

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace  
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů  
Katedra: Katedra biologických disciplín  
Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Informační systém a environmentální vzdělávání v ZOO Plzeň

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Navrátilová, Ph.D.  
Konzultant bakalářské práce: doc. RNDr. Josef Navrátil, Ph.D.  
Autor bakalářské práce: Lucie Žežulková

České Budějovice, 2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie ŽEŽULKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z15227**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**  
Název tématu: **Informační systém a environmentální vzdělávání v ZOO Plzeň**  
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Společně se změnami v postmoderní společnosti je neustále přehodnocován i význam zoologických zahrad. Jedním s jejich současných hlavních poslání je zvyšování environmentálního uvědomění obyvatel. Cílem práce je posouzení nástrojů environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň a percepce těchto nástrojů návštěvníky zoologické zahrady. Data k naplnění cíle budou získána primárním výzkumem a budou následně statisticky vyhodnocena.

Práce bude zahrnovat především:

- Rešeršní zpracování tematiky významu environmentálního vzdělávání.
- Rešeršní zpracování tematiky nástrojů environmentálního vzdělávání v zoologických zahradách.
- Vypracování přehledu nástrojů environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň.
- Výsledky dotazníkového šetření mezi návštěvníky.
- Vyhodnocení dotazníkového šetření mezi návštěvníky.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **30**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- Ballantyne, R., Packer, J. (2016). Visitors' Perceptions of the Conservation Education Role of Zoos and Aquariums: Implications for the Provision of Learning Experiences. *Visitor Studies*, 19 (2), pp. 193-210.
- Broad, G. (1996). Visitor profile and evaluation of informal education at Jersey Zoo. *Dodo*, 32 (0), pp. 166-192.
- Carr, N. (2016). Ideal animals and animal traits for zoos: General public perspectives. *Tourism Management*, 57, pp. 37-44.
- Fernandez, E.J., Tamborski, M.A., Pickens, S.R., Timberlake, W. (2009). Animal-visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. (2009) *Applied Animal Behaviour Science*, 120 (1-2), pp. 1-8.
- Wijeratne, A.J.C., Van Dijk, P.A., Kirk-Brown, A., Frost, L. (2014). Rules of engagement: The role of emotional display rules in delivering conservation interpretation in a zoo-based tourism context. *Tourism Management*, 42, pp. 149-156.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jana Navrátilová, Ph.D.**

Katedra biologických disciplin

Konzultant bakalářské práce: **doc. RNDr. Josef Navrátil, Ph.D.**


Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: **22. března 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2018**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta  
studijní oddělení  
Studentův nář. 1728, 370 05 České Budějovice

  
doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. března 2018

## Čestné prohlášení

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

Dne 15. 4. 2018

Podpis studenta

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní Mgr. Janě Navrátilové, Ph.D., a konzultantovi této bakalářské práce, panu doc. RNDr. Josefu Navrátilovi, Ph.D., za odborné rady a připomínky, které pomohly k vypracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat zaměstnancům Zoologické a botanické zahrady města Plzně, především panu Mgr. Martinu Vobrubovi, za ochotu a poskytnutí různých informačních materiálů.

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá informačním systémem a environmentálním vzděláváním v ZOO Plzeň a je členěna do dvou celků.

V teoretické části bakalářské práce je zpracováno téma problematiky zoologických zahrad, jejich význam, historie atd. Dalším tématem je problematika environmentálního vzdělávání a informačního systému. Poslední část literární rešerše obsahuje informace o Zoologické a botanické zahradě města Plzně.

V praktické části je vypracován přehled nástrojů informačního systému a environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň. Tato část práce obsahuje také dotazníkové šetření k porovnání spokojenosti a významu jednotlivých prvků v ZOO, jeho následné vyhodnocení a statistické zpracování.

**Klíčová slova:** informační systém, environmentální vzdělávání, zoologické zahrady, ZOO Plzeň

## **Abstract**

The bachelor thesis deals with information system and environmental education in ZOO Plzeň and it is divided into two parts.

The theoretical part of the bachelor thesis deals with the theme of the zoological gardens, their importance, history, etc. Another topic is the issue of environmental education and information system. The last part of the literary research contains information about Zoological and botanical garden Plzeň.

In the practical part, there is an overview of the tools of the information system and environmental education in ZOO Plzeň. This part of the thesis also contains a questionnaire survey to compare the satisfaction and importance of individual elements in the ZOO, its subsequent evaluation and statistical processing.

**Keywords:** information system, environmental education, zoological gardens, ZOO Plzeň

# Obsah

1. Úvod.....	11
2. Literární rešerše .....	12
2.1 Zoologické zahrady.....	12
2.1.1 Historie zoologických zahrad .....	12
2.1.2 Poslání zoologických zahrad .....	15
2.1.3 Zoologické zahrady České republiky .....	16
2.1.4 Mezinárodní asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA).....	18
2.1.5 Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA) .....	19
2.1.6 Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO) .....	19
2.1.7 Legislativa zoologických zahrad .....	20
2.2 Environmentální vzdělávání.....	22
2.2.1 Historie ochrany přírody a životního prostředí.....	22
2.2.2 Význam a cíle environmentálního vzdělávání.....	24
2.2.3 Nástroje environmentálního vzdělávání .....	25
2.2.4 Informační systém a environmentální vzdělávání v zoologických zahradách .....	26
2.3 Zoologická a botanická zahrada města Plzně.....	27
2.3.1 Historie zoologické zahrady .....	28
2.3.2 Amfiteátr.....	30
2.3.3 Botanická zahrada.....	30
2.3.4 Akva Tera .....	31
2.3.5 DinoPark .....	32
2.3.6 Biogeografické členění a expozice .....	33
2.3.7 Ochrana biodiverzity.....	38
3. Metodika .....	39
3.1 Dotazníkové šetření a statistická analýza dat.....	39
3.1.1 Posuzování závislosti dvou proměnných.....	40
3.1.2 Testování shodnosti rozložení mediánů.....	40



3.1.3 Testování rozdílů ve spokojenosti a významu pomocí Wilcoxonova testu.....	41
3.1.4 Grafické znázornění středních hodnot .....	41
4. Výsledky .....	42
4.1 Nástroje informačních systémů v ZOO Plzeň .....	42
4.1.1 Mapa ZOO a BZ.....	42
4.1.2 Jmenovky .....	42
4.1.3 Informační panely .....	43
4.1.4 Rozcestníky .....	43
4.1.5 Webové stránky.....	43
4.1.6 Profily na sociálních sítích.....	44
4.2 Nástroje environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň .....	44
4.2.1 Environmentální centrum Lüftnerka .....	44
4.2.2 Zájmové kroužky .....	44
4.2.3 Výukové programy.....	45
4.2.4 Komentovaná krmení .....	45
4.2.5 Interaktivní naučné prvky .....	46
4.2.6 Tematické dny .....	46
4.2.7 Odborné konference .....	47
4.2.8 Příměstské tábory .....	47
4.2.9 Besedy pro veřejnost.....	47
4.2.10 EAZA kampaně.....	48
4.2.11 Záchranné projekty.....	49
4.2.12 Adopce .....	50
4.2.13 Publikace .....	51
4.3 Statistické porovnávání významu jednotlivých prvků .....	52
4.3.1 Posuzování závislosti dvou proměnných.....	52
4.3.2 Testování shodnosti rozložení mediánů.....	53
4.4 Statistické porovnávání významu a spokojenosti jednotlivých prvků .....	56
4.4.1 Testování rozdílů ve spokojenosti a významu pomocí Wilcoxonova testu a jejich grafické znázornění.....	56

4.4.2 Grafické znázornění středních hodnot .....	58
5. Diskuze .....	59
6. Závěr .....	62
Seznam obrázků a tabulek .....	64
Seznam použitých zdrojů.....	65
Přílohy.....	72
Seznam příloh .....	82

# 1. Úvod

Moderní zoologické zahrady zauímají nenahraditelné místo v oblasti ochrany ohrožených druhů živočichů, ale také biotopů, které tyto živočichové obývají. Kromě ochrany *ex situ*, tedy přímo v zoologických chovných zařízeních, se velké množství zahrad podílí na projektech k ochraně živočichů žijících ve volné přírodě (*in situ*).

V současnosti jsou zoologické zahrady špičkovými ochrannářskými zařízeními, která slouží k vědeckému výzkumu, ale také k pobavení a rekreaci návštěvníků. Významným posláním moderních ZOO je environmentální vzdělávání všech věkových kategorií návštěvníků. Velké množství výukových programů, které dnešní zoologické zahrady nabízejí, rozšiřují vzdělávání v oblasti zoologie, botaniky, geografie, ekologie a dalších přírodovědných oborů, proto jsou návštěvy ZOO vyhledávaným zpestřením výuky různých školních i mimoškolních institucí.

Pomocí mnoha informačních systémů, kterými mohou být například jmenovky, informační panely, ukazatele, naučné stezky či různé elektronické informace (QR kódy), mobilní aplikace a mnoho dalších prvků, je výrazně usnadněna orientace návštěvníků v areálu zoologických zahrad. Kromě toho tyto nástroje mají vzdělávací funkci, zvyšují povědomí o důležitosti ochrany přírody a významně tak přispívají ke změně postoje a chování návštěvníků k zvířatům i ke svému životnímu prostředí.

Cílem této bakalářské práce je vypracovat přehled nástrojů informačního systému a environmentálního vzdělávání v Zoologické a botanické zahradě města Plzně a zjistit, jak jsou tyto nástroje vnímány návštěvníky.

## **2. Literární rešerše**

Literární rešerše je zaměřena především na téma problematiky zoologických zahrad, informačních systémů a environmentálního vzdělávání. Poslední část je věnována Zoologické a botanické zahradě města Plzně.

### **2.1 Zoologické zahrady**

Zoologické zahrady jsou živým organismem, který se vyvíjí a uzpůsobuje se jak zvířatům, která jsou zde chována, tak návštěvníkům. [11]

#### **2.1.1 Historie zoologických zahrad**

Již od počátků lidstva lze pozorovat různé vztahy mezi zvířaty a lidmi. Existují důkazy, že zvířata provázela člověka odnepaměti. Vztah mezi člověkem a zvířetem je patrný již z pravěkých jeskynních maleb, které svědčí o tom, že lidé v té době už pravděpodobně byli schopni držet některá zvířata v zajetí, především jako rezervu potravy. O domestikaci je však možné hovořit až později. Pes byl domestikován asi před 16000 lety, ovce, koza a prase před 11000 lety, později následovala domestikace i dalších druhů zvířat. [11]

Ve starověku měla zvířata významné postavení v náboženství, byla chována v posvátných chrámech či hájích a sloužila ke kultovním účelům. [11]

Již před 4500 lety existovaly soukromé zvěřince podobné dnešním zoologickým zahradám. Kolem roku 1500 př. n. l. byla založena královnou Hatšepsowet Amónova zahrada v Thébách, kde se chovala především zvířata ze severní Afriky (vodušky, antilopy, gazely či pštrosi) a později také indiští živočichové. Přibližně ze stejné doby pochází zahrada s exotickými zvířaty v Asýrii nebo takzvaná „zahrada moudrosti“ panovníka Ven Vanga v Číně, která zanikla až s pádem mandžuské dynastie počátkem 20. století. [11] [21] [58] [5]

Zvířata byla chována snad na každém starověkém panovnickém dvoře. První zmínky o zvěřincích vladařů pocházejí z Číny, Egypta, Mezopotámie, Indie, Aztécké říše a ze starého Řecka a Říma. [30]

Alexandr III. Makedonský, známý též jako Alexandr Veliký (356 – 323 př. n. l.), nechával stavět velké množství loveckých obor, parků a dalších zařízení pro chov zvířat. Údajně také poskytl několik tisíc lidí, kteří měli lovit a chovat zvířata pro Aristotelův zoologický výzkum. Díky tomuto bádání pak Aristoteles sepsal devítidílnou Historii zvířat. Staří Římané stavěli zařízení k chovu králíků a plchů, jelikož tito živočichové byli vyhlášenou pochoutkou. Stavěly se také ubikace pro velké šelmy a jiná nebezpečná zvířata, která se využívala k zápasům v arénách, kde bojovala proti sobě, nebo proti válečným otrokům - gladiátorům. Při velmi oblíbených zápasech zahynulo obrovské množství různých živočichů, uvádí se, že za vlády císaře Traiana na počátku 2. století n. l. jich bylo v aréně zabito přes 11000. Tyto kruté hry výrazně narušily celé zvěřecí populace především v severní Africe. Roku 476 n. l. společně s Římskou říší zanikají i obrovské zvěřince a k velkochovům zvířat v zajetí se vrací Evropa až ve středověku. [11] [26] [42]

