

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra pedagogiky



**Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace
v odborném vzdělávání**

Závěrečná práce

Autor: Ing. Tomáš Jelínek

Vedoucí práce: Ing. Karel Němejc, Ph.D.

2018

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Tomáš Jelínek

Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace v odborném vzdělávání

Název anglicky

The Cross-Cutting Topic Man and The Environment and its Use in Vocational Education

Cíle práce

Cílem práce je popsat a zmapovat vybranou naučnou stezku a navrhnout její využití v odborném vzdělávání.

Metodika

Na základě studia odborné literatury bude v teoretické části práce zpracována charakteristika průřezového tématu Člověk a životní prostředí, možnosti jeho uplatnění v oblasti vzdělávání, apod. S ohledem na implementaci průřezového tématu bude v praktické části vybrána jedna naučná stezka obsahující několik rozdílných rostlinných biotopů. Tato stezka bude během vegetační sezony pozorována a proběhne identifikace rostlin, které jsou potenciálně využitelné v zahradnické praxi. Z míst přirozeného výskytu dané rostliny, lze jednoduše usoudit její následné uplatnění na konkrétním stanovišti. Pro jednotlivá zastavení stezky – biotopy, bude vytvořen seznam rostlin, které se vyskytují na daných stanovištích stezky, pomocí čehož budou žákům tyto vědomosti zprostředkovány, zároveň budou jednotlivá zastavení navržena s ohledem na aktivizaci žáků.

Harmonogram zpracování práce:

- Průběžná komunikace a sdílení průběžných verzí práce s vedoucím práce po celou dobu jejího zpracovávání.
- Kompletní pracovní verzi práce odevzdat vedoucímu práce s minimálně měsíčním předstihem před odevzdáním finální verze na studijní oddělení.
- Finální verzi práce odevzdat na studijní oddělení do 31. března 2018.

Doporučený rozsah práce

Dle pravidel pro psaní závěrečných prací.

Klíčová slova

Naučná stezka, průřezové téma, odborné vzdělávání, flóra, environmentální výchova,

Doporučené zdroje informací

Machová, J., D. Kubátová, H. Hamanová, P. Kabíček, E. Mrázová, Z. Svoboda a I. Wedlichová. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5351-5.

Moldan, B. *Příroda a civilizace: životní prostředí a rozvoj lidské civilizace*. Praha: SPN, 1997. ISBN 80-04-26434-4.

MŽP ČR. *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025* [online]. [cit. 2017-05-24]. Dostupné z:

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/\\$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf)

Tříška, J. *Evropská flóra*. Praha: Artia, 1979. ISBN 37-002-79.

Vališová, A. a H. Kasíková. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3357-9.

Předpokládaný termín obhajoby

2017/18 LS – IVP

Vedoucí práce

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pedagogiky

Elektronicky schváleno dne 30. 1. 2018

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2018

prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

Ředitel

V Praze dne 12. 03. 2018

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma:

Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace v odborném vzdělávání

vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsou rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/200 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35. odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědom, že moje závěrečná práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou.

.....
(podpis autora)

V Praze dne.....

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce Karlu Němejcovi, kolegům zahradníkům, kteří mi pomáhali ladit křížovky a své přítelkyni za jazykové a stylistické připomínky.

Abstrakt

Cílem práce bylo popsat a zmapovat vybranou naučnou stezku (naučná stezka Povodím Botiče) a navrhnout její využití v odborném vzdělávání.

Na základě studia odborné literatury byly v teoretické části práce zpracovány průřezová témata; Občan v demokratické společnosti, Informační a komunikační technologie, Člověk a svět práce, s důrazem na charakteristiku průřezového tématu Člověk a životní prostředí a možnosti jeho uplatnění v oblasti vzdělávání, včetně charakterizace státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO).

V teoretické části byly zpracovány a charakterizovány samotné naučné stezky, jejich historie, tvorba, podmínky zřízení a význam pro společnost.

Praktická část již je zaměřena na zmapování naučné stezky Povodím Botiče. Stezka se nachází na území hlavního města Prahy a spojuje několik městských částí, Hostivař, Petrovice a Pitkovice. Aktuální podoba stezky vznikla v roce 2008. Stezka je dlouhá 6,5 km s časovou náročností 3 – 4h a se 13 zastaveními.

Stezka začíná v centru ekologické výchovy v Toulcově dvoře, vede proti proudu Botiče, přes přírodní památku Meandry Botiče až k Hostivařské přehradě (čtvrté zastavení), dále k soutoku s Pitkovickým potokem (deváté zastavení), podél kterého stezka vede k přírodní památce Pitkovická stráž a dále k poslední zastávce Pitkovičky, kde stezka končí.

K jednotlivým zastavením a nejbližšímu okolí byly vytvořeny seznamy rostlin využitelných v zahradnické praxi, včetně seznamu rostlin vyskytujících se po většinu trasy naučné stezky.

V závěru práce byly pro aktivizaci žáků vytvořeny dva pracovní listy (A a B) týkající se samotné stezky a jejího nejbližšího okolí.

Klíčová slova: Naučná stezka, průřezové téma, odborné vzdělávání, flóra, environmentální výchova, biotop.

Abstract

The aim of the work was to describe and map the selected educational trail (educational trail through Povodím Botiče) and propose its use in vocational education.

On the basis of study of professional literature, cross-curricular themes were elaborated in the theoretical part; Citizen in a democratic society, Information and communication technologies, Human and the world of work, with an emphasis on the characteristics of the cross-sectional topic Human and the environment and the possibilities of its use in education, including the State Program of Environmental Education, Education and Awareness (EVVO).

The nature trails themselves, their history, the creation, the conditions of establishment and their importance for society were elaborated and characterized in the theoretical part.

The practical part is focused on mapping the educational trail Povodím Botiče. The trail is located on the territory of the capital city of Prague and connects several city districts, Hostivař, Petrovice and Pitkovice. The current form of the trail was created in 2008. The trail is 6.5 km long with a time-consuming 3 – 4 hours and 13 stops.

The trail starts at the center of ecological education in Toulcova courtyard, leads upstream Botič, through the natural monument of Meandry Botiče to the Hostivař dam (fourth stop), next to the confluence with Pitkovický brook (ninth stop) along which trail leads to the natural monument of Pitkovická stráň, next to the last stop of Pitkovička, where the trail ends.

The list of plants useful in horticultural practice was created for individual stops and the closest surroundings including the list of plants occurring along most of the educational trail

At the end of the work, two worksheets (A and B) relating to the trail itself and its closest surroundings were created for activating the pupils.

Key words: Nature trail, cross-curricular theme, vocational education, flora, environmental education, biotope.

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
3	Teoretická část	12
3.1	Průřezové témata	12
3.2	Občan v demokratické společnosti.....	12
3.3	Člověk a svět práce	13
3.4	Informační a komunikační technologie	13
3.5	Člověk a životní prostředí	14
3.5.1	Biosféra v ekosystémovém pojetí.....	15
3.5.2	Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka a prostředí.....	16
3.5.3	Možnosti a způsoby řešení environmentálního problému a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělávání a v občanském životě	16
3.5.4	Úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie	16
3.5.5	Péče o zdraví.....	17
3.6	Státní program EVVO.....	17
3.7	Naučné stezky.....	18
3.7.1	Značení a typy naučných stezek	19
3.7.2	Tvorba naučné stezky	19
3.7.3	Zřízení naučné stezky.....	20
3.7.4	Význam naučné stezky	21
4	Praktická část.....	22
4.1	Charakteristika naučné stezky Povodím Botiče.....	22
4.2	Přehled zastavení naučné stezky Povodím Botiče.....	24
4.2.1	Toulcův Dvůr.....	24
4.2.2	PP Meandry Botiče	25
4.2.3	Hradiště Šance na Kozinci	27
4.2.4	Hostivařská přehrada	28
4.2.5	Pod Kozincem	29
4.2.6	Petrovice.....	30
4.2.7	Nový most.....	31
4.2.8	Dobrá voda	32
4.2.9	Soutok.....	33
4.2.10	Údolí Pitkovického potoka	34
4.2.11	Pitkovická stráž.....	36

4.2.12	Výhled na rekultivovanou skládku	38
4.2.13	Pitkovičky	39
4.3	Seznam rostlin	40
4.4	Návrh pracovního listu.....	45
4.4.1	Varianta A.....	46
4.4.2	Varianta B	49
5	Závěr	52
6	Seznam použitých zdrojů:	53

1 Úvod

Problematika vztahu člověka a životního prostředí je velmi aktuální již několik let. Do souvislosti se dostává s velmi citlivými a problematickými oblastmi. Mezi nejdiskutovanější jistě patří obecně ochrana životního prostředí a s tím souvisejících problémů aktuální společnosti (sucho, eroze, odpad atd.). První snahy o moderní ochraně životního prostředí sahají do 70. let minulého století, za velký milník je považován rok 1972, kdy Spojené národy svolaly do švédského Stockholmu první konferenci o životním prostředí a další poté následovaly.

Místa konferencí se mění, avšak problémy životního prostředí zůstávají, zejména změny klimatu a jejich následky, byly, jsou a budou velkým problémem, zejména stoupající teplota a výrazné výskyty sucha a povodní, ačkoliv jsou to protipóly, jejich řešení, důvody a snížení negativních následků v krajině jsou si velmi podobné. S přístupem člověka k životnímu prostředí se snižují či zvyšují negativní následky problémů životního prostředí. A jak nejlépe změnit přístup člověka k životnímu prostředí než jeho výchovou a vedením k lásce k přírodě od mladého věku na základních a středních školách. Vyvolat vztah k přírodě a celkově ke krajině okolo nás lze i poutavými a naučnými výlety do přírody. Vhodnou alternativu skýtají naučné stezky (NS). Naučné stezky mohou mít různé zaměření; historické, kulturní, přírodní nebo kombinací několika oblastí, nejčastěji jsou ale vedeny krásnou krajinou s případnými odbočkami či zastavením za kulturou či historií daného regionu. Podle zaměření také můžeme vybrat vhodnou stezku. Výhoda stezek také spočívá v relativní časové nenáročnosti, názornosti a celkové propojení s jinými předměty než je konkrétní zaměření stezky, tj. náplň průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Snad jakákoliv stezka bude mít i zdravotní náplň ve formě pobytu a pohybu na čerstvém vzduchu.

Naučné stezky tedy mají potenciál u žáků vzbudit zájem o životní prostředí, nejen informacemi, které zde mohou získat, ale také ukázáním přírodních krás, kterých je potřeba si vážit a v případě nutnosti i chránit.

Naučná stezka je vhodným nástrojem k aktivizaci a zaujetí žáků, konkrétně byla vybrána naučná stezka Povodím Botiče, která vede rozdílnými biotopy a je tedy vhodná k poznání především středoevropské flóry, jejích přirozených stanovišť a tyto poznatky zprostředkovat žákům nejen zahradnických škol pro využití v praxi.

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je popsat a zmapovat vybranou naučnou stezku a navrhnout její využití v odborném vzdělávání.

Na základě studia odborné literatury bude v teoretické části práce zpracována charakteristika průřezového tématu Člověk a životní prostředí, možnosti jeho uplatnění v oblasti vzdělávání, apod. S ohledem na implementaci průřezového tématu bude v praktické části vybrána jedna naučná stezka obsahující několik rozdílných rostlinných biotopů. Tato stezka bude během vegetační sezony pozorována a proběhne identifikace rostlin, které jsou potenciálně využitelné v zahradnické praxi. Z míst přirozeného výskytu dané rostliny lze jednoduše usoudit její následné uplatnění na konkrétním stanovišti. Pro jednotlivá zastavení stezky - biotopy, bude vytvořen seznam rostlin, které se vyskytují na daných stanovištích stezky, pomocí čehož budou žákům tyto vědomosti zprostředkovány, zároveň budou jednotlivá zastavení navržena s ohledem na aktivizaci žáků.

