBN neuvedeno.

LUKÁŠ, Martin. Školní zahrada jako učebna [online]. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Získáno 28.10.2015 z <http://theses.cz/id/13d3m6/>.

MALÁ, Soňa. Školní Zahrady [online]. Brno, 2012. Diplomová práce. Mendlova Univerzita. Získáno 15.02.2015 z <http://is.mendelu.cz/zp/>.

MALÍČEK, Jiří. Botanický inventarizační průzkum přírodní rezervace „Jezero“ [online]. 2007. Získáno 24.02.2016 z <http://www.knihovna-se.cz/mal06.pdf>.

MAREŠOVÁ, Jaroslava. MAREŠ, Zdeněk. ZŠ a MŠ Vyšší Brod. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 457 – 458. ISBN neuvedeno.

MORKES, F. Z historie školních zahrad. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 21-34. ISBN neuvedeno.

NĚMEC, Jan. Chráněná území Prahy. Praha, 2015. Consult Praha. ISBN 978-80-905159-1-8.

NEZVEDOVÁ, Jarmila. ZŠ Boskovice. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 445 – 446, 44 – 46. ISBN neuvedeno.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, 2015. MŠMT. Získáno 12.01.2016 z <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>.

SOCHOR, J. Problematika budování školních zahrad z pohledu ředitele ZŠ Vyškov, Letní Pole. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 447 – 448, 44 – 46. ISBN neuvedeno.

STREJČKOVÁ, Emilie. O vývoji školních pozemků v části Prahy za 12 let. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 37-40. ISBN neuvedeno.

STÝBLO, Petr et kol. Poznej a chraň naši přírodu! [online]. Praha, 2009. Soubor přednášek ze semináře. Český svaz ochránců přírody. Získáno 28.01.2015 z [http://www.csop.cz/docs/up/seminar\\_brozurka.pdf](http://www.csop.cz/docs/up/seminar_brozurka.pdf)

Školní vzdělávací program Škola pro život – škola v pohodě. Praha, 2007.

ŠORM, David. ZŠ Žimrovice. In BUREŠOVÁ, K. Učíme se v zahradě. Třebíč, 2007. Chaloupky. s. 452 - 453. ISBN neuvedeno.

Tým projektu Badatele.cz Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním. Praha, 2014. Sdružení Tereza. ISBN 978-80-87905-02-9.

VÁCHA, Zbyněk. Didaktické využití školních zahrad na primárním stupni základních škol České republiky [online]. České Budějovice, 2015. SciEd. Získáno 28.10.2015 ze scied.cz

VOJTKO, Tibor. Nové město, nová generace, naděje pro společnost, aneb úsilí o vybudování osady Růžičkov v Praze-Troji (1925-1930) [online]. Hradec Králové, 2011. V časopise Lidé města č. 13, ročník 3. Získáno 28.10.2015 z <http://lidemesta.cz>.

ZLOMKOVÁ, Ilona. Analýza současného stavu a využití certifikovaných školních zahrad v ČR [online]. Olomouc, 2013. Diplomová práce. Univerzita Palackého. Získáno 28.10.2015 z <http://theses.cz>.

## Příloha č. 1: Seznam obrázků

Není-li uveden zdroj, pak fotografii vytvořil autor osobně.

Obrázek 1 Práce dětí v ekoareálu Čtyřlístek ( <a href="http://jicinsky.denik.cz">jicinsky.denik.cz</a> ) .....	22
Obrázek 2 Pyramidový záhon ( <a href="http://2.bp.blogspot.com/">http://2.bp.blogspot.com/</a> ) .....	
Obrázek 3 Jahody pěstované v sudu ( <a href="http://sikovnyzahradkar.cz/">http://sikovnyzahradkar.cz/</a> ) .....	24
Obrázek 4 Čvercový záhonek ve třech krocích ( <a href="http://cdn2.bigcommerce.com/">http://cdn2.bigcommerce.com/</a> ) .....	25
Obrázek 5 Kolik, čeho... ( <a href="https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals">https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals</a> ) .....	<b>Chyba!</b>
<b>Záložka není definována.</b>	
Obrázek 6 Bylinková spirála ( <a href="http://beaute.blog.cz">beaute.blog.cz</a> ) .....	27
Obrázek 7 Logo školy ( <a href="http://hostynska.cz">hostynska.cz</a> ) .....	31
Obrázek 8 Celkový pohled ( <a href="http://hostynska.cz">hostynska.cz</a> ) .....	33
Obrázek 9 Umístění školy v kontextu okolní zástavby ( <a href="http://google.cz/maps">google.cz/maps</a> ), upraveno autorem .....	34
Obrázek 10 Snímek pozemku s vymezením sektorů ( <a href="http://google.com/maps">google.com/maps</a> ), upraveno autorem .....	37
Obrázek 11 Nafukovací hala v sektoru IV .....	38
Obrázek 12 Svah na jižní hranici pozemku .....	39
Obrázek 13 Čirůvka zemní vytrvává na pozemku až do prosince .....	49
Obrázek 14 Část karty k určování půdních bezobratlých ( <a href="http://server.ekologickavychova.cz">server.ekologickavychova.cz</a> ) .....	52
Obrázek 15 Pohled na místo, na kterém by mělo podium stát .....	64
Obrázek 16 Plánek podia, vytvořil autor v aplikaci MS Word .....	65
Obrázek 17 Pohled na místo, kde by mělo podium stát.....	66
Obrázek 18 Jihovýchodní část sektoru V ( <a href="http://google.cz/maps">google.cz/maps</a> ).....	67
Obrázek 19 Možné rozvržení prvků, vytvořil autor v aplikaci MS Word .....	67
Obrázek 20 Snímek situace ( <a href="http://google.com/maps">google.com/maps</a> ) .....	68

## **Příloha č. 2: Obrázky z pracovních listů**

### **Zemní pasti**

Zemní past v nadpisu (etnosphinx.cz)

Zemní past s nálevkou (brouci.blog.cz)

Zemní past se šikmým poklopem (brouci.blog.cz)

Snímek pozemku (google.cz/maps, upravenou autorem)

### **Běžecký ovál**

Běžecký ovál (sportjablonec.cz)

### **Najdi rostlinu**

Sedmikráska (www.reiki-cz.com)

Snímek pozemku (google.cz/maps, upravenou autorem)

### **Who lives in the garden?**

„Beriška“ (www.messkolni.cz)

Dubový list (en.wikipedia.org)

Pavouk (youtube.com)

Šiška (www.angelaromantics.com.au)

Žížala (klipart MS Word)

### **Houby na školní zahradě**

Tvary klobouku (mr.fr.sweb.cz)

Připojení lupenů ke třeni (ohoubách.cz)