Počátkem středověku jsou v Evropě zakládány při hradištích, knížecích dvorech, kláštorech i opevněných městech zvěřince. V ohradách či příkopech zámožní lidé chovají medvědy, jeleny a jinou lovnou zvěř. Zvířata jsou zde držena především jako zdroj potravy, ale také k pobavení a příležitostným honům. Obrovské množství zvířat vlastnil panovník franské říše Karel Veliký (768 – 814), který choval například pávy, bažanty, velbloudy, kachny a holuby. Za zmínku stojí také zvěřinec benediktýnského kláštera ve švýcarském Saint Gallen, v němž bylo chováno mnoho druhů alpské fauny. Zvěřince byly později zakládány i v blízkosti mnoha dalších klášterů. [42]

Teprve koncem 12. století se opět začínají chovat cizokrajná zvířata, nejprve se objevují na knížecích dvorech Itálie. Tyto zvěřince se však od těch ve starověku značně odlišují. Velké a přirozeně zařízené výběhy nahrazují velmi stísněné prostory. Zvířata jsou držena v malých klíčkách, které jsou uspořádány těsně vedle sebe, později mají tvar kruhových výsečí poskládaných kolem hlavního pavilonu. Toto uspořádání se stalo populárním i ve střední a západní Evropě. První velké zvěřince této oblasti vznikají v Anglii a Nizozemí. [11]

Zvěřince a parky se zvířaty měli u panovnických dvorů také v Americe. Aztécký císař Montezuma, který vládl Tenochtitlánu počátkem 16. století, vlastnil na území dnešního Mexika rozlehlý zvěřinec s voliérymi s dravci a papoušky, rybníky s vodním ptactvem a šelmincem s jaguáry, kojoty a pumami. Chovali se zde i leguáni, aligátoři, mravenečníci, tapíři a jiná pozoruhodná zvířata Ameriky. Například chřestýši zde prý byli drženi ve speciálních klecích vykládaných peřím, aby se nezranili. Se zánikem aztécké říše (1519 – 1521) mizí také chov zvířat, který je obnoven až se vznikem zoologických zahrad, jež jsou zakládány ve druhé polovině 19. století. První ZOO na území Ameriky se nachází v newyorském Central Parku a vznikla roku 1864. [11] [42] [58]

Zoologické zahrady, podobné těm dnešním, se objevují teprve v 17. století. Rozsáhlé kolekce exotických zvířat vlastní především panovníci Francie a Holandska. Francouzský král Ludvík XIII. zakládá botanickou zahradu pro pěstování léčivých rostlin. Tato zahrada byla pojmenována Jardin du Roi (od roku 1794 je používán název Jardin des Plantes), a nachází se v ní jedna ze dvou současných pařížských zoologických zahrad. [21] [15] [26]

Vliv na další vývoj zoologických zahrad měl versailleský zvěřinec, který byl vybudován Ludvíkem XIV. roku 1662. V této menażerii se nacházely vějířovitě uspořádané výběhy pro savce i ptáky. Byli zde chováni krokodýli, sloni i jiná exotická zvířata. Tento zvěřinec se v roce 1794 přemístil z Versailles do Jardin du Roi. [11]

Roku 1752 založil císař František I. Štěpán Lotrinský ZOO v Schönbrunnu, která je vůbec nejstarší zoologickou zahradou a jejíž původní část se zachovala dodnes. Další zahrada vznikla v Londýně v Regentparku. Byla založena roku 1828 Londýnskou zoologickou společností. Před rokem 1850 jsou otevírány také zoologické zahrady v Dublinu (1830), Bristolu (1834), Manchesteru (1836), Amsterdamu (1838), Antverpách (1843) a Berlíně (1844). [21] [42]

Od poloviny 19. století pak bylo založeno velké množství významných zoologických zahrad po celém světě, do konce století jich vzniká asi 100, z toho 18 v USA. [21] [42]

V roce 1859 začíná ve Frankfurtu nad Mohanem vycházet odborný časopis Der Zoologische Garten, který pojednává o chovu zvířat v ZOO a je publikován ve čtyřech jazycích (v němčině, francouzštině, angličtině a ruštině). Toto periodikum vychází dodnes. [42]

Převratné myšlenky v historii zoologických zahrad předkládá Carl Hagenbeck, vlastník soukromé ZOO v Hamburku, kterou založil roku 1907. Hagenbeck se zúčastnil několika expedic, díky nimž se v zoologických zahradách začíná chovat mnoho do té doby neznámých druhů. V jiných zoologických zahradách té doby byly budovány pavilony ve stylu zemí, odkud pocházeli chovaní živočichové (sloní pavilony měly podobu mešit, domy pro jeřáby zas vypadaly jako japonské chrámy), tyto stavby můžeme vidět v některých zoologických zahradách dodnes. Hagenbeckovi chovanci žili v prostorných výběžích, které napodobovaly přírodní prostředí, a od návštěvníků byli odděleni pouze příkopy či jinými přírodními bariérami. Druhy zde koexistovaly pohromadě jako ve volné přírodě a byly dobře aklimatizovány (v zimních dnech vyháněl Hagenbeck teplomilné druhy ven, aby si zvykaly na chladné klima). Jeho techniky chovu zvířat se setkávaly s kritikou, nicméně o několik let později se stala hamburská ZOO vzorem mnoha nově vznikajícím zahradám po celém světě. [11] [42] [58]

## **2.1.2 Poslání zoologických zahrad**

Cílem zoologických zahrad v minulosti bylo pobavit návštěvníky a ukázat co největší počet druhů zvířat. Ta žila ve stísněných podmínkách a téměř se nemnožila. [30]

Úkolem moderních ZOO je zachovávat biodiverzitu volně žijících živočichů jejich chovem, chránit ohrožené druhy, umožnit jejich vědecký výzkum, vychovávat veřejnost ke vztahu k zvířatům a informovat ji o životě chovaných druhů a sloužit jako místo k rekreaci a odpočinku. Mnohé zoologické zahrady dnes nabízejí návštěvníkům vzdělávací programy navržené pro změnu jejich postoje a chování k ochraně přírody. [45] [11] [58] [63]

Zoologické zahrady se podílí na výchově a vzdělávání především sblížením člověka s přírodou, rozšiřují jeho biologické znalosti a vytvářejí vztah k životnímu prostředí.

Pomocí audiovizuálních prvků předávají zábavnou formou návštěvníkům informace o životě zvířat i o důležitosti ochrany přírody. Bylo dokázáno, že po návštěvě zoologické zahrady se značně zvýšilo povědomí návštěvníka o ohrožených druzích a jejich ochraně. Toto výchovné působení zoologických zahrad je nenásilné a je založeno především na zájmu veřejnosti. ZOO také často zřizují různé kroužky pro mládež, kde se děti se zájmem o přírodu dozvídají nové informace. [11] [26] [3]

Zvířata v zoologických zahradách jsou velmi důležitá pro vědecký výzkum. Uhynulí živočichové slouží především ke studiu zoologie či anatomie. Zkoumání živých jedinců pak pomáhá při rozvoji etologie, ekologie, genetiky, parazitologie, chemie a dalších vědních oborů. Výzkumy jsou prováděny k lepšímu chovu v zajetí a díky nim jsou dnešní ZOO schopny rozmnožovat a odchovávat druhy, které se v minulosti považovaly za nechovatelné. Velkou šancí pro záchranu ohrožených druhů jsou dnes výzkumy týkající se umělé inseminace. V genových bankách je uchováván zmražený materiál, který může pomoci při zachování genetické variability populací. [11] [26]

Úkol ochrany přírody je stále důležitější, jelikož každým rokem vymírá několik druhů rostlin i živočichů. Je žádoucí především ochrana *in situ*, tedy v areálech původního výskytu, bohužel ne vždy je tato ochrana možná. Proto jsou zoologické zahrady velmi významné a přispívají k záchraně mnoha druhů, které by jinak zcela jistě vyhynuly. Dnešní ZOO úzce spolupracují s dalšími institucemi podílejícími se na ochraně přírody. [11]

Rekreační poslání zoologických zahrad je v dnešním světě plném moderní techniky velmi důležité. ZOO umožňuje návštěvníkovi „návrat k přírodě.“ Zde si může odpočinout od všudypřítomného městského ruchu, což občas potřebuje asi každý. [11]

### **2.1.3 Zoologické zahrady České republiky**

Na území České republiky vzniká první zoologická zahrada až v roce 1919 v Liberci, následuje ZOO v Plzni, která je otevřena roku 1926 v městské části Doudlevec. Zde přetrvává do roku 1961 a poté se přesouvá do současného areálu na Lochotíně, kde je o dva roky později znovuotevřena. Třetí nejstarší zoologickou zahradou v naší zemi je ZOO Praha, otevřena roku 1931. Ostatní zahrady České republiky byly založeny až po



druhé světové válce a dnes zde existuje celkem 27 zoologických zahrad (viz následující tabulka). [30] [61] [35]

*Tabulka 1: Přehled českých zoologických zahrad s platnou licencí k 1. 1. 2018*

č.	Název zoologické zahrady	Licence
1	ZOO Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace	2004
2	Zoologická zahrada Děčín - Pastýřská stěna, příspěvková organizace	2004
3	ZOO Dvůr Králové a.s.	2005
4	Zoologická zahrada Hodonín, příspěvková organizace	2004
5	Podkrušnohorský zoopark Chomutov, příspěvková organizace	2004
6	Zoologická zahrada Jihlava, příspěvková organizace	2004
7	Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace	2004
8	Jihočeská zoologická zahrada Hluboká nad Vltavou	2004
9	Zoologická zahrada Olomouc, příspěvková organizace	2004
10	Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace	2004
11	Zoologická a botanická zahrada města Plzně, příspěvková organizace	2004
12	Zoologická zahrada hl. m. Prahy	2004
13	Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace	2004
14	ZOO PARK Vyškov	2004
15	Zoologická zahrada a zámek Zlín-Lešná, příspěvková organizace	2004
16	ZOO Chleby o. p. s.	2004
17	ZOO Mořský svět (prov. Mořský svět s.r.o.)	2007
18	Krokodýlí ZOO a ochránářská farma Protivín (prov. Nadace Tomistoma)	2012
19	Papouščí zoologická zahrada (provoz. H. Škrháková Pádková, FOP)	2010
20	ParaZOO (provozovatel ZO ČSOP Vlašim)	2012
21	ZOO Dvorec (provozovatel Park exotických zvířat o. p. s.)	2012
22	Zoopark Zájezd o.p.s.	2013
23	Terarium Praha (provozovatel Antonín Hnízdil, FOP)	2015
24	Krokodýlí Zoo Praha (provozovatel Stellgord s.r.o.)	2015
25	Zoologická zahrada Tábor, a.s.	2015
26	ZOO Plasy (provozovatel NEUMANN FOOD s.r.o.)	2016
27	Zoopark Na Hrádečku (provozovatel Romana Albrecht Lišková, FOP)	2016

Pozn.: Zoologické zahrady č. 1 - 15 jsou členy Unie českých a slovenských ZOO, ve sloupci Licence jsou uvedeny současné platné licence k provozování zoologických zahrad dle zákona č. 162/2003 Sb. [35]

## **2.1.4 Mezinárodní asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA)**

Mezinárodní asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA) je organizací sjednocující zoologické zahrady a akvária celého světa. Byla založena v roce 1935 v Basileji jako Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad, která však zaniká během 2. světové války a je obnovena až roku 1946 v Rotterdamu. V roce 2000 tato unie přijala svůj současný název. WAZA je tvořena více než třemi sty jednotlivými zoologickými zahradami a akvárii, asociacemi sdružujícími dalších více než tisíc ZOO a akvárií, partnerskými organizacemi a korporátními partnery.[64] [23]

Cílem této asociace je navázat mezinárodní spolupráci, podporovat ZOO, akvária a jiné organizace v péči o chované druhy zvířat a snaha zajistit pro ně nejlepší životní podmínky. Dalším posláním je rozvoj environmentální osvěty a zajištění ochrany ohrožených druhů i přírody celkově. Mimoto WAZA reprezentuje zoologické zahrady a akvária v jiných internacionálních institucích pro ochranu přírody a spolupracuje s nimi. [65]

Asociace sídlí v Bernu, v čele je výbor tvořen prezidentem, viceprezidentem a sedmi členy volenými na 2 roky. Každoročně je pořádána konference, kde probíhají setkání a jednání. [64]