Jako modelová stezka byla vybrána naučná stezka Povodím Botiče, která má celkem 13 zastavení. Stezka začíná v centru ekologické výchovy v Toulcově dvoře a končí v pražské části Praha – Pitkovice.

Vzhledem k rozdílnosti doby růstu a kvetení rostlin byla stezka pozorována jak v jarním období, kdy kvetou jarní efeméry, případně raší a kvetou dřeviny, tak během letního období kdy je flora nejvíce variabilní a na podzim. Samotná identifikace rostlin proběhla za pomoci Klíče ke květeně ČR (Kubát, 2002).

3 Teoretická část

3.1 Průřezové témata

V novodobé kurikulární reformě se vyskytl nový prvek, průřezová témata. Průřezová témata jsou obsahy vzdělávání, na než je dnes kladen společenský důraz. Témata by tedy měla prostupovat celým školním kurikulem, protože jsou společensky velice významné, významné jsou ale i pro žáky. Přípravují totiž žáky na život v 21. století. V RVP (rámcový vzdělávací program) pro střední vzdělávání jsou stanovena 4 průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostředí
- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

3.2 Občan v demokratické společnosti

Téma cílí zejména na základní občanskou gramotnost žáka, ohledně fungování demokratické společnosti a vybavit ho schopnostmi k řešení konfliktních situací, demokratickou cestou, k dodržování občanských, lidských práv a svobod. Zásadní význam tématu má rozvoj kritického myšlení, vědomí svých práv ale také povinností. Výchova demokratického občana má silné pouta na multikulturní výchovu v oblastech tolerance a k respektu druhým. Samotné téma má silnou vazbu na vzdělávací oblast Člověk a společnost, ale také na další oblasti, které směřují žáka ke vztahu s okolím a společností (PRUT, 2010).

Průřezové téma občan v demokratické společnosti je v RVP pro střední odborné školy shrnuto na necelé 2 strany textu. Pokud srovnáme průřezové témata RVP pro základní a gymnazijní vzdělávání s RVP pro střední odborné vzdělávání, vyjde nám, že v odborném školství je méně průřezových témat, chybí např. průřezové témata: osobní a sociální výchova, myšlení v evropských a globálních souvislostech. V odborných školách a učilištích je také naprosto potřebná výchova k poznání a rozvoji vlastní osobnosti, stejně jako sociální rozvoj mládeže a globální rozvojové vzdělávání. Tyto velmi významné oblasti jsou z části zahrnuty ve všeobecně vzdělávacích předmětech a také v průřezových tématech, zejména pak v průřezovém tématu občan v demokratické společnosti (Szebestová, 2012a).

3.3 Člověk a svět práce

Toto průřezové téma má důležitý společenský význam, plní důležitou roli při rozvoji osobnosti žáků. Kurikulum zasahuje jako celek a prochází napříč vyučovacím procesem. Výrazný formativní charakter je dán pozitivním působením na postoje a hodnotové orientace mladých lidí. Základním úkolem tématu je vybavení žáků znalostmi a kompetencemi, které jim pomohou využít osobní a odborné předpoklady, aby se uplatnili úspěšně na trhu práce. Dílčím úkolem tématu je přizpůsobením změnám trhu práce a samostatné budování vlastní kariéry. Toto průřezové téma doplňuje odborné znalosti a dovednosti žáků o poznatky, které jim mohou být nápomoci při rozhodování o jejich profesi a vzdělávací orientaci.

Naplnění uvedených úkonů předpokládá, že žáci (Szebestová, 2012b):

- Jsou odpovědní za vlastní život, dokáží ocenit význam vzdělávání a své odborné kvalifikace
- Mají základní znalosti právních norem
- Umějí využívat různých služeb zaměstnanosti
- Umějí pružně reagovat na nově vznikající pracovní příležitosti
- Umějí se orientovat v různých právních formách podnikání
- Mají základní znalosti finančního vzdělání

Vypsané kompetence by měli žáci získat především vlastním objevováním při samostatném řešení konkrétních zadání a konkrétních příkladů (Szebestová, 2012b).

3.4 Informační a komunikační technologie

V dnešní době se z používání informačních a komunikačních technologií stává pomalu samozřejmost, skoro ve všech oborech lidské činnosti. Vzdělání v informačních technologiích se stává stejně důležité jako psaní, čtení a počítání. Absolventi škol by měli být připraveni pracovat s technologiemi nejen ve svém budoucím povolání, ale také v soukromém životě. Průřezové téma informační a komunikační technologie se v průběhu vzdělávání prolíná se všemi předměty, které mohou ať už jakýmkoliv způsobem využívat informační a komunikační technologie k obohacení a zpestření své náplně. Schopnost používání moderních technologií pro svou potřebu je důležité pro budoucí úspěšnou integraci žáků do společnosti a trhu práce (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b).

Využívání informačních a komunikačních technologií představuje důležitou součást základních znalostí moderního člověka, bez ohledu na jeho povolání. Proto vzdělávání

v informačních a komunikačních technologiích prostupuje všeobecně, ale také odbornými předměty. Ve všeobecných předmětech vzdělávání informačních a komunikačních technologií doplňuje klasickou formu vzdělávání o nadstavbovou část, jako je např.: zpracovávání poznatků, vyhledávání a zpracování informací o událostech doma i v zahraničí atd. Pro zpracování protokolů, tabulek, grafů a seminárních prací v přírodovědných či odborných předmětech jsou také nutné znalosti informačních a komunikačních technologií (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b).

3.5 Člověk a životní prostředí

Toto průřezové téma reflektuje aktuální potřeby současné společnosti, před společností stojí řada úkolů, otázek i výzev týkajících se změn životního prostředí. Životní prostředí je Ministerstvem životního prostředí ČR definováno jako: systém složený z přírodních, umělých a sociálních složek materiálního světa, jež jsou nebo mohou být s uvažovaným objektem ve stálé interakci. Je to vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Hlavními složkami je především ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie. Velký vliv na životní prostředí měl a má samozřejmě člověk a lidská činnost, a to ho zavazuje také k zodpovědnosti. Cílem vzdělávání žáků je, naučit je odpovědnému environmentálnímu chování. K odpovědnému rozhodnutí dle svého svědomí, jak s myšlenkou udržitelného rozvoje ovlivňovat životní prostředí, je zapotřebí mít dostatečné znalosti. Škola jako výchovná instituce má jedinečnou možnost ovlivňovat hodnoty mladých lidí a poukázat na smysluplnost udržitelného rozvoje a vést žáky k úctě k životu ve všech jeho formách (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b; Szebestová, 2012b).

Podle státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty je základním cílem pro SŠ poskytovat v průběhu vzdělávání (Szebestová, 2012b):

- Znalosti, dovednosti a návyky potřebné pro ochranu životního prostředí a pochopení principu udržitelného rozvoje
- Podmínky pro integraci znalostí zejména uplatňováním praktických metod výuky
- Strukturací učiva a různými aktivitami ovlivňovat způsob myšlení, rozvíjení samostatnosti a tvořivosti, kontakty s okolím i s odbornou praxí a celkový rozvoj osobnosti ve smyslu udržitelného rozvoje
- Podporovat spolupráci škol s mimoškolní oblastí, s rodinou, obcí, podniky, podporovat aktivní péči o životní prostředí, spolupráci s mimoškolními pracovišti

environmentálního vzdělávání a výchovy, s nestátní neziskovými organizacemi, s osvětovými a kulturně vzdělávacími zařízeními, se sdělovacími prostředky apod.

Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání uvádějí, že hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b; Szebestová, 2012b) :

- Pochopili souvislost mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- Chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- Porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- Respektovali principy udržitelného rozvoje
- Získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- Samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- Pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- Osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- Dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- Osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání vymezují tři hlavní témata, Šnajdrová (2012b) uvádí navíc ještě další dvě aktuální témata.

3.5.1 Biosféra v ekosystémovém pojetí

Důraz má být kladen na ekosystém jako celek, tedy studium propojení jednotlivých složek prostředí, včetně člověka a vzájemného ovlivňování. Důležitou oblastí jsou také abiotické a biotické podmínky života a s tím související koloběh jednotlivých látek či prvků. Velmi důležitou roli hraje také termín biodiverzita a význam ochrany přírody a krajiny. I přes pocit, že téma může působit pouze informativně, je nutné u žáků formovat postoje a vlastní názory. během učení faktů. V dnešní době už nestačí pouze pojem „Poznej a chraň“ neboť i vzdělaný

člověk může poškozovat životní prostředí (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b; Szebestová, 2012b).

3.5.2 Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka a prostředí

Žáci by se měli podrobně seznámit s globálními nebezpečími a otázkami související s životním prostředím (klimatické změny, snížení biodiverzity, apod.), ale také s problémy lokálními (znečištění ovzduší, nakládání s odpady apod.). Ke hledání možných řešení, jejich řešení a odpovědnosti nasměřuje žáky pouze uvědomění a pochopení současných problémů životního prostředí a jejich příčin. Velmi důležité je stále žákům připomínat, že každý jedinec může každodenně udělat pro své životní prostředí i přestože se některé problémy zdají být neřešitelné z pohledu jednotlivce. Žáci mohou sami navrhnout řešení, jak může jedinec přispět ke snížení negativním dopadů lidské činnosti a zároveň uvádět problémy a překážky při řešení daných problémů (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b; Szebestová, 2012b).

3.5.3 Možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělávání a v občanském životě

Téma seznamuje žáky s možnostmi řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje. V jakémkoliv oboru vzdělání je nutné poukazovat na technologie, které jsou moderní a šetrné, na způsoby zacházení s materiálem, energií a odpady. Dílčím tématem jsou případná řešení problémů v občanském životě, poskytnutí informací o právních nástrojích, pomoci, kterých mohou snáze hájit své zájmy v oblasti životního prostředí (petice, EIA, apod.), ekonomických nástrojích (imisní povolenky, poplatky apod.), informační nástroje (web, časopisy, publikace), technických a technologických nástrojích (vývoj nových technologií v daném oboru či odvětví) (MŠMT ČR, 2007a; MŠMT ČR 2007b; Szebestová, 2012b).

3.5.4 Úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie

V naší zemi je aktuální společenská poptávka směřující k tomu, aby se do povědomí žáků dostala problematika úspory energie a obnovitelných zdrojů. Zdůrazňuje potřebu odborné přípravy techniků a pracovníků ve zmíněné oblasti. Na webu NÚOV (www.nuov.cz/oze) jsou k dispozici obsahové a kompetenční rámce pro oblast obnovitelných zdrojů (Szebestová, 2012b).

3.5.5 Péče o zdraví

Ze zdravotního hlediska je možné životní prostředí chápat jako souhrn biologických, fyzikálních, chemických a sociálních faktorů v okolí člověka, které mohou ovlivňovat jeho zdraví. Jedná se o (Machová a kol., 2015):

- Faktory biologické: velikost populace, infekční agens, parazity
- Faktory fyzikální: teplota, tlak, hluk, vibrace, radiace
- Faktory chemické: živiny, kyslík, toxické látky
- Faktory sociální: socializace, míra životní spokojenosti, životní úroveň

Organismus člověka je nucen se neustále přizpůsobovat těmto vlivům okolí. Účinnost vlivů se liší jednotlivce od jednotlivce dále také podle vytvořené schopnosti adaptability a v závislosti na zdravotním stavu i způsobu života. Podle změn prostředí se mění i podoba a charakter onemocnění. Některá onemocnění se podařilo v průběhu dějin eliminovat (pravé neštovice, dětská obrnu), naopak se objevují nové infekce (ebola, SARS). Úmrtnost na infekční choroby se u nás snížila na minimum, ale změny podmínek prostředí spolu s negativními změny životního stylu způsobují nárůst chronických neinfekčních chorob.