### **Plemenné knihy**

Plemenné knihy jsou nástrojem k vědeckému řízení populací chovaných v ZOO a akváriích. Tyto knihy zajišťují velikost populací, genetickou variabilitu i demografickou stabilitu na úrovni mezinárodní (ISB) či regionální (např. evropské plemenné knihy). Plemenné knihy sbírají a průběžně aktualizují informace o populaci daného druhu v zajetí. Obsahují registrační číslo zvířete, datum narození, pohlaví, informace o místě a času narození, o převodu, identitě rodičů a údaje o vlastnictví. Jsou zde zahrnuta také všechna úmrtí, úniky a další důležité informace pro chov. Držiteli plemenných knih jsou zaměstnanci členských organizací WAZA. První mezinárodní plemenná kniha vznikla již v roce 1932 na ochranu zubra evropského. [64] [18]

## **Záchovné programy**

Záchovné programy ohrožených druhů vycházejí z plemenných knih a obvykle fungují v rámci určitého regionu. Tyto programy mohou být zaměřeny pouze na populace chované v zoologických zahradách (*ex situ*), nebo mohou být propojeny s ochranou *in situ*, například za účelem rozmnožení druhu v zoologických zahradách a jeho repatriací zpět do divočiny. [64]

### **2.1.5 Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA)**

Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA) je členem mezinárodní asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA). Tato největší regionální asociace sjednocuje zoologické zahrady a akvária Evropy a Středního východu. Založena byla v roce 1988 a jejím cílem je zajištění spolupráce v rámci členských institucí, environmentální vzdělávání a osvěta, zlepšení kvality péče o chovaná zvířata, vědecký výzkum a ochrana přírody pro zachování biologické rozmanitosti. V současné době má 395 členů ze 44 různých států. [12] [23] [18] [25]

EAZA také realizuje evropské záchovné programy k ochraně ohrožených druhů (EEP). Každý program má svého koordinátora shromažďujícího důležité informace o všech chovaných jedincích druhu v asociaci, který zpracovává plemenné knihy (ESB) a navrhuje plán pro budoucí chov daného druhu. Všechna data plemenných knih jsou zadávána do speciálního počítačového softwaru, který provádí analýzy populace, z nichž zjistí, zda populace prosperují, nebo je vhodné druh zařadit do EEP. [12] [18]

### **2.1.6 Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO)**

Unie českých a slovenských zoologických zahrad je organizací, která v současné době zastupuje 15 českých a 4 slovenské zoologické zahrady. Jejím posláním je zajištění vzájemné spolupráce, rozvíjení ZOO, organizace setkávání zoologů a chovatelů a zastupování jednotlivých členů při jednání s institucemi na ochranu přírody. Unie

vznikla v Bratislavě roku 1990, zakládajícími členy byly 2 slovenské a 13 českých zoologických zahrad. Její činnost řídí Valná hromada, Rada Unie a Prezident Unie. UCSZOO je členem Evropské a Světové asociace zoologických zahrad a akvárií. V roce 2003 se také stala členem IUCN (Světového svazu ochrany přírody). [57] [45] [23]

## **2.1.7 Legislativa zoologických zahrad**

Hlavními dokumenty upravujícími legislativu v zoologických zahradách jsou Směrnice o zoologických zahradách a Zákon o zoologických zahradách.

### **Směrnice o zoologických zahradách**

Směrnice Rady ES č. 1999/22 ze dne 29. března 1999 o chovu volně žijících živočichů v zoologických zahradách zajišťuje ochranu zvířat chovaných v zajetí a péči o ně. [37]

Jejími posláním je aktivní ochrana živočichů a zachování biodiverzity tím, že bude zajištěno přijetí opatření pro udělení licence zoologickým zahradám a pro dohled nad nimi. Tyto licence jsou v České republice vydávány ministerstvem životního prostředí. [44] [45]

Zoologickou zahradou se pro tuto směrnici rozumí stálé zařízení, které vystavuje druhy pro veřejnost sedm a více dní v roce kromě cirkusů, obchodů se zvířaty a institucí vyjmutých členskými státy ze směrnice, jestliže nevystavují velké množství druhů a tato výjimka neškodí poslání této směrnice. [44]

Zoologické zahrady členských států musí plnit požadavky uvedené v článku 3 směrnice. Měly by se tedy zapojovat do výzkumů k ochraně druhů, školit se v ochranářství, vyměňovat si informace potřebné k ochraně či chovu druhů a podílet se na jejich repatriaci do volné přírody. Dále mají vychovávat návštěvníky k ochraně přírody a poskytovat informace o vystavovaných druzích, zajistit chovaným zvířatům kvalitní péči a dobré podmínky pro život, zabránit možnému úniku zvířat do volné přírody a vést evidenci chovaných exemplářů. ZOO mohou být provozovány pouze s licenci a členské státy jsou povinny stanovit podmínky pro její získání. Pokud tyto podmínky nebudou dodrženy, příslušné orgány zoologické zahradě licenci

odeberou, tudíž bude ZOO uzavřena. I po uzavření ZOO však majitel zodpovídá za chovaná zvířata, kterým musí zajistit řádnou péči. [45]

## **Zákon o zoologických zahradách**

Zákon č. 162/2003 Sb. o podmínkách provozování zoologických zahrad ze dne 18. dubna 2003 definuje zoologickou zahradu jako stálé zařízení, kde jsou chována a vystavována veřejnosti volně žijící i domácí zvířata minimálně 7 dní v roce. [67]

Zákon o zoologických zahradách stanovuje podmínky k vydání licence k provozování ZOO, postup při jejím vydávání, kontrolu nad plněním povinností zákona, podmínky pro poskytování dotací od státu a jiných zdrojů provozovatelům ZOO a sankce za nedodržování povinností stanovených tímto zákonem. [67]

Zákon také uvádí, co za zoologickou zahradu považováno není. Zoologickými zahradami nemohou být akvária a terária, pokud nejsou součástí komplexu, jehož hlavní činností je vystavování zvířat veřejnosti, dále sem nepatří záchrané stanice a záchraná centra, zařízení pro chov zvěře, farmářské chovy a obchody se zvířaty. Mimoto za ZOO nejsou považována zařízení chovající méně než 20 druhů volně žijících ptáků a savců, která tato zvířata bezplatně ukazují veřejnosti například za účelem vzdělávání. [45]

K provozování zoologické zahrady je třeba mít licenci, kterou vydá ministerstvo životního prostředí na základě splnění a následného dodržování určitých podmínek. Tyto podmínky kontroluje Komise pro zoologické zahrady, která posoudí ubikace živočichů, krmení, úklid a zajišťování vhodných životních podmínek, dále zajištění veterinární péče, opatření proti únikům zvířat, zajištění environmentálního vzdělávání návštěvníků, zapojení do různých aktivit na ochranu přírody a počet a kvalitu personálu vzhledem k počtu chovaných zvířat. [45]

Svou činnost může ZOO ukončit buď zrušením licence při nedodržování podmínek, nebo zánikem licence, například při ukončení provozu zoologické zahrady či při úmrtí jejího provozovatele. [67]

## **2.2 Environmentální vzdělávání**

Environmentalistika je mezioborovou vědou, která se zabývá vlivy lidské činnosti na životní prostředí a biosféru. Jejím cílem je předcházet znečišťování životního prostředí. Snaží se řešit globální problémy a zahrnuje různé akce na ochranu ekosystémů i životního prostředí. [68] [34]

### **2.2.1 Historie ochrany přírody a životního prostředí**

S ochranou životního prostředí úzce souvisí ochrana přírody. V jejím rámci se posuzuje také vliv člověka na přírodu. Počátky ochranářství jsou patrné již z přelomu 18. a 19. století, kdy byly předmětem ochrany především esteticky zajímavé přírodní objekty (stromy, skalní útvary). [31]

V roce 1819 používá poprvé A. Humboldt pojem přírodní památka pro americké sekvoje. S obrovským růstem populace člověka přicházejí první návrhy na ochranu přírody a začínají vznikat první chráněná území, která mají za úkol hájit ohrožené druhy v této oblasti, ale také vychovávat a vzdělávat návštěvníky. První chráněné území v Evropě bylo vyhlášeno roku 1836 a byl jím německý vrch Drachenfels, jenž byl ohrožen nadměrnou těžbou kamene. V ČR je v roce 1838 zřízena v oblasti panství J. A. Languelval-Buquoye první přírodní rezervace k ochraně Žofínského pralesa a oblasti Hojná voda. V roce 1958 zakládá Jan Schwarzenberg národní přírodní rezervaci Boubínský prales. Prvním národním parkem (NP) ve světě je americký Yellowstone, který byl zřízen roku 1872. V Evropě národní parky vznikají až později. Prvních 9 evropských NP je založeno ve Švédsku roku 1909. [28] [31] [45] [4]

O komplexní ochraně přírody lze hovořit až po roce 1948, kdy je založen Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN). Jeho cílem je informovat veřejnost ve vztahu k přírodě a nabádat ji k její ochraně. Česká republika se stala členem IUCN až v roce 2000. Další velmi významnou institucí, která vzniká roku 1961, je Světový fond na ochranu přírody (WWF). [20] [35] [66]

Ochrana životního prostředí je mnohem mladší záležitostí a rozvíjí se až v 60. letech 20. století, kdy lesník a ekolog Aldo Leopold formuluje myšlenky týkající se důležitosti živých i neživých složek přírody. Pravděpodobně největší vliv na vznik ochrany životního prostředí má vydání knihy R. Carsonové *Silent Spring* (1962).

V této knize autorka upozorňuje na zničující dopad nebezpečných látek (DDT, toxafen) na živé organismy. Tyto toxické karcinogenní látky byly běžně využívány jako insekticidy, dnes je však jejich užívání ve většině zemích zakázáno. Mezi lety 1963 - 1968 probíhá v Kalifornii ekologické hnutí, které výrazně ovlivňuje environmentální myšlení celého světa. Stockholmská konference OSN v roce 1972 označuje největší ekologické problémy, jimiž jsou vysoký nárůst lidské populace, neudržitelná spotřeba surovin a energie ve vyspělých zemích, růst počtu negramotných lidí žijících v chudobě, s čímž souvisí devastace krajiny, narušování lidských kultur, ničení přírody, produkce nebezpečných látek či prohlubující se propast mezi „chudým jihem“ a „bohatým severem.“ Na základě této konference je založen Fond pro životní prostředí či program pro životní prostředí (UNEP). Později vznikají různé konvence či zákony na ochranu životního prostředí. [31] [6]

V roce 1977 se v Tbilisi konala mezivládní konference UNESCO o environmentální výchově, která se věnovala ekologickým problémům v rámci programu pro životní prostředí. Cílem této konference je zajistit environmentální vzdělávání veřejnosti po celém světě. Vyzývá členské státy k začlenění environmentálních zájmů do vzdělávací politiky a k propagaci environmentálního myšlení. Mají být prováděny výzkumy a inovace k ekologickému uvědomění, kde je potřeba také mezinárodní spolupráce. [16] [9]

Podstatný vliv na vývoj environmentální osvětu měla Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, která se konala ve městě Rio de Janeiro dne 14. 6. 1992. Této největší konferenci v historii se zúčastnilo 178 států. Byly zde přijaty významné dokumenty jako Deklarace z Ria (Charta Země), zabývající se mimo jiné potřebami chudých zemí, Agenda 21 řešící problémy životního prostředí (desertifikaci, stav atmosféry atd.), mezinárodní spolupráci a boj proti chudobě. Agenda 21 se snaží změnit životní styl zemí a zaobírá se různými environmentálními aktivitami. Dalším

dokumentem přijatým na konferenci v Riu je Úmluva o biodiverzitě, která má za úkol udělat opatření pro zachování rozmanitosti rostlinných i živočišných druhů. Zahrnuje druhovou, genetickou, ale i ekosystémovou diverzitu. Rámcová úmluva o změnách klimatu se snaží stabilizovat koncentraci nebezpečných skleníkových plynů v ovzduší a zabránit tak rychlému oteplování planety Země. Na této konferenci byly přijaty v neposlední řadě také Principy o hospodaření v lesích pro ochranu lesních ekosystémů. [31]

Dalšími důležitými událostmi v oblasti environmentálního vzdělání jsou například káhirský Summit o populaci a rozvoji z roku 1994 nebo kodaňský Sociální summit z roku 1995, díky němuž byly stanoveny 3 pilíře udržitelného rozvoje (environmentální, ekonomický a sociální). Kjótská konference se konala roku 1997 a byl zde přijat Kjótský protokol ke snížení emisí skleníkových plynů. Newyorský Summit milénia z roku 2000 přijímá agendu na zlepšení životních podmínek lidí v rozvojových státech. V roce 2002 se v Johannesburgu konal také Summit o udržitelném rozvoji, který však nepřinesl v oblasti environmentálního vzdělávání žádné významnější novinky. [36]