Pro podporu zdraví má velký význam tzv. pohoda prostředí. Z hlediska hygienické kultury se rozlišují (Machová a kol., 2015):

- Akustická pohoda
- Tepelná pohoda
- Čichová pohoda
- Zraková pohoda
- Psychická pohoda
- Sociální pohoda

3.6 Státní program EVVO

Státní program představuje národní strategii v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO), který byl vládou schválen 20.7. 2016. Na programu se kromě orgánů státní správy podílejí také kraje, obce, města, střední a vysoké školy, střediska ekologické výchovy, ekologické poradny, neziskové organizace, výzkumné instituce, muzea, zoo, knihovny a botanické zahrady. Program je příležitostí nastartování environmentálních oblastí a témat po letech útlumu v letech 2010 – 2013. Environmentální témata jsou velmi

aktuální a potřebné. Reagují na současné problémy a výzvy společnosti, jako je například Pařížská smlouva o ochraně klimatu z prosince 2015 nebo nutností posílení přímého kontaktu člověk a s přírodou.

Program, který schválila vláda podporuje rozvoj EVVO v mnoha tématech, rozdělených do sekce příroda, místo, sídlo a krajina, udržitelná spotřeba a klima. Součástí programu zaměřené na vzdělání a osvětu umožní veřejnosti lépe porozumět příčinám změn klimatu a jejich negativním následkům v ČR, jako je např. několikaletý problém sucha, nejen v ČR.

Velmi důležitým tématem je posílení kontaktu člověka s přírodou z důvodu ubývání jak času, tak prostoru pro bezprostřední kontakt, zvyšuje se podíl pobytu v interiéru a vnímání prostředí pomocí medií a virtuální reality. Program cíleně podporuje výchovu a vzdělávání v přírodě, dále vytyčuje několik konkrétních úkolů, např. vytváření podmínek a doporučení, aby učitelé mohli realizovat vzdělávání s celou třídou v přírodě, osvětu ohledně místních produktů, ekologicky šetrné spotřebě potravin a další. Plnění programu je každoročně vyhodnocováno MŽP ČR, závěrečné hodnocení bude předloženo vládě v roce 2025 (MŽP ČR, 2016).

3.7 Naučné stezky

Naučné stezky jsou vyznačené výchovně vzdělávací trasy, vedoucí přírodně či kulturně zajímavým územím. Vytváření stezek vede k prezentaci místního přírodního nebo kulturního dědictví. Jednotlivé informace jsou podávány zejména na informačních panelech. Panely na stezkách mají za cíl poskytnout návštěvníkům trasy informace o objektech a jevech, které jsou s oblastí pevně spjaty.

Stezky jsou spojnicí mezi poznáním a sportovním zážitkem, jsou vedeny po přírodních cestách nebo případně na vedlejších komunikacích, délka stezek bývá libovolná. Lišit se mohou nejen délkou ale i náročností terénu (Dohnalová, 2011; Koudelková, 2010).

Stezky vznikaly ze vcelku jednoduchého důvodu, a to přiblížit krásy a hodnotu přírodně cenných území veřejnosti. Historicky první naučná stezka na území ČR vznikla ve 40. letech minulého století na Kránsnolipsku, jejím autorem lze označit Rudolfa Köglera. Rozvoj naučných stezek ovšem nastává až od 60. let. Jejich iniciátor Jan Čerovský se inspiroval v tehdejší NDR a Anglii, ale také tištěnými průvodci profesora Bedřicha Boučka, ten v mapách vyznačoval naučné stezky s číslovanými zastávkami. Dalšími vyznačenými stezkami mi byly naučné stezky na Medvědím vrchu na Šumavě a Obřím dolu v Krkonoších. Od roku 1967 se používá specifické značení naučných stezek, které vytvořil Svaz turistiky. V České republice byly v uplynulých desetiletích vybudovány stovky naučných stezek,

vyskytuje se na nich ale problém, že je mnohdy vytvořili odborníci na floru či faunu a pro laickou veřejnost nejsou plně srozumitelné nebo je neosloví (Růžička, 2012).

3.7.1 Značení a typy naučných stezek

Naučná stezka je značena bílým čtvercem o velikosti 10 x 10 cm, který je úhlopříčně protnut zeleným pruhem o šíři 3 cm a je veden z levého horního rohu k pravému dolnímu rohu. Stezky mohou být značeny také např. tzv. místním psaníčkem, vlastním specifickým značením anebo se mohou překrývat s již existující turistickou trasou. Značení je nutno umístit na dohled, ve směru trasy. Značení bývá umístěno či namalováno na stromech, skalách, sloupech atd.

Stezky bývají většinou klasické, kde jsou cenná místa v krajině charakterizována na informačních panelech. Jedná se o trasy, vedoucí kolem panelů. Panely se také mohou realizovat na již existující turistické trase. Naučné stezky mohou být panelové nebo bez panelové. Panelové jsou tvořeny většinou dřevěnou deskou a popisky, charakterizující zastávku, deska je připevněna ke stojanu, který je ukotven v zemi. Nalézt se dají zejména v přírodě. Tento typ ale nemusí být vhodný do všech typů krajin. Problém lze vyřešit informačními cedulemi nebo tištěnou publikací. U bez panelové stezky je hlavním průvodcem pouze tištěná publikace (Borecká, 2013).

3.7.2 Tvorba naučné stezky

Při tvorbě zastavení je velmi důležitý první dojem, tedy interpretační panel musí působit mimořádně. Až už se jedná o tvar rámu, netradiční ztvárnění, titulek či výrazné grafické znázornění. Při tvorbě je velmi nutné zaujmout, ať už jakýmkoliv způsobem, jinak návštěvníci mohou zastavení přejít a pospíchat dále. Panely naučných stezek nejsou knihy, ale mnohdy se stává, že panel je zahlcen zbytečným textem. Každý kdo někdy šel naučnou stezku a narazil na panel s velkým množstvím textu, přečetl text celý? Je mnohem praktičtější, složitější věci vysvětlit obrázkem, kresbou nebo fotografií. K Historické fotografii není například co dodávat, naopak dát obrázek k panelu o památném stromu je zbytečné. Asi nejzákladnější zastávkou a informací je klasický panel na dvou dřevěných kůlech, přitom existuje řada technických způsobů jak informaci umístit. Např. nejvíce se asi nabízí umístění panelu pod určitým úhlem, další možností je krátký text či obrázek umístěný na výklopnou tabulku, která se dá vysunout, to je vhodné zejména pro děti. Žijeme ale v 21. Století, je tedy také možné využít technologii a mít stezku bez panelů, pouze s tzv. QR kódy (Růžička, 2012).

Základy tvorby panelů naučné stezky podle Růžička, (2012):

- Maximálně 200 slov na jeden panel
- Minimální výška písmen 8 mm
- Rozdělení textu do bloků po 50 slovech
- Využití titulků pro upoutání pozornosti
- Maximálně 2 až 3 myšlenky shrnuté do jasného tématu
- Grafické znázornění hlavní myšlenky
- Pozor na bílé pozadí, za slunce špatně čitelné
- Využití ilustrací

3.7.3 Zřízení naučné stezky

Vytvoření naučné stezky nebo bodového informačního panelu může navrhnout jakákoliv fyzická osoba nebo právnická osoba. Zřídit stezku, může tedy kdokoliv, od nadšence či města a kraje. Tvůrce stezky musí vycházet z charakteristik a využití území a podmínek, které jsou dané na základě plánovacích dokumentů, územních rozhodnutí, nařízení nebo územních plánovacích podkladů. Zřizovatel vypracovává projekt, který obsahuje (Borecká, 2013):

- Adresu zřizovatele
- Trasu naučné stezky a její vyznačení na mapě
- Vybavení naučné stezky
- Podmínky pro zabezpečení ekologicky udržitelného cestovního ruchu

Na skutečnosti těchto podmínek je s Klubem českých turistů domluven způsob značení naučné stezky a vyhotovena smlouva, která je součástí projektu. Zřizovatel je nadále povinen splnit následující požadavky (Borecká, 2013):

- Souhlas vlastníků, nájemců či správců pozemku, po kterých je NS vedena
- Vyjádření orgánu ochrany přírody
- Vyjádření příslušného orgánu státní památkové péče, v případě průchodu NS památkovou rezervací, památkové zóně nebo v případě, že NS prezentuje památkové a kulturní hodnoty na ostatním území

3.7.4 Význam naučné stezky

Naučné stezky jsou určeny především široké veřejnosti. Stezka je jedna z mnoha forem, v mozaice činností, kterým je cenné území představováno veřejnosti. Sama o sobě stezka nepomůže získat spojence v ochraně přírody a ovlivnit veřejné mínění, ale má důležitou roli jako součást promyšlené strategie prezentace přírodních hodnot. Naučné stezky jsou často první a velmi jednoduchou příležitostí jak oslovit návštěvníka. V dnešní době je ochrana přírody pouze politický slib a jediným spojencem je veřejnost, tedy návštěvník. Důvodem tvorby naučných stezek je tedy přesvědčit veřejnost, že mohli navštívit ojedinělé území, které je potřeba chránit. K tomu není nutně zapotřebí všech latinských názvů ani vyhlášek či zákonů. Úkolem stezky je předání poselství a hlavně probudit zájem. Aby bylo poselství naučné stezky účinné je potřeba, aby jednotlivé zastavení na stezce zaujali (Růžička, 2012).

4 Praktická část

4.1 Charakteristika naučné stezky Povodím Botiče

Stezka se nachází na území hlavního města Prahy a spojuje několik městských částí, Hostivař, Petrovice a Pitkovice. Aktuální podoba stezky vznikla v roce 2008. Stezka je dlouhá 6,5 km s časovou náročností 3 – 4h a se 13 zastaveními.

Stezka začíná v centru ekologické výchovy v Toulcově dvoře. Pokračuje dále podél toku Botiče až k Hostivařské přehradě. Na trase se nachází 2 velmi cenné lokality – přírodní památky. První ze dvou je přírodní památka Meandry Botiče. PP (Přírodní památka) zahrnuje celý původní a z velké části člověkem nezměněný tok Botiče od zámečku v Přáčích až k hrázi Hostivařské přehrady. Jedná se břehové porosty v přirozené podobě, tvořeny jsou zejména olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a různými druhy topolů (*Populus* sp.) (MHMP, 2014).