## **2.2.2 Význam a cíle environmentálního vzdělávání**

Každý člověk má možnost určitým způsobem ovlivňovat své životní prostředí, a jelikož v dnešní době žije většina lidí ve velkých městech, mizí zájem o přírodu i její ochranu. Proto musí být lidstvo informováno pomocí určitých environmentálních prostředků. Je třeba změnit pohled na ochranu životního prostředí a seznamovat lidi již od útlého věku s následky protiekologického jednání, jelikož bez přírodních zdrojů člověk nebude schopen existovat. [31] [4]

Hlavním posláním environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) je tedy informování o současném stavu životního prostředí a změna chování člověka k němu. Předávané informace musí být srozumitelné s cílem zasáhnout co nejširší veřejnost. EVVO se také snaží přimět co nejširší veřejnost ke spolupráci v aktivitách týkajících se ochrany životního prostředí. Toho může být docíleno pomocí školních i mimoškolních vzdělávacích systémů. Je třeba seznámit především mladé lidi



s hlavními problémy a hrozbami pro životní prostředí (například rostoucí lidskou populací a industrializací, prohlubováním sociálních rozdílů, emisí CO<sub>2</sub> a dalších plynů či úbytkem biodiverzity) a přimět je uvědomit si, co jejich jednání může způsobit. Tito informovaní lidé by se pak měli chovat zodpovědně ke svému prostředí, mít úctu k přírodě i lidem a smysluplně a střídmě využívat přírodních zdrojů.[34] [31]

### **2.2.3 Nástroje environmentálního vzdělávání**

Nástrojů environmentální výchovy je v dnešní době mnoho a provází člověka takřka na každém kroku. Environmentální vzdělávání může probíhat různou formou na různých místech. Ve vnitřních prostorách probíhají školní i mimoškolní výuky, prezentace či besedy, výhodou venkovní environmentální výchovy je především kontakt s přírodou. V současnosti hraje velkou roli v lidském životě také internet, televize a další média, jež jsou nezanedbatelným nástrojem pro zprostředkování informací environmentální výchovy. [8]

Nástrojem EVVO mohou být výukové programy, projekty, kde mladí lidé mohou přispět k řešení environmentálních problémů, či výtvarné soutěže s ekologickým podtextem. Přednášky a vydávané publikace jsou hlavním zdrojem k poskytování informací, pro mnoho lidí je však tato forma nezajímavá a preferují radši edukativní filmy. V současné době televize, rádio a internet působí na člověka daleko více než knihy. Nejstarší metodou předávání informačních prostředků je vyprávění příběhů (tento způsob je často společně s různými hrami či pracovními listy hojně využíván například v předškolním vzdělávání). Ve školách, v zájmových kroužcích i na různých táborech se můžeme setkat s environmentálními hrami a diskuzemi, do kterých se musí účastníci aktivně zapojovat. Tisk je stále populárním zdrojem informací, čtenáři různých novin nebo časopisů se zde mohou dozvědět plno zajímavých věcí. Oblíbenými doplňky školní výuky jsou také exkurze či vycházky. Různé výchovné programy organizují střediska ekologické výchovy. [8] [22] [34] [7]

Nezbytný kontakt s přírodou zajišťují další nástroje, kterými mohou být například exkurze do přírody či monitoring. Systém naučných stezek je jedinečným propojením přírody a informací. Naučné stezky mají výchovně vzdělávací význam a informačními

panely poukazují na zajímavé organismy, území, přírodní objekty nebo oblasti. Tyto stezky však bohužel většinou zaujmou jen úzkou skupinu lidí a informační panely si prohlédnou vesměs jen zájemci o přírodu. Proto jsou velkým přínosem různé interaktivní audiovizuální prvky. Péče o rostliny a zvířata je také další činností, díky níž lidé projevují aktivní zájem o přírodu, a tak jsou významným nástrojem environmentálního vzdělávání chovatelské kroužky nebo péče o zvířata doma či ve škole.[7] [8] [34]

#### **2.2.4 Informační systém a environmentální vzdělávání v zoologických zahradách**

Aby zoologická zahrada přilákala návštěvníky, musí mít zábavné, ale také vzdělávací moderní expozice. Informační systém v zoologických zahradách tvoří především soustava informačních panelů, jmenovek a ukazatelů. Na často vícejazyčných jmenovkách si návštěvníci mohou přečíst zajímavé informace o chovaném druhu zvířete, běžně zde také bývá zmínka o stavu populací druhu v přírodě a jeho ochraně. Na informačních panelech bývají texty o biotopech, ve kterých se živočichové vyskytují či jiné zajímavosti o zvířatech, rostlinách a přírodě a její ochraně. V dnešní době plné technologií jsou již běžné různé mobilní aplikace, které mohou nahradit průvodce po ZOO. [71]

Mnoho zoologických zahrad a akvárií je považováno za ochránářské organizace, které mají za úkol vzdělávat a podporovat přijetí ekologicky udržitelného chování ze strany návštěvníků. Jelikož jsou moderní zoologické zahrady vyhledávaným turistickým cílem, je jejich vliv na environmentální osvětu značný. Téměř každá ZOO nabízí rozličné vzdělávací programy, které jsou navrženy ke změně chování návštěvníků ve vztahu k přírodě. Často jsou v ZOO také otevřena environmentální centra organizující různé konference, kroužky, tábory, besedy, výtvarné soutěže a další akce. Plánky, které jsou k dostání u vstupu většiny zoologických zahrad, mohou také obsahovat zajímavé informace o zoologické zahradě či zvířatech, jež jsou v ní chována. Mnohdy jsou k zakoupení i různé publikace, které zoologická zahrada vydala. V současnosti se stále populárnějšími stávají webové stránky či facebookové

profily. Interaktivními informačními nástroji mohou být zvukové panely, QR kódy, dotykové informační panely, krátké filmy či zábavné hry pro děti. V některých zařízeních se mohou nacházet i speciální naučné tabule pro nevidomé. Propagačními materiály mohou být letáky, plakáty či billboardy, které vyzývají k návštěvě ZOO. V zoologických zahradách se také můžeme setkat se stánky podávajícími informace o ochraně přírody, které jsou zaměřeny především na druhy organismů chráněných Úmluvou o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES). Stále populárnějšími interaktivními prvky se stávají webkamery, které jsou běžně dostupné na internetových stránkách zoologických zahrad, a lidé tak z pohodlí domova mohou pozorovat vybraná zvířata v jejich ubikacích. Pro děti bývají v ZOO zřízeny různé zájmové chovatelské a přírodovědecké kroužky, výchovné akce či oblíbené příměstské tábory. Návštěvníci se také mohou aktivně zapojovat do různých projektů či soutěží, které bývají pořádány v rámci EAZA kampaní. [8] [60] [71] [70] [72] [14] [1]

## **2.3 Zoologická a botanická zahrada města Plzně**

Zoologická a botanická zahrada města Plzně se nachází v městské části Lochotín. Na ploše 21 hektarů mohou návštěvníci spatřit obrovskou biodiverzitu. V roce 2016 zde bylo chováno více než 9000 zvířat z 1382 různých taxonů. Roku 2008 bylo větší množství druhů chováno pouze v jediné evropské zoologické zahradě, a to v Berlíně. V ZOO a BZ města Plzně je také pěstováno velké množství druhů rostlin, k roku 2010 zde rostlo téměř 9000 rostlinných taxonů. [71] [40] [55]

ZOO Plzeň je členem několika mezinárodních organizací podílejících se na ochraně přírody. Patří mezi zakládající členy Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO), roku 1996 vstoupila do Mezinárodního sdružení botanických zahrad na záchranu rostlin (BCGI) a v roce 1997 se stala také členem Evropské asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA). ZOO Plzeň patří také mezi členy Světového svazu ochrany přírody (IUCN), Zoologické společnosti na ochranu druhů a populací (ZGAP) a Asociace pro výzkum a ochranu lemurů (AEECL) [71]

### 2.3.1 Historie zoologické zahrady

Plzeňská zoologická zahrada byla založena 2. září 1926, kdy si akvarijní spolek IRIS na 20 let pronajal skleník k chovu rybiček v městské části Doudlevice, kolem něhož měla být postavena ZOO. Ta je veřejnosti otevřena již v prosinci téhož roku. Rozloha ZOO činila asi 2,5 ha a bylo zde chováno malé množství zvířat. K vidění zde byly například voliéry s dravci, výběhy se šakaly a liškami či akvária s rybkami. Vstupné bylo dobrovolné a zahrada tak fungovala jen díky členským příspěvkům či sponzorským darům. ZOO tak má v prvních letech své existence blízko k zániku. Každým rokem přesto přibývají další zvířata a již v roce 1933 se diskutuje o nedostatečném prostoru. Od roku 1934 zahrada začíná vybírat vstupné. V prvních 10 letech bylo možné v zahradě již vidět zástupce našeho ptactva, makaky, šakaly, vydry, jezevce, kuny, srnce, amazoňany či exotické rajky. Roku 1939 přichází návrh na přestěhování zoologické zahrady do Borského parku, který však není nikdy realizován. Během 2. světové války jsou v ZOO chovány velké šelmy - lvi, medvědi hnědí či levhart skvrnitý. Po válce se ZOO opět potýká s finančními potížemi. Roku 1953 je zrušen spolek IRIS a zakládá se Sdružení přátel Zoologické zahrady v Plzni IRIS. Vlastníkem ZOO se stává národní výbor v Plzni. Mezi lety 1958 - 1959 je založen plzeňský Park kultury a oddechu, který se stal vlastníkem také plzeňské ZOO. V roce 1959 je plánován přesun zoologické zahrady na Lochotín. Tento přesun urychlila nákaza pum amerických v roce 1961, kdy sněť slezinná (antrax) během několika dní zahubila téměř všechny chované šelmy. [61] [59] [60]

V roce 1962 je otevřena expozice Akva Tera, a jelikož je zoologická zahrada v tomto období uzavřena, těší se vysoké návštěvnosti. O rok později je v Lochotínském parku znovuotevřena ZOO s pouhými 29 druhy zvířat. Toto číslo neustále velmi rychle roste a dnes je v ZOO k vidění více než 1380 druhů zvířat. [59] [60]

Roku 1981 se ZOO stává samostatnou a není již součástí Parku kultury a oddechu. V tomto roce se slučuje dohromady s botanickou zahradou. Zoologické zahradě se daří spousta významných odchovů (například plameňáků chilských, hyen žíhaných, anakond velkých či lvů pustinných). V roce 1993 je slavnostně otevřen sukulentní

skleník s rostlinami a plazy Kanárských ostrovů, Afriky a Madagaskaru, kde jsou společné zoologicko-botanické expozice. [62] [60] [59]

Velké změny zaznamenává zoologická zahrada v roce 1996, kdy se stává ředitelem Ing. Jiří Trávníček. Daří se odchovat makaka lvího a psa hřivnatého, kteří jsou zařazeni do programu EEP. Poprvé vznikají biogeografické expozice. Od roku 1997 ZOO pravidelně zaznamenává více než 200000 návštěvníků, v roce 2003 je pak překonána hranice 300000. Kolem roku 2000 je zde chováno již více než 1000 druhů zvířat a vznikají různé expozice, například statek Lüftnerka, DinoPark či japonská zahrada, které jsou v ZOO k vidění dodnes. Taktéž začíná vycházet čtvrtletně časopis IRIS. Rok 2006 přináší návštěvníkům nově sokolnické ukázky v amfiteátru či možnost cesty do ZOO oblíbeným turistickým vláčkem, který vozí lidi z Náměstí republiky do zoologické zahrady a zpět. V roce 2007 je otevřeno environmentální centrum Lüftnerka vedené sdružením IRIS, vybudována je také expozice pro africké kopytníky, či unikátní pavilon Madagaskar. Expozice Česká řeka a Sonorská poušť je v ZOO otevřena roku 2008. V září roku 2009 je slavnostně otevřena Asijská zahrada. V červnu 2010 se otevírají nové africké a asijské expozice, do ZOO přijíždějí gepardi súdánské, hrošci liberijští, nosorožci indičtí a žirafy Rothschildovy. V roce 2012 je pak vystavěn Svět v podzemí v bývalém atomovém krytu, otevírá se také voliéra pro kondory a do ZOO je dovezen ze zoologické zahrady v Olomouci samec lva berberského. V květnu roku 2013 je otevřena expozice vzácných asijských ptáků a expozice Austrálie. Radostné události se plzeňská zoologická zahrada dočkala roku 2014, kdy se narodila samička nosorožce indického. ZOO Plzeň je jedinou zoologickou zahradou v ČR chovající tento druh. V Evropě nosorožce indické chová celkem 23 zoologických zahrad. Další významnou událostí tohoto roku je narození samičky hrošíka liberijského či příjezd dvou lvic berberských. Jsou otevřeny nové expozice Amazonie a Mediteraneum. Rok 2015 je rokem otevření Království jedu, do ZOO je také v tomto roce dovezena trojice pum kanadských. V roce 2016 je otevřeno 5 botanických expozic a ZOO v Plzni se po dlouhých 42 letech dočkala lvičete, tato mladá samička byla v únoru 2018 převezena do rakouské zoologické zahrady Herberstein. Důležitou událostí roku 2016 je také český prvoodchov vzácného lemura rákosového.

V roce 2017 se podařilo odchovat druhou samičku nosorožce indického a lvům berberským se v listopadu narodilo druhé lvíče, tentokrát sameček. [60] [62] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [71] [73]

### **2.3.2 Amfiteátr**

Součástí ZOO Plzeň je také Lochotínský amfiteátr vybudovaný architekty F. Sammerem a S. Sudou mezi lety 1951 - 1961. Kapacita hlediště byla 20000 lidí. V amfiteátru se pořádaly open air koncerty a fungoval také jako letní kino. Amfiteátr včetně jevištní budovy se stal součástí plzeňské ZOO v roce 1997, v této budově dnes sídlí správa zoologické zahrady. Od září 2014 do května 2015 probíhala kompletní rekonstrukce objektu, jejímž cílem bylo upravit objekt do antické podoby. V areálu se v současné době pořádají i vícedenní hudební akce s vysokou návštěvností, jimiž jsou například plzeňský Majáles nebo Metalfest. [71] [62] [59]

Od roku 2006 se v lochotínském amfiteátru konají dvakrát denně od úterý do neděle sokolnické ukázky s odborným výkladem sokolníka. Ukázky probíhají za příznivého počasí od dubna do října v 11:00 hodin a v 15:30 hodin. [46] [17]

### **2.3.3 Botanická zahrada**

Počátkem 19. století začínají plzeňské měšťanské školy a gymnázia zakládat své vlastní botanické zahrady, které však zanikají s urbanizací města. Roku 1817 zakládá císař František I. botanickou zahradu v místě dnešních Smetanových sadů. Tato zahrada zde setrvává až do roku 1844. [71]

První plzeňská botanická zahrada pro veřejnost byla založena roku 1899 dle návrhu A. Vašíčka v areálu dnešního náměstí Míru. V roce 1957 vzniká Komise pro zřízení botanické zahrady v Plzni v čele s doc. E. Hadačem. Lokalitou pro její výstavbu byla zvolena bývalá Kodetova zahrada v lochotínském areálu - zde byla zahrada veřejnosti otevřena v roce 1961. Její součástí je také přes 400 let starý Körnerův dub. [71] [59] [62]

Se zoologickou zahradou byla botanická zahrada spojena až v roce 1981, zahrady jsou však nadále samostatné a nijak se neovlivňují. Návrh pro vytvoření zoologicko-botanických expozic přichází až později. V roce 1993 již návštěvníci mohou vidět nově uspořádané expozice Sukulentního skleníku, kde jsou společně vystavovány rostliny i živočichové dané oblasti. Faktické biogeografické členění je však v ZOO k vidění až v roce 1996, kdy se stává ředitelem Ing. Jiří Trávníček. [59] [62] [71]

Dominantou dnešní botanické zahrady je bezpochyby expozice Asijská zahrada, kde se nachází přes 800 druhů asijských rostlin a asi 70 druhů ptáků. Její základnou byla japonská zahrada Šówa-en, otevřena v červnu roku 2004. Stěžejním motivem japonské zahrady jsou 3 velké kameny, které představují tři podoby Buddhy. Asijská zahrada vznikala postupně od roku 2004 až do roku 2011. Z botanického hlediska je velmi zajímavý také již zmíněný Sukulentní skleník s rostlinami a plazy Madagaskaru, Kanárských ostrovů a Afriky. V tomto skleníku je pěstováno asi 1200 druhů rostlin etiopské a palearktické oblasti. [71] [17]

Dnes jsou v botanické zahradě pěstovány především palearktické a nearktické druhy, jelikož se v našich klimatických podmínkách nejsnadněji pěstují. Druhy dalších biogeografických oblastí jsou zastoupeny v menším počtu. Botanická zahrada pěstuje zhruba 9000 druhů různých rostlin, z nichž je kolem 4000 pěstováno ve sklenících zaměřených především na ostrovní květeny. [71]

### **2.3.4 Akva Tera**

Akva Tera je stálou expozicí zoologické zahrady a zaměřuje se především na chov exotických bezobratlých, ryb, obojživelníků a plazů, v minulosti se zabývala také chovem drobných savců. [29]

Nachází se v centru Plzně na Palackého třídě. Otevřena byla dne 22. 7. 1962 a v průběhu let se měnil počet i zastoupení chovaných druhů. Nově zrekonstruovaná expozice byla znovuotevřena v lednu 2001 a v tomto roce ji navštívilo více než 50000 návštěvníků. V expozici Akva Tera je možnost zúčastnit se komentované prohlídky skupin, které využívají hlavně školy. Každý všední den od 16.00 hodin probíhá

komentované krmení s odborným výkladem ošetřovatelů, o víkendech tato krmení probíhají v 10.30 a 14.00 hodin. Po prohlídce si návštěvníci mohou zakoupit nějakého živočicha z přebytku odchovů zoologické zahrady. Mimoto zde funguje kroužek mladých teraristů. V roce 2005 se v Akva Tera konala světová výstava sklípkanů, na které bylo vystavováno zhruba 140 druhů. Počet těchto pavouků se v průběhu let zvýšil na 198 druhů, dnes je z důvodu zavlečené nemoci chováno v expozici pouze asi 50 druhů. [29]

Akva Tera je otevřena denně od 10.00 do 19.00 hodin. Představuje návštěvníkům biotopy pralesa, pouště, mangrovů i moří. V současnosti jsou zde k vidění 3 mořská akvária s korálovými útesy, 2 velké sladkovodní nádrže představující život ryb v jihoasijské a jihoamerické řece, velké množství terárií s pavouky, štíry, šváby, strašilkami a jinými bezobratlými, paludária s pralesními obojživelníky, terária s hady i ještěry, velká nádrž s matamatou třásnitou a terekou jednovousou a mnoho dalších exotických studenokrevných zvířat. Úspěšně jsou v expozici odchováváni unikátní živočichové, například krokodýli čelnatí, varani modří či krajty zelené. V roce 2015 se zde podařilo odchovat první mládě dracény guyanské. [29] [71] [59]

Součástí komplexu Akva Tera je také záchranné centrum, kde jsou umístěna především zvířata zabavená při pašování, ošetřovatelé jim zde zajišťují potřebnou péči a hledají jim nové majitele. [71] [56]

### **2.3.5 DinoPark**

DinoPark v plzeňské zoologické zahradě, který vznikl v létě roku 2003 a rozkládá se na ploše tří hektarů, se snaží návštěvníkům přiblížit život druhohorních živočichů. Byl otevřen společností West Media a je nejstarším DinoParkem ČR. Od dubna do října je zde k vidění více než 30 modelů dinosaurů, některé jsou i pohyblivé a ozvučené. Otevírací doba je stejná jako v ZOO, tedy od 8:00 hodin do 19:00 hodin. Funkcí DinoParků je pobavit návštěvníky různých věkových kategorií, ale i informovat je o vzniku planety Země a vývoji druhů dinosaurů. Kromě plzeňského DinoParku jsou v České republice další čtyři – v Praze, Liberci, Vyškově a Ostravě.



Mimoto již existují také dva DinoParky na Slovensku, jeden ve Španělsku a nově i v Rusku, který byl otevřen v roce 2017. [59] [17] [10] [71]

Dominantou plzeňského DinoParku je nový model Argentinosaura, který měří asi 35 metrů a váží 75 tun. Nepřehlédnutelný je také Apatosaurus, který byl zde se svou délkou 23 metrů, šířkou 7 metrů a váhou asi 15 tun do roku 2018 největším modelem. V areálu DinoParku se také nachází dětské hřiště se spoustou prolézaček a atrakcí, jehož součástí je paleontologické pískoviště, kde si děti mohou vyhrabat kostru Stegosaura. Dalšími zábavnými prvky jsou například DinoTetování nebo 3D kino s krátkým filmem Fino Dino a Dina Mina. [59] [55] [10]

Kromě dinosaurů zde roste spousta rostlin včetně vzácné borovice wolemie vznešené a jsou zde k vidění i živá zvířata, především ptáci. Chováni jsou tu zástupci papoušků, kachen, bažantů, jeřábů, pěvců či holubů. V plzeňském DinoParku se nachází také unikátní pavilon Cesta do minulosti Země. Tento pavilon byl postaven za spolupráce Západočeského muzea v čele s vedoucím paleontologického oddělení RNDr. Josefem Pšeničkou, PhD. Expozice vystavuje skutečné artefakty z dávných dob, například otisky pravěkých vážek, škorpiona ze třetihor, fosilie přesličky, imitaci paleontologického výkopu a mnoho dalších zajímavých objektů. [55] [71] [59] [10]

### **2.3.6 Biogeografické členění a expozice**

Původně zoologické zahrady vystavovaly zvířata vedle sebe bez nějakých vztahů, zoogeografické uspořádání se začíná objevovat až v polovině 20. století. [18]

Od roku 1996 je Zoologická a botanická zahrada města Plzně členěna dle biogeografických oblastí světa. Návštěvníci tak mohou pozorovat stejné seskupení rostlin i živočichů jako ve volné přírodě. Tyto oblasti jsou v ZOO na tabulích a rozcestnících označeny různými barvami, což velmi usnadňuje orientaci. Dříve se rozlišovalo 6 biogeografických oblastí – palearktická (Evropa, Asie), nearktická (Severní Amerika), neotropická (Mexiko, Střední a Jižní Amerika), etiopská (Afrika), australská (Austrálie a Nová Guinea) a indomalajská (Jihovýchodní Asie a Indonésie). Některé prameny v současné době uznávají další 2 oblasti - Oceánii (Mikronésie, Polynésie a Fiji) a antarktickou oblast. [39] [56] [71] [2]

## Palearktická oblast

V palearktické části zoo se nachází největší výběh pro medvědy hnědé v ČR o rozloze 1 hektaru, který byl vystavěn roku 1998. Dále tu jsou výběhy asijských kočkovitých šelem – irbisů horských či tygrů ussurijských. Nedaleko se nachází také výběh pro pandy červené. V roce 2001 byla otevřena expozice Statek 19. století, kde si návštěvníci mohou prohlédnout domácí zvířata (koně, prasata, krávy, králíky, kachny, husy, kozy, ovce, slepice či holuby). Na půdě statku také sídlí výři velcí a sovy pálené, které se zde úspěšně rozmnožují. Statek Lüftnerka návštěvníky blíže seznamuje se životem 19. století, jsou zde vystaveny různé vozy, kočáry, zemědělské stroje a jiné exponáty. Nachází se zde také vinný sklípek, byt zařízený dobovým nábytkem či stará kovárna. V podkroví statku sídlí environmentální centrum. V areálu statku Lüftnerka celoročně probíhají různé tematické akce. Návštěvníci se zde také mohou občerstvit ve staročeské hospodě. Unikátní expozicí palearktické oblasti je Česká řeka, která ve formě naučné stezky představuje zástupce ryb všech pásem českých vod. Chovány jsou tady také vydry říční. Soustava akvárií a vodních nádrží má celkový objem asi 300 metrů krychlových. Další palearktickou expozicí je Svět v podzemí vystavený v atomovém krytu z 2. světové války. Dříve zde byly zimovány želvy a kaktusy, dnes jsou zde vystavována různá zvířata přizpůsobená životu ve tmě. Nachází se zde vampýři, kaloni, krysy, potkani, červorovci, ropuchy, čolci, bezobratlí, hroznýšovci či obrovská krajta mřížkovaná. Součástí Světa v podzemí je také laboratoř pro záchranu ropušky baleárské v rámci programu Amphibian Ark. K vidění je zde také expozice pravěku s informačními panely. V prvním patře budovy se nachází unikátní výstava Past na rovníku, která připomíná neuvěřitelné cesty Jiřího Hanzelky a Miroslava Zikmunda. Mediteraneum je novou expozicí palearktické oblasti v rámci projektu Stopy člověka v přírodě. Tento projekt představuje pomocí interaktivních prvků vznik lidské civilizace a její vliv na přírodu. V mediteránním skleníku jsou chováni plazi středozevní oblasti, expozici doplňují i různí zástupci tamní flóry. Před skleníkem se nachází venkovní expozice s nejjedovatějším hadem Evropy – ohroženou zmijí Schweizerovou. Lesopark zoologické zahrady seznamuje

návštěvníky s rozmanitou flórou asijské oblasti, botanické expozice jsou doplněny voliérami se vzácným ptactvem a malými savci. Obdivuhodná je kolekce mnoha poddruhů bažanta obecného. V palearktické části ZOO jsou chováni také zástupci asijské stepi – velbloudi dvouhrbí, kulani nebo gazely perské. Do této oblasti patří také výběh lvů berberských, jenž se nachází u hlavního vstupu do ZOO. Všechny výše zmíněné expozice jsou také doplněny flórou palearktické oblasti.[59] [71] [56] [54]