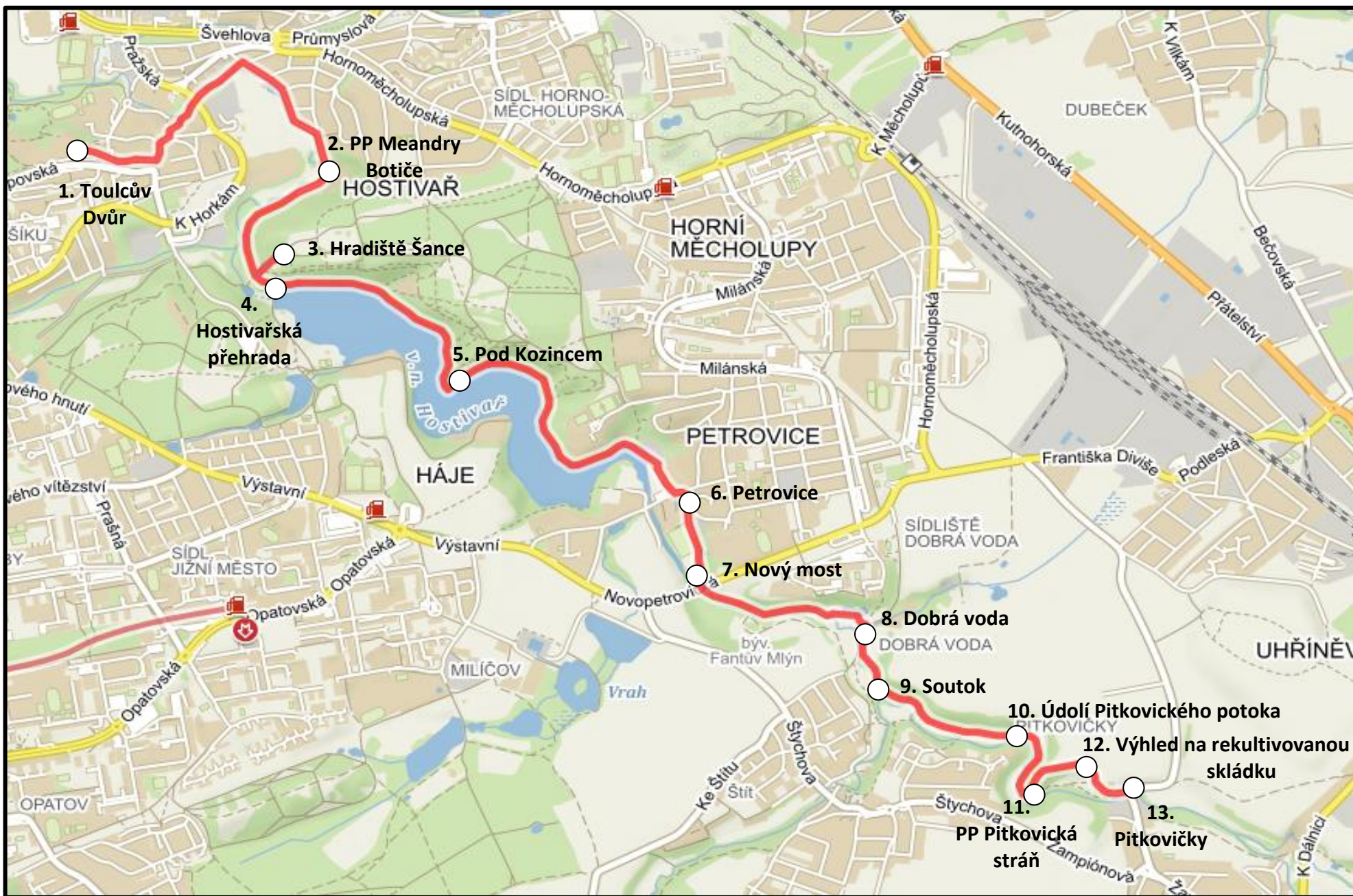
Součástí stezky a zároveň její třetí zastávkou je i kulturní památka Hradiště Šance na Kozinci, nacházející se na ostrohu nad přehradou, původně nad tokem Botiče. První osídlení je tu doloženo z 6. století před naším letopočtem. Slované toto místo osídlili v 9. století (Občanské sdružení EVANS, 2016).

Asi nejatraktivnější zastávkou je čtvrté zastavení, a tím je samotná Hostivařská přehrada. Původní koryto Botiče bylo přehrazeno stavbou hráze v letech 1959 – 1962. Stezka pokračuje podél pravého břehu přehrady až do Petrovic a dále k soutoku Botiče s Pitkovickým potokem (Stezky.info, 2009; MHMP, 2014; Občanské sdružení EVANS, 2016).

Poté stezka vede malebným údolím Pitkovického potoka, které návštěvníka zavede ke druhé přírodní památce Pitkovické stráni, ta zde byla vyhlášena už v roce 1968. Přírodní památka se nachází na ostrohu tvořeném proteozoickými břidlicemi. Nejcennější částí je skalní step v okolí bývalého lomu, nachází se zde asi 100 druhů rostlin, včetně nejpočetnější pražské populace koniklece lučního (*Pulsatilla vulgaris* subsp. *bohemica*). V celém areálu PP se jedná o ochranu především suchomilných společenstev (Sekerka, 2008).

Stezka je zakončena 13. zastávkou Pitkovičky, v Praze Pitkovicích (Stezky.info, 2009; MHMP, 2014; Občanské sdružení EVANS, 2016).

Stezku lze projít i opačně, tedy z Pitkoviček směrem do Toulcova Dvora, tato varianta má výhodu z důvodu lepší dostupnosti poslední zastávky MHD vedle Toulcova Dvora.



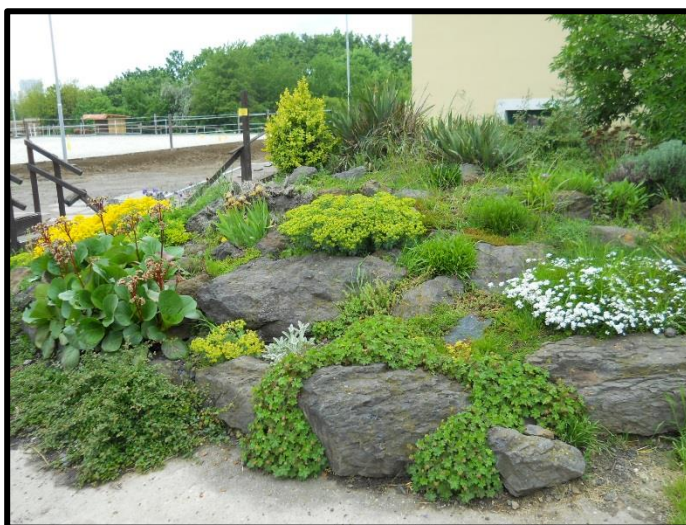
Obrázek 1: Mapa naučné stezky Povodím Botiče, zdroj: Mapy.cz, upraveno autorem (1:20 000)

4.2 Přehled zastavení naučné stezky Povodím Botiče

4.2.1 Toulcův Dvůr

Naučná stezka začíná u brány do Toulcova Dvora stojícím na území pražské části Hostivaře, která se stala součástí Prahy v roce 1922. První písemná zmínka o Hostivaři pochází z Kosmovi kroniky.

V dnešním Toulcově Dvoře je možno navštívit Ekologické centrum hlavního města Prahy (<http://www.toulcuvdvur.cz/>), které je zde od roku 1994. Samotné centrum je zaměřeno na ekologickou výchovu dětí a mládeže. Střední školy zde mají možnost propojit ekologickou teorii s praxí. V centru se pořádají různé akce v průběhu celého roku – výstavy, přednášky, Den Země apod. Stezka z Toulcova Dvora vede dolů po schodech a dále ke kostelu Stětí sv. Jana Křitele. Postupně vede až k toku Botiče, podél kterého pokračuje až k druhému zastavení (Občanské sdružení EVANS, 2016).



Obrázek 2: Skalka před Toulcovým Dvorem
(foto autor)

V Toulcově dvoře a jeho nejbližším okolí lze nalézt velké množství okrasných i kulturních rostlin, využitelných v zahradnické praxi, což je dáno především jejich umělou introdukcí. Není zde vyhraněn zcela jeden biotop, jak je tomu u ostatních zastavení stezky. Z rostlin v okolí zastávky a tedy i samotného Dvora jsou využitelné v zahradnické praxi zejména: bez černý, dřišťál Thunbergův červenolistý, kalina obecná plnokvětá forma, kaštanovník setý, dub pýřitý, vinná réva, dřín obecný, mišpule německá, jeřáb plstnatý, z aromatických rostlin lze nalézt libeček lékařský, levanduli úzkolistou a šalvěj lékařskou.

Před samotným centrem je vytvořena i menší skalka s několika významnými zahradnickými rostlinami a to: bergenii srdčitou (sadovnický nepostradatelná trvalka), kosatci, pryšci, levandulemi, rozchodníky, tařící skalní, nopálem, kakosty, iberku vždyzelenou, čistcem vlnatý, skalníkem a orlíčky.



Obrázek 3: První zastavení Toulcův Dvůr (foto autor)

Po opuštění první zastávky vede stezka směrem k toku Botiče, kde lze nalézt typické rostliny lužního společenství, zejména olše, vrby a jasan, ty lemují stezku a tok během celé trasy. Po Překročení lávky u hotelu Selský Dvůr, jsou na louce ke spatření dvě staré hrušně s jejich typickou pyramidální korunou. Následováním toku je možno pozorovat vzrostlého jedince jírovce maďalu (kaštan). Od příchodu k toku Botiče vede stezka v přírodní památce (PP) Meandry Botiče, památkou vede stezka až k druhému zastavení.

4.2.2 PP Meandry Botiče

Přírodní památka Meandry Botiče byla zřízena v blízkém okolí toku Botiče, kvůli jeho přirozeným porostům. Pro mnoho lidí je Botič symbol typicky znečištěného vodního toku lidskou činností. To ovšem platí pouze pro poslední třetinu toku, v horní části toku je možné ulovit i pstruha a to stále na území Prahy. Bohužel dále po proudu, při průtoku zástavbou se kvalita vody velmi zhoršuje. Botič ústí do Vltavy přímo pod železničním mostem. Přestože místy je tok velmi znečištěný, v místech přirozeného břehového porostu je tok čistší i díky své samočisticí schopnosti. Předmětem ochrany je přirozený celek neregulovaného meandrujícího toku se zachovanými břehovými porosty. Samotné porosty jsou tvořeny zejména olší lepkavou, střemchou obecnou, jasanem ztepilým,



Obrázek 4: Označení přírodní památky (foto autor)

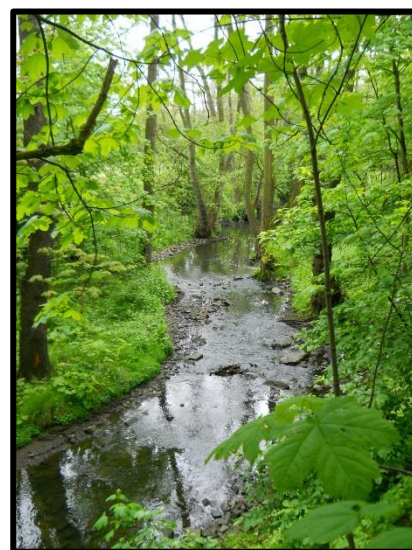
topolem černým, vrby, jilmy, lískou obecnou, javory a bezem černý. Z bylin lze nalézt: orsej jarní, pižmovka mošusová, rozrazil břechťanolistý a česnáček lékařský.



Obrázek 5: Zastavení č. 2, PP Meandry Botiče (foto autor)

Později kvete ptačinec hajní, hluchavka skvrnitá i hluchavka bílá, kuklík městský, vlaštovičník větší, šťavel kyselý, krablice zápašná, bodlák kadeřavý, bršlice kozí noha, čistec lesní, krtičník uzlovitý, kopřiva dvoudomá, děhel lesní, kostřava obrovská, lopuch plstnatý, šťovík tupolistý, kerblík lesní, pýrovník psí, bolševník obecný, krablice mámivá. Vtroušeně pak vyrůstá kaprad' samec i pnoucí se chmel otáčivý a opletník plotní (Občanské sdružení EVANS, 2016).

V okolí druhého zastavení se kromě zmíněných rostlin, lze nalézt i další rostliny, nejvíce patrné jsou dřeviny, v zahradnické praxi jsou využitelné zejména: bíle kvetoucí pustoryl věncový (jasmín), dále nepůvodní dřeviny jako růžově kvetoucí zimolez tatarský, javor jasanolistý, pámelník bílý, zlatice prostřední (zlatý déšť), domácí popínavý loubinec, dále půdopokryvná žlutě kvetoucí trvalka pitulník žlutý a pobřežní kosatec žlutý. Z udávaných rostlin stezkou pro toto stanoviště jsou v praxi využitelné zejména olše lepkavá, střemcha obecná, jasan ztepilý, topol černý, vrby, jilmy, líska obecná, javory a bez černý,



Obrázek 6: Pohled na přirozený tok Botiče (foto autor)

z kulturních rostlin se přirozeně vyskytuje chmel otáčivý. Z bylin se jedná o: orsej jarní, kuklík městský a kaprad' samec.

Samotná PP, je krásnou ukázkou zachovalého lužního lesa s přirozeně meandrujícím vodním tokem, kterých je na území Prahy velmi poskromnu, tento krásný biotop nás bude provázet necelé 2 km, až k hrázi Hostivařské přehrady. Nejkrásněji biotop vypadá z jara, kdy raší stromy a lužní les ještě “neovládá jeho královna kopřiva“.

Stezka pokračuje stále podél toku až k odbočce na třetí zastávku.

4.2.3 Hradiště Šance na Kozinci

Třetí zastávkou je kulturní památka nacházející se na ostruhu Šance nad Hostivařskou přehradou. Místo bylo osídleno už od pravěku a to již v době kamenné, v 6. až 3. století před naším letopočtem, zde lid kultury Bylanské vybudoval hradiště (Občanské sdružení EVANS, 2016).

V okolí zastavení se ze zahradnického hlediska nachází především dřeviny v nejbližším okolí, jedná se o: americký dub červený, duby zimní a letní, borovice lesní, ze Severní Ameriky pocházející borovici vejmutovku, jabloň lesní, hloh jednosemenný, javory a třešň ptačí.



Obrázek 7: Označení kulturní památky (foto autor)



Obrázek 8: Třetí zastavení Hradiště Šance na Kozinci (foto autor)

4.2.4 Hostivařská přehrada

Původní tok Botiče byl v letech 1959 – 1962 přehrazen a zaplaven Hostivařskou přehradou. Délka nádrže je 2,2 – 2,6 km s vodní plochou až 45 ha a objemem 2 milionů m³ (v závislosti na sezoně). Jedná se o největší vodní plochu na území hlavního města Prahy. Důvodem vzniku přehrady bylo především zadržení povodňové vlny. Zajímavostí přehrady je vytvoření mokřadu s umělými ostrůvky pro ptactvo, na samém konci přehrady, při ústí Botiče (Občanské sdružení EVANS, 2016).

Těsně pod hrází, lze pozorovat jediný porost smrku ztepilého na celé stezce. Hned za hrází přehrady se na jižním svahu nachází doubrava s dubem letním a zimním. Tyto druhy jsou k nalezení podél celé přehrady.

Podél celé přehrady se nachází množství rostlin, které jsou vázané na vlhké až zatopené prostředí, je zde typická pobřežní vegetace, pro využití v zahradnické praxi se jedná o druhy: orobinec širokolistý, chřastice rákosová, karbinec evropský, kosatec žlutý a různé druhy ostřic. Rostliny nebřehového charakteru z okolí přehrady jsou uvedeny v další kapitole.



Obrázek 7: Pobřežní vegetace s kvetoucím kosatcem žlutým (foto autor)



Obrázek 8: Čtvrté zastavení Hostivařská přehrada (foto autor)

4.2.5 Pod Kozincem

Zastávka Pod Kozincem se nachází přibližně v polovině přehrady a v okolí vystupuje skalní podloží na povrch, takže je možné pozorovat geologické fenomény. V prvohorách byla zdejší krajina mořským dnem, kde se ukládalo bahno a postupem času se zpevnilo a vznikly břidlice. Ve svazích lze vidět výchozy s úlomky břidlic. V období ordoviku, zde žilo mnoho druhů bezobratlých, včetně známých trilobitů. Svahy nad přehradou, dříve bezlesé, byly osázeny od konce 19. století a to nevhodnými dřevinami, duben červeným a trnovníkem akátem. Místy rostou původní dřeviny jako je habr obecný, dub letní, javor klen, lípa srdčitá, ptačí zob, střemcha obecná, jilm vaz a jasan ztepilý. Z trav lze pozorovat lipnici hajní, metličku křivolakou, místy lipnici cibulkatou, sveřep střešní a ječmen myší. Z dalších druhů lze vidět třezalku tečkovanou, pryšec chvojku, zvonek řepkovitý, mléčku zední, lociku kompasovou, rozchodník skalní, jestřábníky, konopici polní, kopretinu chocholičnatou, tořici japonskou, hojně pak vlaštovičník větší, nitrofilní kopřivu dvoudomou a měrnici černou (Občanské sdružení EVANS, 2016).

K druhům z okolí přehrady využitelných v zahradnické praxi patří: borovice lesní, dub červený, hloh jednosemenný, trnovník akát, růže šípková, modřín opadavý, habr obecný, ostružina, stálezelený břečťan popívaný, polokeř barvínek menší a sukulentní rozchodník pochybný. Z udávaných rostlin naučnou stezkou zejména lípa srdčitá, javor klen, dub letní a ptačí zob. Z bylin se jedná o jestřábníky, lipnici hajní a pryšce.



Obrázek 9: Páté zastavení Pod Kozincem (foto autor)

4.2.6 Petrovice

Zastávka Petrovice je umístěna v místě, kde Botič ústí do přehrady. V mělkých vodách dominují mohutné porosty zblochanu vodního a orobince široolistého, dále je zde hojná chrastice rákosovitá, zevar vzpřímený, kosatec žlutý, rákos obecný (Občanské sdružení EVANS, 2016).

Nejvíce využitelný v zahradnické praxi je již dříve zmíněný kosatec žlutý, v případě ostatních rostliny zmíněné stezkou se jedná o vodní traviny, typické pro mělké stojaté vody, využitelné zejména v krajinné kompozici, přírodních koupacích jezírek a biologických čističek.

K ostatním druhům využitelných v praxi se jedná o pomněnku lesní, pupálku dvouletou, stálezelený polokeř barvínek menší, pustoryl věncový, zdomácnělý šerík obecný a přímo u tabule zastávky rostoucí zahradnický, sadovnický i lesnický nepostradatelná břiza bělokorá.

Mezi touto a následující zastávkou (Petrovice – Nový most), doporučuji krátkou asi 200 metrovou odbočku do svahu podél hlavní silnice na “exotický záhon“, který se nachází hned u chodníku a je osázen kaktusy, konkrétně se jedná o žlutě kvetoucí druh *Opuntia phaeacantha*.



Obrázek 9: Kvetoucí *Opuntia phaeacantha* (foto autor)



Obrázek 9: Šesté zastavení Petrovice (foto autor)

4.2.7 Nový most

V sedmdesátých letech minulého století bylo údolí Botiče přetnuto komunikací spojující Jižní Město s Uhříněvsí. Po více než třiceti letech, lze pozorovat postupné zarůstání rumištní vegetací, ovšem vrací se i původní druhy z lužních lesů. Nalezneme zde pelyněk černobýl, konopici polní, mrkev obecnou, pcháč polní, komonici bílou i lékařskou, třtinu křovištní, ovsík vyvýšený, škardu dvouletou, čičorku pestrou, vratič obecný, čekanku obecnou, tolici vojtěšku, kakost luční a další, již dříve uvedené. Velmi hojná je zde kopřiva dvoudomá, měrnice černá, kuklík městský, zlatobýl kanadský, tořice japonská, třezalka tečkovaná, lopuch větší, krabilice mámivá

Zajímavostí zastávky je betonová jámka, která slouží jako odlučovač olejových a ropných látek ze silnice (Občanské sdružení EVANS, 2016).



Obrázek 10: Kvetoucí zlatobýl kanadský (foto autor)

Z rostlin uváděných stezkou se v zahradnické praxi dají využít: kakost luční, vratič obecný, kuklík městský a invazivní druh zlatobýl kanadský (sterilní forma). V okolí zastavení se vyskytují nezmíněné rostliny využitelné v praxi a to jilm vaz a ostružiník křovitý.



Obrázek 11: Pohled na jarní tok Botiče mezi zastaveními Nový most a Dobrá voda (foto autor)



Obrázek 11: Sedmé zastavení Nový most (foto autor)

4.2.8 Dobrá voda

Název dobrá voda je staré slovanské označení křižovatky obchodních cest, kde u pramenů pitné vody mohli obchodníci napojit jak sebe tak i soumary. Na dohled od tabule, lze pozorovat zbytky dvou mlýnů, nejvíce jsou patrné zbytky Fantova mlýnu, který vyhořel v roce 1960. Pozornosti jistě také neujdou dvě retenční nádrže vybudované k zachycení přívalových dešťů. Nádrže jsou hluboké 4 metry a cíleně je v nich udržován jen třetinový objem vody (Občanské sdružení EVANS, 2016).



Obrázek 12: Rdest kadeřavý (foto autor)

Samotné nádrže jsou z botanického hlediska zajímavou podívanou, nalézt je tu možné nejen typicky vodní rostliny, jako známé orobince a rákosy, na březích semenáče olší, ale také vyloženě vodní rdest kadeřavý vhodný k do větších rybníků a k okysličení vod.

Díky betonovým okrajům a zpevněným plochám zde můžeme nalézt suchomilné rostliny a to především rozchodník bílý, používaný na skalkách, střešních zahradách či jako náhrada za trávníky.



Obrázek 13: Osmé zastavení Dobrá voda (foto autor)

4.2.9 Soutok

Deváté zastavení se nachází přímo na soutoku Botiče a Pitkovického potoka. Na soutoku je velmi patrná erozní činnost tekoucí vody. Tady také naposled uvidíme tok Botiče, stezka dál pokračuje podél Pitkovického potoka, na kterém jsou znatelně vyvinuté meandry. Koryto potoka je velmi bohatě porostlé především olší lepkavou. Dále zde roste střemcha obecná, jilm vaz, brslen evropský a líska obecná. Z bylin převládá kopřiva dvoudomá, dále krabilice zápašná, konopice polní, hluchavka skvrnitá, ptačinec hajní i p. velkokvětý, kostřava obrovská. Na jaře zde lze pozorovat kvetoucí orseje, křivatce žluté a nezelený podbílek šupinatý, který cizopasí na kořenech listnáčů (Občanské sdružení EVANS, 2016).



Obrázek 14: Kvetoucí orsej jarní (foto autor)

V oblasti devátého zastavení je možné pozorovat typické lužní rostliny, které lemují stezku během celé její délky. V zahradnické praxi se dají využít: střemcha obecná, jilm vaz, brslen

evropský a líška obecná, z bylin se jedná zejména o orsej jarní a stezkou neuváděný kaprad' samec.



Obrázek 15: Deváté zastavení Soutok (foto autor)

4.2.10 Údolí Pitkovického potoka

Samotný potok je dlouhý 14 km a pramení jižně od Řičan. Svahy údolí byly osázeny nepůvodními a nevhodnými druhy dřevin, jakou je borovice černá, smrk, modřín a trnovník akát. Pouze místy se zachoval původní ráz krajiny s duby, javory, borovicí lesní a jasany.

Lem lesa je tvořen trnkou obecnou, bezem černým a chmelem otáčivým, v podrostu pak kopřivou dvoudomou, kuklíkem městským. Na slunných okrajích lze nalézt pryšec chvojku, pcháč obecný a vikev plotní.