## **Nearktická oblast**

Tato oblast byla v ZOO Plzeň budována především v letech 2006 – 2008. Nachází se zde výběhy rysů kanadských a červených, jelenů wapiti, aljašských ovcí či kamzíků běláků. Expozice Sonora návštěvníkům představuje druhy obývající tuto nehostinnou poušť (sovy králičí, křepely kalifornské, korovce, čukvaly, tarbíkomysy, sysly, sklípkany a další živočichy). K pavilonu přiléhá voliéra kání rudoocasých. V roce 2012 byla u sonorského pavilonu vybudována také rozlehlá voliéra s kondory, čimangy, arou vojenským a jinými ptáky. Na zemi se prohání kromě čaj obojkových a pižmovek američtí hlodavci agutiové. V nearktické oblasti rostou zástupci rostlinné říše hor USA, v malých sklenicích jsou také pěstovány kaktusy a rostliny mokřadů a rašelinišť. [59] [71] [56]

## **Neotropická oblast**

Neotropickou oblast představují výběhy obyvatel pamp - psů hřivnatých, nosálů a pekariů, lam, kapybar a pštrosa nandu. Patří sem také expozice pum amerických. V neotropické části ZOO byl v roce 2014 postaven pavilon Amazonie s drápkatými opičkami – kosmany a tamaríny. Žijí zde také pásovci, mirikiny, kuandové, lvíčci a další savci Jižní Ameriky. Venku je pro návštěvníky otevřena unikátní průchozí voliéra, kde se mohou lidé ocitnout v těsném kontaktu s tamními primáty. U pavilonu se nachází expozice se zemědělskými plodinami Ameriky, která je díky tabulkám s Braillovým písmem dostupná i nevidomým. Spousta dalších neotropických živočichů se nachází v tropickém pavilonu Z. V jeho okolí je umístěn rybníček s ohroženými plameňáky chilskými a expozice s tučňáky Humboldtovými.

V neotropické části ZOO se nachází skleníky s bolivijskými a argentinskými kaktusy a některé druhy rostlin z horských oblastí jižního Chile a Argentiny. [71] [59] [56]

## **Etiopská oblast**

Etiopská oblast je v ZOO Plzeň bohatě zastoupena. Nachází se zde velký sukulentní skleník, otevřený roku 1993, s madagaskarskými a africkými plazy i rostlinami. Pavilon velkých afrických kopytníků byl otevřen roku 2007, jsou zde chováni buvolci běločelí, vodušky červené či zebry Chapmanovy. Z ptáků zde návštěvníci mohou vidět například zoborožce kaferského. Od roku 2010 tu ZOO Plzeň chová také dlouho očekávané žirafy Rothschildovy. Uvnitř pavilonu jsou terária s želvami, agamami a jinými plazy této oblasti. Zajímaví jsou i malí savci damani kapští, kteří jsou příbuznými slonů. Na pavilon navazuje výběh pro africké kopytníky a pštrosy dvoupřsté. Tajemný svět africké noci byl původně pavilonem velkých šelem. Dnes jsou zde chováni především zástupci malých savců s noční aktivitou – kaloni, tarbíci a jiní hlodavci, mangusty atd. Také se zde nachází terárium se zmijí gabunskou, což je nebezpečný had s nejdelšími jedovými zuby na světě. Madagaskarský pavilon představuje tamní plazy a savce (především lemury), v přízemí pavilonu se nachází prodejna suvenýrů. U této expozice je také „Ostrov lemurů“, což je výběh lemurů kata ohraničený jen vodou. KIBOKO je restaurací v africkém stylu, jejíž zdi zdobí kůže a vycpaniny afrických živočichů. Voliéra afrického vodního ptactva je jednou z nejstarších expozic zoologické zahrady. Návštěvníci zde mohou obdivovat ibisy, pelikány, racky, volavky, kolpíky, nesyty a další ptáky. Další africká voliéra je domovem supů, čápů marabu a krkavců. Byli zde také chováni jeřábi královští. Pavilon s hrošíky liberijskými byl otevřen roku 2010, uvnitř se rovněž nachází velké množství afrických ptáků, kteří jsou chováni i ve voliére, jež těsně přiléhá k tomuto pavilonu. Vedle expozice gepardů súdánských se nachází výběh prasat savanových. Z afrických primátů jsou v ZOO k vidění například kočkodani či guerézy. [47] [50] [59] [71]

## **Orientální oblast**

Živočichové orientální oblasti jsou vystavováni především v Tropickém pavilonu Z. Největším lákadlem této oblasti je bezpochyby expozice s nosorožci indickými, které v ČR chová pouze plzeňská ZOO. Dalšími zástupci indomalajské oblasti jsou například makaci lví, giboni bělolící, krysy obláčkové a filipínské, zoborožci, různé druhy exotických holubů, dikobrazi, velbloudi, antilopy jelení či nilgau, goralové atd. [56] [59] [71]

## **Australská oblast**

U hlavního vstupu do zoologické zahrady se nachází australský pavilon s kunovci a klokany, na který navazují venkovní výběhy se zvířaty typickými pro tuto oblast. Umístěn je zde zde rybník s labutí černou a jiným vodním ptactvem, u kterého si mohou návštěvníci z informačního panelu přečíst, jak mají pozorovat ptakopyska, kterého však ZOO Plzeň samozřejmě nechová. Dále jsou poblíž výběhy psů dingo, různých druhů klokanů včetně oblíbeného albína klokana rudokrkého, hus kuřích či emu hnědého. Nachází se zde také malé voliéry s dalšími australskými ptáky. Někteří australští vačnatci s noční aktivitou jsou umístěni v pavilonu Tajemného světa africké noci společně s africkými zástupci zvířat. Vzácným chovaným druhem australské oblasti je také klokánek králíkovitý. Zástupci australských hadů jsou chováni v Tropickém pavilonu Z. [71] [59] [56] [54]

## **Tropický pavilon Z**

Tropický pavilon Z, který je pojmenován dle půdorysu této budovy, představuje zvířata tropů výše zmíněných biogeografických oblastí. Jsou zde chováni teplomilní savci - šimpanzi, či lemuři, velké množství exotických ptáků a plazů, v menším zastoupení pak obojživelníci, ryby a bezobratlí. Nachází se zde nová expozice Království jedu, která byla otevřena v roce 2015 a vystavuje kolekci jedovatých živočichů (především hadů). Terária s jedovatými hady jsou také členěna biogeograficky. Expozice začíná hady JV Asie - kobrou královskou, chřestýšovcem,

ploskolebcem nosorohým a kobrou siamskou. Následují australští taipani menší a smrtonoši zmijí, další 2 terária obývají africké mamby černé a kobry červené. Americkými hady jsou chřestýš diamantový či užovka růžkatá. V dalším teráriu je křovinář němý a poslední obývají křovináři ostnití spolu s křovináři rodu *Cerrophidion*. Kromě jedovatých hadů je zde vystaveno i akvárium s čtverzubci, terária s jedovatými bezobratlými živočichy (např. se štíry, pavouky, zákeřnicemi) a paludária se „šípovými žábami“ pralesničkami. [56] [71] [59] [54]

### 2.3.7 Ochrana biodiverzity

Zoologická zahrada města Plzně se snaží stejně jako jiné zoologické zahrady přispět k zachování biologické rozmanitosti. Cílem ZOO je ukazovat návštěvníkům biogeografické expozice, které znázorňují zlomky biotopů a snaží se jim ukázat krásu přírody planety Země, kterou je třeba chránit. Dalším důležitým úkolem je chovat a rozmnožovat organismy v rámci záchranných projektů *ex-situ*. ZOO Plzeň také pomáhá shromažďovat zdroje k fungování ochranných projektů ve volné přírodě a podporuje výzkumy živého materiálu, které výrazně přispívají k ochraně biodiverzity. V roce 2016 bylo v ZOO Plzeň chováno 1382 taxonů, z nichž je 49 zařazených do Evropského záchranného programu (EEP) a 54 zapsaných v Evropské plemenné knize (ESB). Ing. Tomáš Peš, hlavní botanik, kurátor ptáků a malých savců v ZOO Plzeň, vede Evropskou plemennou knihu pro tři madagaskarské druhy poloopic (maki trpasličí (*Microcebus murinus*), maki Goodmanův (*Microcebus lehilahytsara*) a maki tlustoocasý (*Cheirogaleus medius*)).[40] [55]

### **3. Metodika**

Hlavním cílem bakalářské práce je posouzení nástrojů informačního systému a environmentálního vzdělávání v Zoologické a botanické zahradě města Plzně a vnímání těchto nástrojů návštěvníky.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou hlavních celků. Teoretická část je zaměřena na historii moderních zoologických zahrad a jejich význam, historii, poslání a cíle environmentálního vzdělávání, roli zoologických zahrad v oblasti environmentálního vzdělávání, přehled základních informačních systémů a jejich uplatnění v zoologických zahradách. Poslední kapitola teoretické části se věnuje Zoologické zahradě města Plzně. Text této části byl zpracován metodou analýzy dostupných literárních zdrojů, internetových stránek a výročních zpráv ZOO Plzeň, získané informace byly následně ověřovány konzultacemi se zaměstnanci zoologické zahrady.

Praktická část zahrnuje přehled informačních systémů a nástrojů environmentálního vzdělávání v Zoologické a botanické zahradě města Plzně, dotazníkové šetření a jeho statistické vyhodnocení. Nástroje informačního systému a environmentálního vzdělávání byly zjištěny metodou pozorování při návštěvách ZOO Plzeň, čerpáno bylo také z informací dostupných na webových stránkách zoologické zahrady. Metodou dotazování byla získána kvantitativní data pro praktickou část bakalářské práce.

#### **3.1 Dotazníkové šetření a statistická analýza dat**

Dotazníkové šetření probíhalo v období července, srpna a září 2017. Respondenty byli muži a ženy ve věku od 18 let. Dotazník vyplnilo celkem 200 respondentů. V první části dotazníků byl hodnocen význam a spokojenost s jednotlivými prvky, které zoologická zahrada nabízí. Těchto otázek bylo celkem 20 a byly hodnoceny na stupnici od jedné (nejnižší význam / spokojenost) do pěti (nejvyšší význam / spokojenost).

Další otázka dotazníku se týkala celkové spokojenosti návštěvníka s nabídkou zoologické zahrady. Hodnotilo se taktéž na stupnici 1 – 5.

Třetí část se zabývala některými demografickými údaji o návštěvnících – jejich věkem, pohlavím, počtem návštěv ZOO v posledních 5 letech, s kým byla ZOO navštívena

(sám, s dětmi, s přáteli, s partnerem, se zájezdem), nejvyšším dokončeným vzděláním (základní, učňovské / střední bez maturity, střední s maturitou, vyšší odborné, bakalářské, inženýrské / magisterské) či otázkou, zda návštěvník aktivně vyhledává informace o životním prostředí (nikdy, výjimečně, zřídka, občas, často).

Sebraná dotazníková data byla dále zpracovávána a statisticky vyhodnocována v programech Microsoft Excel a R Statistics.

### 3.1.1 Posuzování závislosti dvou proměnných

K posouzení vzájemného vlivu dvou otázek bylo využito Spearmanova koeficientu pořadové korelace (obrázek 1). Tento neparametrický test zjišťuje pozitivní i negativní korelaci mezi dvěma proměnnými. Nabývá hodnot  $(-1,1)$ , čím blíže jsou hodnoty nule, tím méně se ovlivňují. Na obrázku 1 jsou modře vyznačeny hodnoty, které spolu korelují pozitivně (zvýší-li se jedna, zvýší se také druhá). Červeně jsou znázorněny hodnoty, které se ovlivňují negativně (zvýší-li se jedna, druhá klesá). Čím je barva tmavší, tím větší na sebe dané otázky mají vliv. Bílé čtverce znázorňují hodnoty, které se vzájemně vůbec neovlivňují. [38]

### 3.1.2 Testování shodnosti rozložení mediánů

Neparametrickým Friedmanovým testem byla zkoumána shodnost rozložení mediánů více než dvou závislých souborů. Výsledkem testu je:  $\chi^2 = 959,71$ ;  $DF = 19$ ;  $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$ ;  $\alpha = 0,001$ .