Louky v údolní nivě se z větší části kosí. Jsou vlhké, místy podmáčené. Charakteristický je výskyt pcháče šedého i pcháče zelinného. Uplatňují se zde šťovík tupolistý, kakost luční, pryskyřník prudký, bolševník obecný, kostival lékařský,



Obrázek 15: Porost blatouchu bahenního (foto autor)

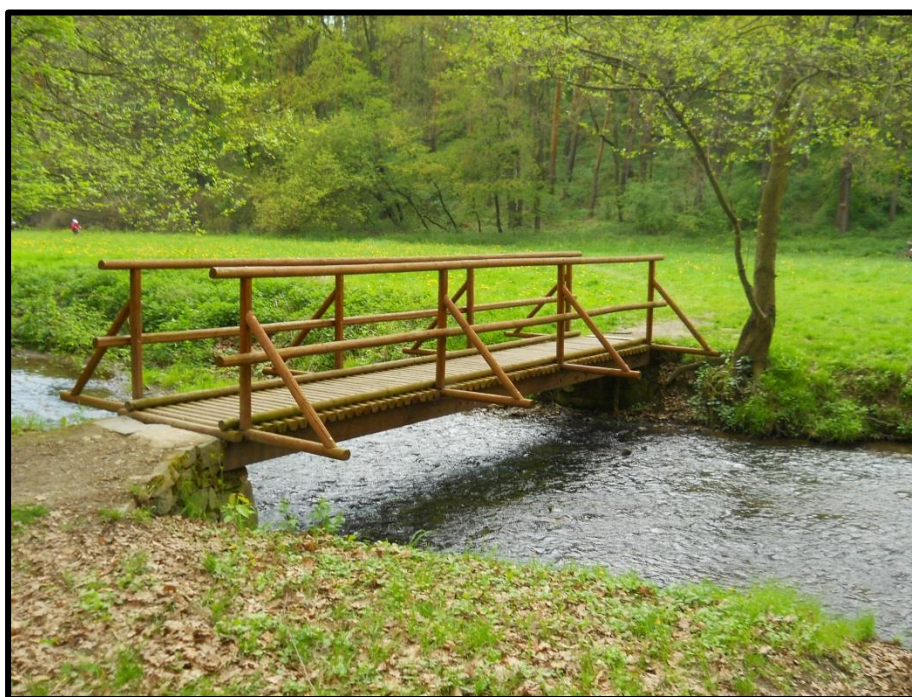
řeřišnice luční, popenec břečťanovitý. Na podmáčených místech lze nalézt blatouch bahenní. Z travin převládá psárka luční, lipnice obecná, kostřava luční, ovsík vyvýšený, medyněk vlnatý (Občanské sdružení EVANS, 2016).

Byliny z lužní nivy skýtají využití ve velkých krajinných kompozicích či revitalizacích říčních koryt a jejich okolí. Druhové složení se zachová pouze při pravidelném kosení či spásáním zvěří. Z rostlin uváděných stezkou se v zahradnické praxi využívají borovice černá a lení, modřín opadavý, trnovník akát, duby, javory a jasany, z bylin pryšec chvojka, dále kultivary pryskyřníku prudkého a kuklíku městského, kakost luční a do bahnitých půd a břehů jezírek blatouch bahenní.

Z ostatních rostlin využitelných praxi v okolí zastavení roste na okraji porostu třešň ptačí, potkat lze i pro nížiny netypický javor horský, rostoucí zde díky vlhkému mikroklimatu, uprostřed samotné údolní nivy jsou nově vysázeny dvě lípy srdčité, u břehu se po delší odmlce objevují vrby bílé a v delší zatáčce, která nás zavede do údolní nivy (při směru od Pitkoviček) roste skupina topolů osik. Samotné zastavení je situováno pod velkou borovicí lesní a přímo naproti zastavení stojí střemcha obecná, která je z jara obsypána vonnými bílými květy seskupené do



Obrázek 16: Kvetoucí kyprej vrbice (foto autor)



Obrázek 17: Nová lávka přes Pitkovický potok (foto autor)

hroznovitého květenství, možné je i spatřit bílé kvetoucí, trnitou trnku obecnou rostoucí na okraji lesa.

Z bylin využitelných v praxi je možné kromě uvedených stezkou pozorovat na okraji nivy řebříček obecný, tužebník jilmový a kyprej vršiči, poslední dva zmíněné rostou na vlhkých místech. Na druhém břehu je nová výsadba několika jedinců jedle bělokoré, ke kterým je možno se dostat přes nově zbudovanou lávku.



Obrázek 18: Desáté zastavení Údolí Pitkovického potoka (foto autor)

4.2.11 Pitkovická stráň

Na pravém břehu Pitkovického potoka se nalézá půlhektarové nejcennější místo celé naučné stezky. Místo je cenné díky zachovalému stepnímu ekosystému s výskytem teplomilných společenstev rostlin a živočichů. Chráněné území bylo vyhlášeno v roce 1969, celou lokalitu vymezuje zábradlí, aby nedošlo k sešlapu.

Mezi významné rostliny patří zejména rozrazil Dillenovův s křivatcem českým, silně ohroženým chráněným druhem, který časně z jara rozkvétá



Obrázek 19: Kvetoucí koniklec luční

žlutými květy. S nimi vyrůstá mochna písečná, osivka jarní, pomněnka drobnokvětá a další druhy.

Nejvyvinutější travinné společenstvo je prezentováno porosty koniklece lučního českého s ovsíkem lučním a dalšími druhy, např. kostřavou žlábkovitou, smělkem štíhlým, rozrazilem klasnatým, lomikamenem zrnatým, jetelem horským, hvozdíkem kartouzkem, hlaváčem bledožlutým. Zde se k ohroženým chráněným druhům vedle koniklece lučního řadí i chrpa chlumní. Na celé ploše přírodní památky lze nalézt kolem 100 druhů cévnatých rostlin (Občanské sdružení EVANS, 2016).



Obrázek 20: Kvetoucí mateřídouška
(foto autor)

Vzhledem k suchomilnému charakteru společenství využití zahradnické praxi najde většina rostlin na suchá místa, protože ozelenění takových míst je velmi obtížné. Mezi nejvyužívanější byliny udávaní stezkou patří koniklec luční, pryšce a hvozdíky. Dále je možné najít porosty mateřídoušky, jestřábníky, mochnu, sukulentní rozchodník ostrý a různé druhy kostřav, které mají využití zejména v trávnickářství, u paty svahu je možné spatřit léčivý kostival lékařský. Z dřevin se v okolí vykytují duby, introdukované borovice černé, bez černý, třešeň ptačí, růže šípkové a trnky obecné. Ze zahradnického hlediska se nejedná o moc bohatou lokalitu, ale z botanického hlediska je velmi cenná a to svým suchomilným charakterem.



Obrázek 21: Pohled na Pitkovickou stráň (foto autor)



Obrázek 22: Jedenácté zastavení Pitkovická stráň (foto autor)

4.2.12 Výhled na rekultivovanou skládku

Předposlední zastávkou je Výhled na rekultivovanou skládku. Dnes se už nezdá, že by v místech dnešního pole byla skládka. Byly zde odpad zejména ze stavební činnosti z budování Jižního Města, v roce 1982 bylo ukládání ukončeno a celá skládku zahrnuta ornicí a přeměněna v pole (Občanské sdružení EVANS, 2016).

Samotná skládku není v dnešní době nikterak patrná, těžko uvěřit, že dříve byla pozorovatelná. V blízkosti samotného zastavení ze v zahradnické praxi vyskytují rostliny: hloh



Obrázek 24: Máčka ladní (foto autor)

jednosemenný,
třeň ptačí,
brslen

evropský, ptačí

zob, růže šípková, duby, z bylin se jedná především o pryšec chvojku.

Mezi touto a následující zastávkou (12-13), je možné pozorovat podobně



Obrázek 23: Detail květu šalvěje luční (foto autor)

suchomilné společenství (botanicky chudší) jako na Pitkovické stráni, ze zahradnického hlediska je však mnohem zajímavější. Na svažité louce se vykytují v zahradnické praxi využitelné: mateřídouška, hvozdík kartouzek a kropenatý, kakost luční, řebříček obecný, šalvěj luční a máčka ladní.



Obrázek 25: Dvanácté zastavení Výhled na rekultivovanou skládku (foto autor)

4.2.13 Pitkovičky

Jedná se o poslední zastávku celé naučné stezky. Vzhledem k dostupnosti MHD, doporučuji, zde naopak začínat a jít stezku po proudu obou vodních toků a výlet zakončit v Toulcově Dvoře.

Okolo zastavení se vyskytují převážně stejné rostliny, které ji lemují během celé její délky, využitelné v praxi jsou např.: jasan ztepilý, olše lepkavá, borovice lesní, hloh jednosemenný, duby, bez černý, třešeň ptačí, růže šípková a přímo vedle zastavení roste semenáč jabloně. Z bylin se v okolí zastavení vyskytuje třezalka tečkovaná, vlhkomilná kyprej vrbice a jahodník.



Obrázek 26: Květ třezalky tečkované (foto autor)



Obrázek 27: Třinácté zastavení Pitkovičky (foto autor)

4.3 Seznam rostlin

V následujících tabulkách jsou vypsány jednotlivé rostliny rostoucí podél trasy naučné stezky Povodím Botiče. Vždy je napsán český a latinský název rostliny a nároky rostlin na stanoviště. Zařazení rostlin je pouze orientační, o žádné rostlině nelze říci, že roste pouze na jednom totožném stanovišti, výskyt rostlin v přírodě je velmi variabilní a rostliny jsou velmi přizpůsobivé.

- Mezofyt: rostliny průměrných stanovišť
- Xerofyt: suchomilné rostliny
- Hygrofyt: bahenní rostliny
- Hydrofyt: vodní rostliny
- Petrofyt: skalní rostliny

Tabulka č. 1: Rostliny vyskytující po většinu trasy stezky

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	Mezofyt
Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	Mezofyt
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	Mezofyt
Dub zimní	<i>Quercus petrae</i>	Mezofyt
Javor babyka	<i>Acer campestre</i>	Mezofyt
Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	Mezofyt

Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	Mezofyt
Jilm vaz	<i>Ulmus laevis</i>	Mezofyt
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	Mezofyt
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	Mezofyt až hygroyt
Ptačí zob	<i>Ligustrum vulgare</i>	Mezofyt
Topol černý	<i>Populus nigra</i>	Mezofyt
Vrba bílá	<i>Salix alba</i>	Mezofyt až hygroyt

Tabulka č. 2: První zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Bergenie srdčitá	<i>Bergenie cordifolia</i>	Mezofyt
Čistec vlnatý	<i>Stachys byzantina</i>	Xerofyt
Dřín obecný	<i>Cornus mas</i>	Mezofyt
Dřišťál Thunbergův červenolistý	<i>Berberis Thunbergii</i> “ <i>Atropurpurea</i> “	Mezofyt
Dub pýřitý	<i>Quercus pubescens</i>	Mezofyt
Iberka vždyzelená	<i>Iberis sempervivens</i>	Mezofyt
Jeřáb plstnatý	<i>Sorbus aria</i>	Mezofyt
Kakost	<i>Geranium sp.</i>	Mezofyt
Kalina obecná	<i>Viburnum opulus</i>	Mezofyt
Kaštanovník setý	<i>Castan asativa</i>	Mezofyt
Kosatec	<i>Iris sp.</i>	Mezofyt
Levandule úzkolistá	<i>Levandula angustifolia</i>	Xerofyt
Libeček lékařský	<i>Levisticum officinale</i>	Mezofyt
Mišpule německá	<i>Mespilus germanica</i>	Mezofyt
Nopál	<i>Opuntia rhodantha</i>	Xerofyt
Orlíček	<i>Aquilegia</i>	Mezofyt
Pryšec	<i>Euphorbia sp.</i>	Xerofyt
Rozchodník	<i>Sedum sp.</i>	Xerofyt
Skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	Mezofyt
Šalvěj lékařská	<i>Salvia officinalis</i>	Xerofyt
Tařice skalní	<i>Aurinia saxatilis</i>	Petrofyt

Tabulka č. 3: Druhé zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i>	Mezofyt
Kaprad' samec	<i>Dyopterix filis-mas</i>	Mezofyt
Kosatec žlutý	<i>Iris pseudacorus</i>	Mezofyt až hygroyt
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Mezofyt
Líska obecná	<i>Coryllus avelana</i>	Mezofyt

Loubinec	<i>Parthenocisus sp.</i>	Mezofyt
Pámelník bílý	<i>Symphoricarpus album</i>	Mezofyt
Pitulník žlutý	<i>Lamium galeobdolon</i>	Mezofyt
Pustoryl věncový	<i>Philadelphus coronarius</i>	Mezofyt
Střemcha obecná	<i>Prunus padus</i>	Mezofyt
Zimolez tatarský	<i>Lonicera tatarica</i>	Mezofyt
Zlatice prostřední	<i>Forsythia intermedia</i>	Mezofyt

Tabulka č 4: Třetí zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Borovice vejmutovka	<i>Pinus strobus</i>	Mezofyt
Dub červený	<i>Quercus rubra</i>	Mezofyt
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	Mezofyt
Jabloň lesní	<i>Malus sylvestris</i>	Mezofyt
Třešeň ptačí	<i>Prunus cerasus</i>	Mezofyt

Tabulka č. 5: Čtvrté a páté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Barvíněk menší	<i>Vinca minor</i>	Mezofyt
Břečtan popínavý	<i>Hedera helix</i>	Mezofyt
Dub červený	<i>Quercus rubra</i>	Mezofyt
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	Mezofyt
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	Mezofyt
Chrstice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	Mezofyt až hygroyt
Jestřábník	<i>Hieracium sp.</i>	Mezofyt až xerofyt
Kosatec žlutý	<i>Iris pseudacorus</i>	Mezofyt až hygroyt
Lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>	Mezofyt
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	Mezofyt
Orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>	Hygroyt
Ostružiník	<i>Rubus fruticosus</i>	Mezofyt
Ostřice	<i>Carex sp.</i>	Hygroyt
Pryšec	<i>Euphorbia sp.</i>	Xerofyt
Rozchodník pochybný	<i>Sedum spurium</i>	Xerofyt
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	Mezofyt
Trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Mezofyt

Tabulka č. 6: Šesté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Barvínek menší	<i>Vinca minor</i>	Mezofyt
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	Mezofyt
Chrastice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	Mezofyt až hygroyt
Orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>	Mezofyt až hygroyt
Pomněnka lesní	<i>Myosotic sylvatica</i>	Mezofyt
Pupálka dvouletá	<i>Oenothera biennis</i>	Mezofyt
Pustoryl věncový	<i>Philadelphus coronarius</i>	Mezofyt
Rákos obecný	<i>Phragmites australis</i>	Hygroyt
Šeřík obecný	<i>Syringa vulgaris</i>	Mezofyt

Tabulka č. 7: Sedmé zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	Mezofyt
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Mezofyt
Ostružiník křovitý	<i>Rubus futicosus</i>	Mezofyt
Vratič obecný	<i>Taancetum vulgare</i>	Mezofyt
Zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>	Mezofyt

Tabulka č. 8: Osmé zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>	Hygroyt
Rákos obecný	<i>Phragmites australis</i>	Hygroyt
Rdest kadeřavý	<i>Potamogeton crispus</i>	Hydrofyt
Rozchodník bílý	<i>Sedum album</i>	Xerofyt, petroyt

Tabulka č. 9: Deváté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	Mezofyt
Kaprad' samec	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mezofyt
Líska obecná	<i>Coryllus avellana</i>	Mezofyt
Orsej jarní	<i>Ficaria verna</i>	Mezofyt
Střemcha obecná	<i>Prunus padus</i>	Mezofyt

Tabulka č. 10: Desáté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Blatouch bahenní	<i>Caltha palustris</i>	Hygrofyt
Borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	Mezofyt
Javor horský	<i>Acer pseudoplatanoides</i>	Mezofyt
Jedle bělokorá	<i>Abies alba</i>	Mezofyt
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	Mezofyt
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Mezofyt
Kyprej vrbice	<i>Lythrum salicaria</i>	Hygrofyt
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	Mezofyt
Pryskyňník prudký	<i>Ranunculus acris</i>	Mezofyt
Pryšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Xerofyt
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Mezofyt
Střemcha obecná	<i>Prunus padus</i>	Mezofyt
Trnka obecná	<i>Prunus triloba</i>	Mezofyt
Trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Mezofyt
Tužebník jilmový	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mezofyt
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	Mezofyt

Tabulka č. 11: Jedenácté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	Mezofyt
Hvozdík	<i>Dianthus</i> sp.	Mezofyt až xerofyt
Jestřábník	<i>Hieracium</i> sp.	Mezofyt
Koniklec luční	<i>Pulsatilla pratensis</i>	Mezofyt
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	Mezofyt
Kostřava	<i>Festuca</i> sp.	Mezofyt až xerofyt
Mateřidouška	<i>Thymus serpyllum</i>	Xerofyt, petrofyt
Pryšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Xerofyt
Rozchodník ostrý	<i>Sedum acre</i>	Xerofyt, petrofyt
Trnka obecná	<i>Prunus triloba</i>	Mezofyt
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	Mezofyt
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	Mezofyt

Tabulka č. 12: Dvanácté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	Mezofyt
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	Mezofyt
Hvozdík	<i>Dianthus</i> sp.	Mezofyt až xerofyt
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	Mezofyt
Máčka ladní	<i>Eryngium campestre</i>	Mezofyt
Mateřídouška	<i>Thymus serpyllum</i>	Xerofyt, petrofyt
Pryšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Xerofyt
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Mezofyt
Šalvěj luční	<i>Salvia pratensis</i>	Xerofyt
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	Mezofyt
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	Mezofyt

Tabulka č. 13: Třinácté zastavení

Název česky	Název latinsky	Stanoviště
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	Mezofyt
Jabloň	<i>Malus</i> sp.	Mezofyt
Jahodník	<i>Fragaria vesca</i>	Mezofyt
Kyprej vrbice	<i>Lythrum salicaria</i>	Hygrofyt
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	Mezofyt
Třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	Mezofyt

4.4 Návrh pracovního listu

Z důvodu aktivizace žáků byly navrženy dva pracovní listy týkající se samotné stezky a jejího nejbližšího okolí. Pracovní list je vhodnou formou k upevnění poznatků získaných během trasy, případně k vytváření vlastních poznatků při jeho vyplňování a jejich následné upevnění. Pracovní list je možno využít k prověření získaných znalostí během studia a jejich aplikací v terénu nebo využití k prověření pozornosti při výletu. Pracovní listy nejsou určeny pouze zahradníkům ale je možné je s menší modifikací využít také v biologii – botanice.

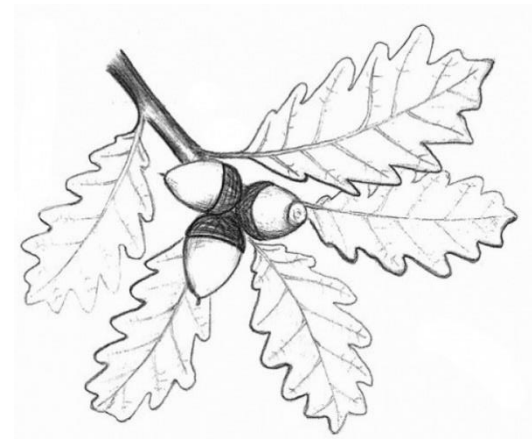
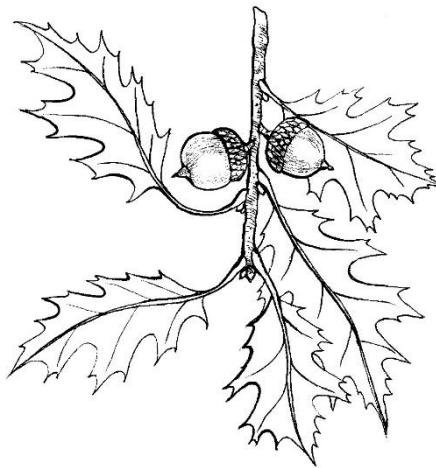
4.4.1 Varianta A

Pozorně si všimněte okolí a pozorujte rostliny, které potkáte během celé procházky po naučné stezce. Pokuste se o jejich identifikaci. Postupně dopisujte odpovědi na jednotlivé otázky týkající se stezky a jejího blízkého okolí.

- Podél jakých vodních toků vede naučná stezka? Vyjmenujte další toky na území Prahy.
- Napište dřeviny, které lze vidět podél celé stezky, tzn. vyskytující se nejčastěji? Uveďte alespoň čtyři.
- Uveďte léčivé rostliny se dají nalézt podél stezky? Vyjmenujte alespoň dvě.
- Vyjmenujte typicky suchomilné rostliny, které je možno vidět podél celé stezky?
- Vypište dřeviny / byliny s nápadnými plody, rostoucí podél stezky, alespoň tři.

- Vyjmenujte nepůvodní (introdukované) dřeviny je možné vidět podél stezky?
Pokuste se říci odkud pocházejí.

- Rozliš a správně pojmenuj druhy dubů (*Quercus*)



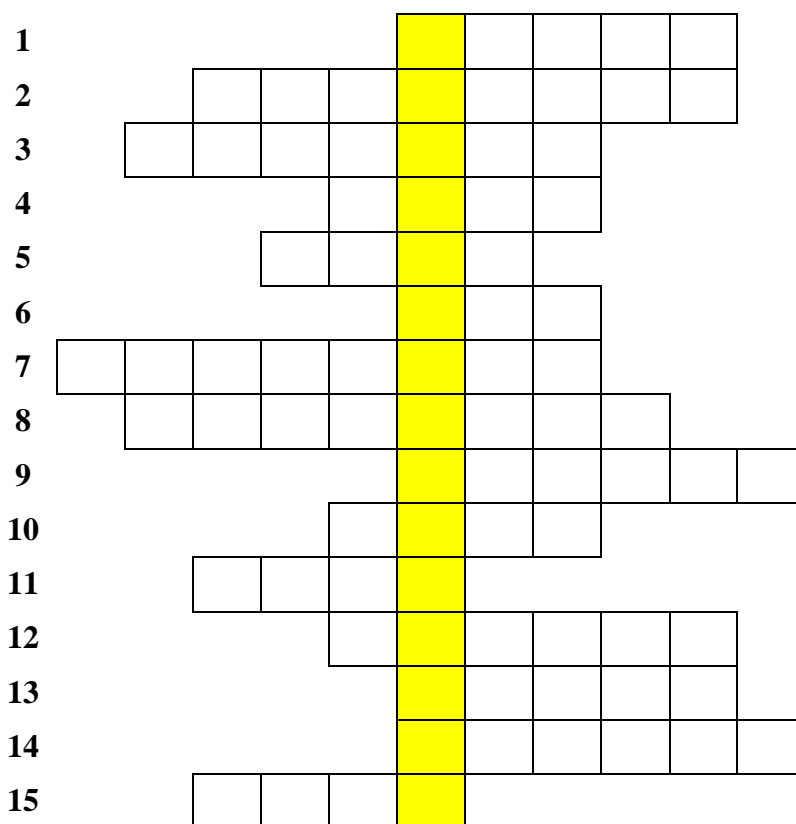
.....

.....

.....

- Která dřevina vyskytující se podél stezky je také nazývána “sosna“?
a) Střemcha obecná
b) Olše lepkavá
c) Borovice lesní
d) Vrba bílá
- Vyjmenujte jaké vodní rostliny (rostoucí přímo ve vodě) znáte?

1. Latinsky borovice
2. Bíle kvetoucí evropská bylina (*Achillea*), léčivá rostlina
3. Brzy z jara žlutě kvetoucí keř
4. Žlutě kvetoucí rostlina rostoucí na břehu vodních ploch, s tlustými oddenky, latinsky
5. Bíle kvetoucí trnitý listnatý keř až strom s červenými malvicemi, netradiční ovoce
6. Strom tvořící doubravy
7. Stálezelený plazivý listnatý polokeř
8. Rostlina tůní, břehů, mokřadů, lidově zvaná "doutník"
9. Rod jedovatých rostlin ronící bílé mléko....vánoční hvězda....
10. Listnatý strom využívaný na tvarované živé ploty
11. Strom s typicky asymetrickými listy
12. Modře kvetoucí trvalka z čeledi *Geraniaceae*
13. Rychle rostoucí, vysoký listnatý strom s měkkým dřevem, využívaný do větrolamů
14. Purpurově kvetoucí rostlina vlhkých půd z čeledi *Lamiaceae*
15. Dřevina pro tvorbu pomlázky



Není-li uvedeno jinak, názvy rostlin pište v češtině, všechny rostliny se vyskytují v okolí stezky.