Jelikož je hodnota  $p$  téměř nulová, zamítáme hypotézu o rovnosti rozložení mediánů. Friedmanův test je graficky znázorněn pomocí krabicového grafu na obrázku 2. Protože byla zamítnuta hypotéza  $H_0$ , bylo třeba provést Nemenyi post hoc test, jenž nás informuje, které hodnoty se od sebe významně odlišují. Výsledky post hoc testu jsou znázorněny v tabulce 2. Tyto výsledky byly z důvodu přehlednosti zaokrouhleny na dvě desetinná místa. [33]



### **3.1.3 Testování rozdílů ve spokojenosti a významu pomocí Wilcoxonova testu**

Wilcoxonův test k hodnocení párových pokusů, jejichž data nesplňují normalitu, byl použit pro testování významu versus spokojenosti u 20 otázek první části dotazníku. Data byla hodnocena na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Hypotéza  $H_0$  předpokládá, že mezi spokojeností a významem není rozdíl. Mezi významem a spokojeností jednotlivých otázek je významný rozdíl, pokud je hodnota  $p < 0,05$  (tabulka 3).

### **3.1.4 Grafické znázornění středních hodnot**

Grafické znázornění středních hodnot se nazývá IPA (importance performance analysis). Svislá osa znázorňuje celkový průměrný význam všech otázek, vodorovná osa pak představuje průměrnou spokojenost. Tyto osy dělí obrázek na 4 kvadranty - levý dolní kvadrant s nízkou spokojeností i významem, levý horní kvadrant s vysokým významem a nízkou spokojeností, pravý dolní kvadrant s vysokou spokojeností a významem a pravý horní kvadrant s nízkým významem a vysokou spokojeností.

## **4. Výsledky**

Ve výsledkové části je vypracován přehled nástrojů informačních systémů a environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň a statistická analýza dat získaných dotazníkovým šetřením.

### **4.1 Nástroje informačních systémů v ZOO Plzeň**

V Zoologické a botanické zahradě města Plzně bylo metodou pozorování zjištěno velké množství nástrojů informačního systému, jejichž stručný přehled je uveden níže.

#### **4.1.1 Mapa ZOO a BZ**

U vstupu do zoologické zahrady jsou pro návštěvníky volně dostupné plánky ZOO k usnadnění orientace. V těchto mapách jsou vyznačeny expozice, které jsou barevně odlišeny dle biogeografických oblastí. Kromě názvů expozic je také pláněk doplněn kresbami stěžejních druhů nacházejících se v určitých částech ZOO. Na mapě jsou zobrazena sociální zařízení, parkoviště či místa s občerstvením. Návštěvník má také možnost využít některé ze tří doporučených prohlídkových tras různé časové náročnosti, které jsou na plánu vyobrazeny. V neposlední řadě mapa zoologické zahrady obsahuje několik málo základních informací o ZOO (rozloha, založení, členství v organizacích, počet chovaných taxonů a jedinců). Kromě malých plánek jsou na několika místech v ZOO umístěny velké tabule s mapou, které návštěvníka pomocí zakresleného bodu informují, kde v areálu se zrovna nachází.

#### **4.1.2 Jmenovky**

Základními prvky informačního systému v zoologické zahradě jsou jmenovky. Ty obsahují stručné informace o zvířeti a slouží k identifikaci chovaného druhu. Jmenovky zvířat plzeňské zoologické zahrady obsahují název zvířete v češtině, latině, angličtině a němčině, rozšíření druhu, jeho taxonomické zařazení, stav ohrožení a krátký text informující o biologii taxonu. Tyto jmenovky jsou barevně rozlišeny podle příslušných biogeografických oblastí. Jmenovky rostlinných taxonů obsahují latinský a český název, zařazení do čeledi a geografické rozšíření druhu.

### **4.1.3 Informační panely**

Informační systém zoologických zahrad je doplněn tabulemi a panely různého formátu, které návštěvníky zpravují o zajímavostech, které souvisí s chovanými druhy. V mnohých zoologických zahradách mohou být doplněny také QR kódy odkazujícími na další informace v mobilních aplikacích, v ZOO Plzeň tyto kódy umístěny nejsou. Informační panely se mohou týkat ochrany přírody, ohrožení zvířat, biotopů, ve kterých živočichové žijí, domorodých obyvatel a dalších zajímavostí. V ZOO Plzeň se nachází velké množství těchto informačních tabulí, díky nimž se mohou lidé se zájmem o přírodu dozvědět spoustu nového, tabule jsou také barevně členěny dle biogeografických oblastí.

### **4.1.4 Rozcestníky**

Protože není snadné se v ZOO Plzeň orientovat, je nutné, aby byla zahrada vybavena rozcestníky, které velmi usnadňují návštěvníkovu orientaci v areálu. I tyto rozcestníky jsou barevně odlišeny podle biogeografických oblastí.

### **4.1.5 Webové stránky**

Internetové stránky umožňují pravděpodobně nejsnazší přístup veřejnosti k informacím o zoologické zahradě. Návštěvníci si zde mohou přečíst něco o historii ZOO, dozvědět se zajímavosti o chovaných druzích, jsou zde také pravidelně aktualizovány novinky, nadcházející akce a další informace. V sekci přírůstky se nachází zprávy nejen o nově narozených mláďatech, ale také informace o dovezených zvířatech z jiných zoologických zařízení. Přes internetové stránky si lze rezervovat také různé výukové programy. Sekce ochrana přírody poskytuje množství informací o záchranných projektech ZOO Plzeň a EAZA kampaní, kterých se účastní. Velmi oblíbené jsou webkamery, které jsou nainstalované v ubikacích zvířat a návštěvníci díky nim mohou kdykoliv ze svých domovů přes internet sledovat činnosti zvířat. V současné době jsou takto monitorovány ubikace nosorožců indických, žiraf Rothschildových, hrošíků liberijských a lvů berberských. Webové stránky také samozřejmě obsahují základní informace o ZOO - otevírací hodiny, ceník vstupného atd.

### **4.1.6 Profily na sociálních sítích**

V současném světě plném internetových technologií má téměř každý člověk, firma, skupina či další organizace profil na facebooku. ZOO Plzeň na své stránce zveřejňuje novinky, nadcházející akce, fotky, videa a další užitečné informace, díky nimž se především mladí lidé dozvídají o aktualitách v zoologické zahradě. Jsou zde vytvářeny také nadcházející události, díky nimž se veřejnost informuje například o besedách, tematických dnech a dalších akcích. Svou vlastní stránku má také expozice Akva Tera, která zveřejňuje fotky a videa svých chovanců, informace o významných odchovech a jiném dění v expozici.

## **4.2 Nástroje environmentálního vzdělávání v ZOO Plzeň**

Environmentální vzdělávání v ZOO Plzeň zajišťuje především centrum Lüftnerka. Přehled velkého množství environmentálních nástrojů je uveden v následujícím textu bakalářské práce.

### **4.2.1 Environmentální centrum Lüftnerka**

Environmentální centrum plzeňské ZOO bylo otevřeno v roce 2007 a je součástí komplexu statku Lüftnerka. Toto centrum provozuje Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně (IRIS). Mezi jeho hlavní činnosti patří organizace výuky, komentovaných prohlídek, zájmových kroužků pro mládež, besed a odborných konferencí, tematických dnů, příměstských táborů a dalších environmentálních činností. Centrum také spolupracuje se Západočeskou univerzitou, jejíž studenti mohou pracovat v ZOO jako externí lektori. V environmentálním centru se nachází přednáškový sál s kapacitou pro 70 osob, kde se konají různé besedy, konference a jiné akce pro veřejnost, menší učebna pro zájmové kroužky, chovatelská místnost a kancelář zaměstnanců. [19]

### **4.2.2 Zájmové kroužky**

V prostorách environmentálního centra jsou každoročně otevírány zájmové kroužky pro mládež. Jsou to především přírodovědecké a chovatelské kroužky, pro které je

v centru zřízena chovatelská místnost s drobnými živočichy, zejména s hlodavci, plazy a bezobratlými. [41]

### **4.2.3 Výukové programy**

V ZOO jsou celoročně pořádány výukové programy určené především pro mateřské, základní a střední školy, ale i pro další skupiny lidí se zájmem o přírodu. Součástí těchto komentovaných prohlídek jsou různé naučné hry, pracovní listy a jiné zábavné aktivity. Výukové programy se týkají především oblasti zoologie, botaniky, geografie a environmentalistiky. Komentované prohlídky lze rezervovat pro skupiny deseti a více lidí. Rezervaci je nutno provést minimálně 10 dní předem. Na výběr je z velkého množství komentovaných prohlídek. Programy mají různou časovou náročnost, většinou trvají 1 – 2 hodiny, a jsou určeny pro všechny typy škol či další skupiny lidí. Jejich obsah je přizpůsoben věkovým skupinám návštěvníků. Zoologická zahrada také nabízí možnost promítání výukových filmů, v roce 2018 jsou v nabídce 3 filmy o délce 60 minut – Ekologické teplo, Češi zachraňují antilopu Derbyho a Zoologický program NP Šumava. Školy mají možnost zakoupení výukové permanentky opravňující ke 250 vstupům do ZOO a BZ a k 50 vstupům do expozice Akva Tera. Mimořádně ZOO pořádá také noční komentované prohlídky, probíhající mimo běžnou otevírací dobu ve večerních hodinách, které se těší vysoké návštěvnosti. [13]

### **4.2.4 Komentovaná krmení**

Návštěvníci zoologické zahrady se mohou zúčastnit komentovaného krmení zvířat, které probíhá každodenně od dubna do října. Informace o časech komentovaných krmení jsou uvedeny na webových stránkách či na informačních cedulích u expozic daných živočichů. Zvířaty, u kterých probíhají komentovaná krmení, jsou tuňáci Humboldtovi, nosáli červení, vlci hřivnatí, želvy obrovské, zubři evropští, velbloudi dvouhrbí, mangusty žíhané, psi ušatí, hrošci liberijští a šimpanzi učenliví. Komentovaná krmení terarijních a akvarijských zvířat probíhají také celoročně v expozici Akva Tera. [71]

## 4.2.5 Interaktivní naučné prvky

Moderní zoologické zahrady nabízí spousty audiovizuálních prvků, které mají zábavnou a poučnou funkci. Patří sem například interaktivní panely vydávající zvuky zvířat, dotykové panely a další obrovské množství prvků.

V ZOO Plzeň se v nových expozicích nachází například televizní obrazovky promítající krátké filmy či spousty vitrín a tabulí s etnografickými artefakty – kostmi, vejci, výrobky domorodých kultur, plodin rostoucích v dané oblasti... U některých výběhů se nachází také zábavné informační panely. U výběhu gepardů si mohou procházející návštěvníci změřit, jakou rychlostí se právě pohybují. U jelenů wapiti si zase lidé mohou vyzkoušet, zda poznají čichem roh od parohu. Obrázky některých z těchto zábavných prvků jsou zařazeny do příloh.