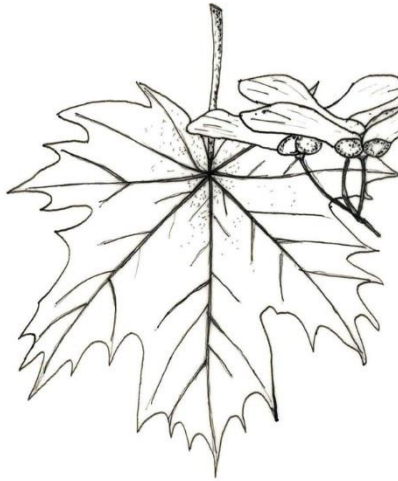
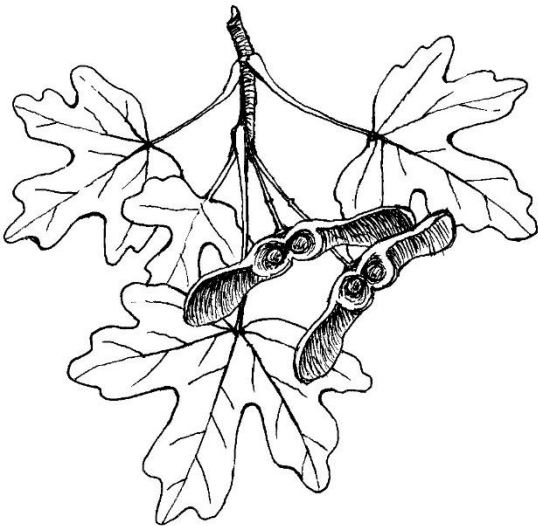
4.4.2 Varianta B

Pozorně si všimněte okolí a pozorujte rostliny, které potkáte během celé procházky po naučné stezce. Pokuste se o jejich identifikaci. Postupně dopisujte odpovědi na jednotlivé otázky týkající se stezky a jejího blízkého okolí.

- Podél jakých vodních toků vede naučná stezka? Jaké další toky na území Prahy znáš?
- Doplněte dřeviny vyskytující podél celé stezky, tzn. vyskytující se nejčastěji? Alespoň čtyři.
- Vyjmenujte stálezelené rostliny rostou podél stezky?
- Napište ovocné dřeviny je možné pozorovat na naučné stezce?
- Vypište žlutě kvetoucí rostliny, které si viděl/a během celé stezky

- Vyjmenujte popínavé / ovíjivé rostliny rostoucí v okolí naučné stezky?

- Rozliš a správně pojmenuj druhy javorů (*Acer*)



.....

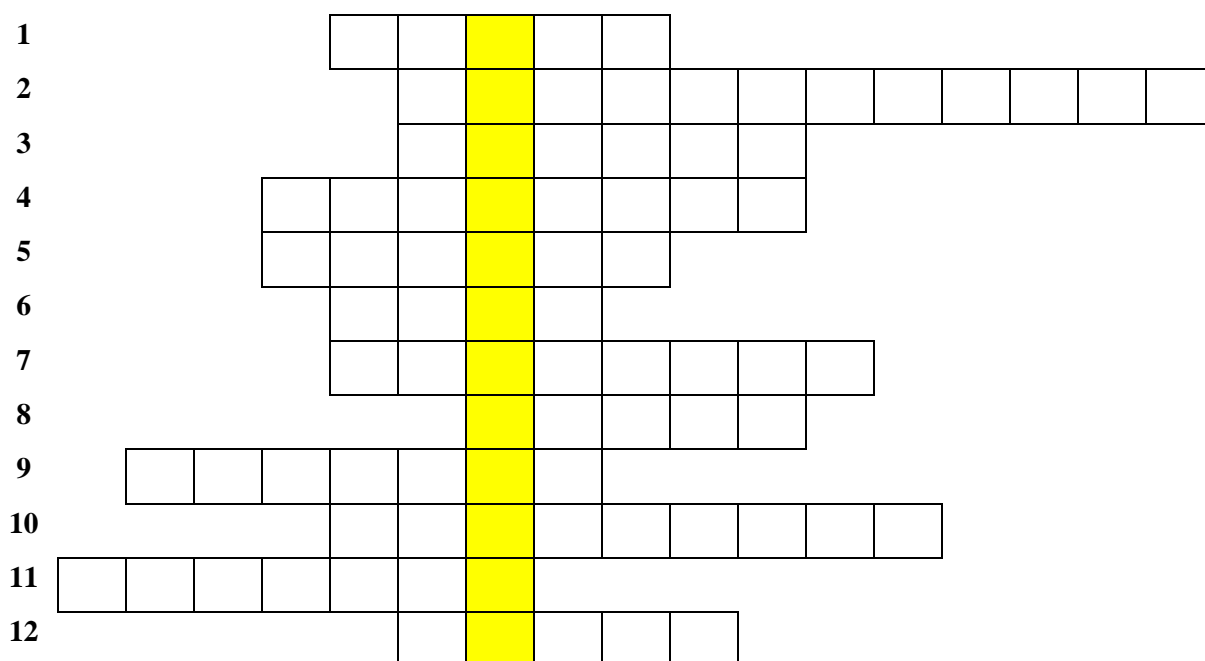
.....

.....

- Kolika četné květy jsou typické pro rostliny z čeledi růžovitých? Jaké zástupce této čeledi jste viděli v okolí stezky?
 - a) 4
 - b) 5
 - c) 6
 - d) 7

- Napište aspoň tři druhy jehličnatých dřevin rostoucí podél stezky

1. Bíle kvetoucí, trnitý keř z čeledi *Rosaceae* s modrými trpkými plody
2. Růžově kvetoucí, suchomilný polokeřík rostoucí na skalách, léčivá rostlina
3. Oranžově kvetoucí bylina z čeledi *Asteraceae*, v praxi se hojně využívají kultivary
4. Poloopadavý listnatý keř, s bílým hroznovitým květenstvím a černými plody, vhodný na tvarované živé ploty
5. Latinsky třešeň
6. Trnitý, bíle kvetoucí strom, pocházející ze Severní Ameriky
7. Domácí, bíle kvetoucí a intenzivně vonící keř, lidově nazývaný "jasmín"
8. Latinsky lípa
9. Rostlina rostoucí podél břehů (*Iris*), hybridy hojně využívané v květinářství
10. Rod sukulentních rostlin (*Sedum*)
11. Růžově kvetoucí, suchomilná, trsovitě rostoucí trvalka z čeledi *Caryophyllaceae*
12. Rod *Acer*



Není-li uvedeno jinak, názvy rostlin pište v češtině, všechny rostliny se vyskytují v okolí stezky.

5 Závěr

S přístupem člověka k životnímu prostředí se snižují či zvyšují negativní následky problémů životního prostředí. A jak nejlépe změnit přístup člověka k životnímu prostředí než jeho výchovou a vedením k lásce k přírodě od mladého věku na základních a středních školách. Vyvolat vztah k přírodě a celkově ke krajině okolo nás lze i poutavými a naučnými výlety do přírody a proto se autor zaměřil na jednu konkrétní naučnou stezku Povodím Botiče.

Během mapování celé naučné stezky Povodím Botiče, bylo nalezeno množství rostlin, které udává sama stezka pro jednotlivá zastavení nebo obecně pro celou její délku. Při popisu jednotlivých zastavení byla samotná zastavení doplněna o nové poznatky, případně zajímavosti a rady získané autorem při mapování stezky. Během mapování stezky bylo nalezeno několik druhů rostlin, které nejsou udávána zřizovatelem stezky anebo nejsou zmíněny v naučném panelu zastavení, u kterého se vyskytují.

Flora, vyskytující se v rámci stezky, byla určena minimálně do druhu. Ke každému zastavení byly vybrány potenciálně vhodné druhy využitelné v zahradnické praxi, které jsou vypsány v kapitolách pro jednotlivá zastavení.

Pro naučnou stezku byly vytvořeny dvě varianty pracovních listů pro aktivizaci žáků. Listy obsahují několik otázek týkajících se většinou přímo stezky a několik otázek obecnějšího charakteru navazující na stezku. Obě varianty obsahují perokresby tří druhů javorů nebo dubů vyskytující se podél celé stezky, pracovní list zakončuje křížovka s otázkami týkajících se flóry a okolí stezky.

6 Seznam použitých zdrojů:

Borecká, K. Návrh obsahu informačních tabulí naučné stezky v okolí obce Smržice. Diplomová práce. Olomouc. 2013. dostupné z:

https://geography.upol.cz/soubory/studium/dp/2013-rg/2013_Borecka.pdf

Dohnalová, A. Návrh naučné stezky: Za poznáním do Třebíče. Bakalářská práce. Brno. 2011. dostupné z: is.muni.cz/th/341831/ff_b/Bakalarska_prace.pdf

Koudelková, J. Litoměřicko v pověstech – návrh naučné stezky: magisterská diplomová práce. Brno. 2010. dostupné z: is.muni.cz/th/341831/ff_b/Bakalarska_prace.pdf

Kubát, J. Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 2002. ISBN: 80-200-0836-5.

Machová, J., D. Kubátová, H. Hamanová, P. Kabíček, E. Mrázová, Z. Svoboda a I. Wedlichová. Výchova ke zdraví. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5351-5

Mapy.cz. [cit. 2018-01-31]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.5478218&y=50.0324462&z=14&l=0&source=base&id=2130617>

MHMP. Naučná stezka povodím Botiče. portalzp.praha.eu [online] 2014. [cit. 2018-01-2]. Dostupné z:

http://portalzp.praha.eu/public/63/f3/1b/1833654_473909_NSc6_povodimbotice_v2012.pdf

MŠMT ČR. Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 41-41-M/01 Agropodnikání. nuov.cz [online] 2007a. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z:

<http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%204141M01%20Agropodnikani.pdf>

MŠMT ČR. Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 41-44-M/01 Zahradnictví. nuov.cz [online] 2007b. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z:

<http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%204144M01%20Zahradnictvi.pdf>

MŽP ČR. Státní program EVVO a EP na léta 2016-2025. mzp.cz [online]. [cit. 2018-01-2]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025

MŽP ČR. Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025 [online]. [cit. 2018-02-1]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/\\$FILE/OF-DN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OF-DN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf)

Občanské sdružení EVANS. Naučná stezka povodím Botiče. Prazskestezky.cz [online]. 2016. [cit. 2018-01-2]. Dostupné z: <http://www.prazskestezky.cz/botic/index.html>

PRUT. Výchova demokratického občana. Prurezovatemata.cz [online] 2010. [cit. 2018-01-2]. Dostupné z: <http://www.prurezovatemata.cz/Metodikav%C3%BDukypr%C5%AF%C5%99ezov%C3%BDcht%C3%A9mat/V%C3%BDchovademokratick%C3%A9hoob%C4%8Dana.aspx>

Růžička, T. Naučme se dělat naučné stezky. *Ochrana přírody*, 2012, roč LXVII, č. 3, s. 24-25. ISSN 1210-258X.

Sekerka, P. Praha, Pitkovická stráž – přírodní památka. Botany.cz [online].2008. [cit. 2018-01-3]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/pitkovicka-stran/>

Stezky.info. Naučná stezka povodím Botiče. Stezky.info [online] 2009.[cit. 2018-01-2]. Dostupné z: <http://www.stezky.info/naucnestezky/ns-povodim-botice.htm>

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická. Zařazení průřezových témat do jednotlivých předmětů školního vzdělávacího programu. Szsmeh.cz 2012 [online].[cit. 2018-01-2]. Dostupné z: http://www.szsmeh.cz/szs/dok/projekty/projekt_misk/metodika_asistent_zubniho_technika/1_azt_pt.pdf

Szebestová, Z., Šnajdrová, L. (eds). Průřezová témata ve výuce žáků středních škol, 1. díl. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012a. ISBN 978-80-87063-39-2

Szebestová, Z., Šnajdrová, L. (eds). Průřezová témata ve výuce žáků středních škol, 2. díl. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012b. ISBN 978-80-87063-39-2