## 4.2.6 Tematické dny

Tematické dny jsou spjaté především s národními tradicemi. Během těchto dní jsou pořádány různé soutěže pro děti, slevové akce, výtvarné dílny a další aktivity. Každoročně je slaven Nový rok, kdy mají návštěvníci zvýhodněné vstupné, vyhánění zimy s průvodem masek koncem února, oslava výročí otevření expozice Česká řeka s celodenním doprovodným programem, oslava Velikonoc, Mezinárodního dne ptactva, plzeňského Dne Země s ekologickou tematikou, pálení čarodějnic se stavěním májky, MAY DAY pro ochranu přírody, Dny japonské kultury. Soutěže, probíhající každým rokem, je také Květinová dívka. Další soutěže se konají k oslavě konce a začátku školního roku. V září se stala tradicí oblastní výstava podzimních květin či festival dobových řemesel. V říjnu je pořádán běh se psími mazlíčky alejí „Kilometrovkou“ nacházející se v blízkosti zoologické zahrady. V období Adventu probíhají tvůrčí dílny se zdobením věnců, v prosinci také mikulášská nadílka a adventní setkání s večerní komentovanou prohlídkou ZOO. 24. prosince jsou organizovány dopolední soutěže s vánoční tematikou, podobné tematické soutěže se konají také 31. prosince, kdy je také přivítán poslední návštěvník roku. [71]

## 4.2.7 Odborné konference

Environmentální konference probíhají ve spolupráci s odborníky, pedagogy či jinými přírodovědnými pracovníky. Jsou organizovány každoročně a účastní se jich především pedagogičtí pracovníci. Konference jsou vždy zaměřeny na určité téma, které často souvisí s kampaněmi Evropské asociace zoologických zahrad a akvárií. Mezi další významné konference, konající se v environmentálním centru, patří také konference herpetologická a teraristická. V jejím rámci přednášejí celosvětově uznávaní odborníci, v roce 2016 ji navštívil například známý herpetolog Mark O'Shea. [55] [19]

## 4.2.8 Příměstské tábory

ZOO pořádá každoročně v červenci a srpnu letní tábory, kde se děti od 6 do 14 let mohou dozvědět více o přírodě, ekologii a chovu zvířat v zoologických zahradách. Tyto tábory jsou příměstské a probíhají od 8:00 do 17:00 hodin. V rámci táborů se děti účastní různých přednášek, ukázek zvířat, her, soutěží, vycházek po Plzni a blízkém okolí a dalších aktivit. Kromě letních táborů pořádá environmentální centrum také tábory jarní a zimní, tyto tábory jsou organizovány v prostorách centra. Zimní tábory se zaměřují kromě přírodních věd na tradice a obyčeje Vánoc a Nového roku. [19]

## 4.2.9 Besedy pro veřejnost

V sále environmentálního centra se každoročně v lednu a v únoru konají tradiční posezení pro veřejnost se zájmem o přírodu. Přednášejícími bývají zaměstnanci zoologické zahrady, ale také různí cestovatelé, fotografové a další milovníci přírody. Tyto večerní besedy bývají oblíbené a těší se vysoké návštěvnosti. Na konci přednášky probíhá slosování, ve kterém mají posluchači možnost vyhrát zajímavé ceny. V roce 2018 se přednášky s různými tématy a vypravěči konaly každý lednový a únorový čtvrtek. Nejvyšší návštěvnost v letošním roce zaznamenala pravděpodobně přednáška o výpravě do mexické Sonory za chřestýši, kterou podnikl ředitel plzeňské zoologické zahrady Ing. Jiří Trávníček. Od března roku 2018 jsou také nově čtvrtletně pořádány

besedy s názvem „Na slovíčko se ZOO“, ve kterých se posluchači dozví o událostech zoologické zahrady v uplynulém čtvrtletí a o akcích a plánech na následující 3 měsíce.

#### **4.2.10 EAZA kampaně**

Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií každoročně vyhláší kampaň s určitým tématem k ochraně přírody a v rámci těchto kampaní se snaží zajistit finanční prostředky pro ochranu určitého druhu či oblasti. ZOO Plzeň se stala členem EAZA v roce 1997 a od té doby se zúčastnila následujících kampaní:

- Bushmeat (2000-2001) na ochranu (především afrických) lidoopů, kteří jsou ohrožováni lovem pro maso.
- Rainforest (2001-2002) k ochraně Atlantického pralesa v Brazílii, který je stejně jako další deštné lesy ohrožen deforestací, fragmentací či lovem a obchodem s ohroženými druhy.
- Tiger (2002-2004) na záchranu populací tygrů usurijských, kteří se kvůli lovu a ztrátě habitatu stali ohroženými.
- ShellShock (2004-2005) byla kampaň k ochraně vodních i suchozemských želv, které jsou loveny pro maso či tradiční čínskou medicínu.
- Save the Rhino (2005-2006) k podpoře volně žijících nosorožců ohrožených především lovem pro jejich rohy.
- Madagascar (2006-2007) k ochraně unikátní endemické fauny a flory Madagaskaru, které jsou silně ohroženy odlesňováním.
- Amphibian Alarm (2007-2008) k zastavení vymírání obojživelníků a podpoře jejich rozmnožování v zajetí.
- European Carnivore (2008-2010) na záchranu evropských masožravců. Konkrétně se jednalo především o tyto druhy: liška polární, medvěd hnědý, vydra říční, rys ostrovid, kočka divoká, norek evropský, šakal obecný, vlk obecný, rys iberský, tchořík skvrnitý, medvěd lední, rosomák sibiřský, orel královský, orel iberský, sviňucha obecná, kondor havranovitý a sup



mrchožravý. Součástí této kampaně byla podpisová akce k ochraně dravých ptáků, jež jsou zabíjeni otrávenými návnadami.

- Ape Campaign (2010-2011) k ochraně 6 druhů velkých lidoopů a 16 druhů gibbonů ohrožených lovem, odlesňováním a nemocemi.
- Southeast Asia Campaign (2011-2013) k ochraně druhů žijících na území jihovýchodní Asie.
- Pole to Pole (2013-2015) pro zachování biodiverzity na severním a jižním pólu. Druhy Arktidy a Antarktidy jsou ohroženy klimatickými změnami, tyto změny se týkají celé planety, proto je důležité zabránit oteplování a znečišťování planety Země.
- Let It Grow (2015-2017) na záchranu původních druhů rostlin a živočichů před druhy invazivními.
- Silent Forest (2017-2019) k ochraně pěvců Velkých Sund, kteří jsou ohroženi nadměrným lovem a nelegálním obchodem. V čele této kampaně stojí Česká republika. [12] [71]

#### 4.2.11 Záchranné projekty

- Ochrana chřástala polního v Plzeňském kraji – jedná se o ochranu *in situ* i *ex situ* v plzeňské ZOO. Chřástalové jsou ohroženi kosením luk, znečišťováním jejich tokanišť, úbytkem mokřadů, urbanizací, rozšiřováním zemědělství, chemickými postřiky, pastvou dobytka, predací toulavými kočkami či zalesňováním oblastí jejich výskytu.
- Ochrana zvláště chráněných druhů rostlin – tato ochrana probíhá přímo v ZOO a BZ Plzeň, jejím cílem je úspěšné rozmnožení ohrožených druhů a jejich navrácení na původní lokality výskytu.
- Odchov a reintrodukce ohrožených druhů – ZOO se zapojila do reintrodukčních programů sovy pálené, sýčka obecného, majny Rothschildovy či holuba růžového.

- Filipíny – podpora ochrany souostroví Filipíny, jehož druhy jsou velmi ohroženy destrukcí habitatu a masivním odlesňováním. ZOO Plzeň podporuje filipínské záchranné centrum Talarak na ostrově Negros, které se zaměřuje především na ochranu zoborožce Waldenova, ale i dalších tamních ohrožených druhů. V roce 2012 probíhala na území ČR veřejná sbírka k podpoře této kampaně. V jejím rámci byly v ZOO Plzeň pořádány tematické akce s přednáškami, výtvarnými činnostmi a doprovodným programem. ZOO podporuje záchranné centrum i nadále, v pavilonu Z se nachází nová expozice Talarak, která byla otevřena roku 2015 a vystavuje vzácné ptáky a savce této oblasti.
- Indonésie – pomoc jávskému záchrannému centru Cikananga pro ochranu zvířat Indonésie. Zaměřuje se hlavně na chov bulbulů, sojkovců, krasek, prasat sundských a dalších ohrožených druhů.
- Madagaskar – příspěvek projektu Samahalaza, který má ochraňovat především lemura Sclaterova, žijícím na ostrově Samahalaza.
- Afrika – ochrana antilopy Derbyho v Senegalu. Záchranný projekt probíhá od roku 2000, od počátku se na něm podílejí odborníci z České zemědělské univerzity. V Senegalu byly zřízeny 2 rezervace pro záchranu tohoto druhu a v rámci projektu je chováno již přes 90 jedinců. Antilopy Derbyho jsou ohroženy ilegálním lovem, pastvou dobytka a zásahy lidmi do jejich areálu výskytu.
- Írán – záchrana zmije Latifovy. Cílem je ochrana údolí řeky Lar, kde tento had žije. Ohrožen je hospodářstvím, pastevectvím, ztrátou habitatu, úmyslným zabíjením a lovem pro získávání séra. Na projektu ochrany těchto zmijí se významně podílí zaměstnanec ZOO Plzeň na úseku plazů, Jan Dohnal. [71]

#### **4.2.12 Adopce**

Lidé, jimž není lhostejný osud zvířat, a rádi by podpořili zoologickou zahradu, se mohou stát kmotry některého konkrétního živočicha chovaného v ZOO. Tito kmotři finančně přispívají na chov určitého zvířete stanovenou částkou, která

odpovídá skutečným ročním nákladům. Adopce trvá 12 měsíců, poté lze obnovit. Kmotr nemá na zvíře žádný nárok, tato adopce je pouze symbolická. Pokud dojde k úhynu zvířete či jeho přesunu do jiné ZOO, přechází adopce na nejbližší podobné zvíře. Kmotři získávají za každých 1000 Kč jednorázovou vstupenku do ZOO či slevu 10% na skupinové vstupné. V ZOO Plzeň také každoročně probíhá setkání kmotrů. [71]

### **4.2.13 Publikace**

Od roku 2006 vychází publikace o plzeňské zoologické zahradě. Do roku 2018 vyšly následující knihy:

- ZOO Plzeň: 80 let
- Madagaskar – portréty
- Dodo byl jen první: Přiměřeně naučná procházka po plzeňské zoologické a botanické zahradě
- Ohnisko biodiverzity v srdci Evropy
- 11 šťastných let Zoologické a botanické zahrady města Plzně
- Zahrada plná pokladů
- Kolébka plzeňské ZOO 1926 – 1961
- ZOO Plzeň 1963 – 2000 Jak se rodí Lochotín
- Plzeňská podzemí
- 90 let ZOO Plzeň
- Stopy člověka v přírodě
- Akva Tera – Teraristická perla uprostřed města
- Ostrovy

Každoročně zoologická zahrada vydává také výroční zprávy, které jsou dostupné i na webových stránkách ZOO ve formátu pdf, zde je k nahlédnutí i Index seminum, který obsahuje informace o sebraných semenech v daném roce v zoologické zahradě.

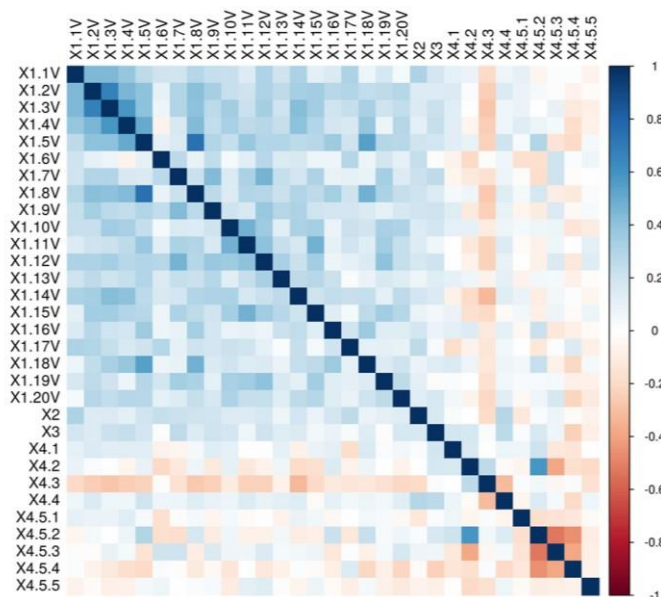
Od roku 2002 vydává Zoologická a botanická zahrada města Plzně čtvrtletník IRIS, což je časopis obsahující informace o ZOO v daném období, popisující různé expedice, akce a jiné události v ZOO. Tento časopis je neprodejný, ale je volně dostupný na webových stránkách ve formátu pdf. K dostání je také samozřejmě v ZOO nebo například v městských knihovnách plzeňského kraje.

### 4.3 Statistické porovnávání významu jednotlivých prvků

Otázky první části dotazníku, týkající se pouze významu jednotlivých prvků v zoologické zahradě, byly statisticky hodnoceny pomocí Spearmanova korelačního koeficientu (obrázek 1), jenž posuzuje vzájemný vliv proměnných a Friedmanova testu o shodnosti rozložení mediánů (obrázek 2).

#### 4.3.1 Posuzování závislosti dvou proměnných

Vliv vzájemného vlivu dvou otázek znázorňuje Spearmanův koeficient pořadové korelace.



Obrázek 1: Grafické znázornění Spearmanova korelačního koeficientu

Pozn: označení X1.1V – X1.20V představuje jednotlivé otázky z dotazníku 1.1 – 1.20 týkající se pouze významu (příloha 1), X2 je otázka 2 týkající se celkové spokojenosti s návštěvou, X3 představuje otázku 3 o aktivním vyhledávání informací o ochraně životního prostředí, X4.1 – X4.4 jsou demografické otázky (pohlaví, věk, vzdělání, po kolikáté byla ZOO navštívena). Označení X4.5.1 – X4.5.5 znázorňuje možnosti

otázky 4.5 - s kým byla ZOO navštívena (sám, s dětmi, s přáteli, s partnerem, se zájezdem). Spearmanův korelační koeficient nabývá hodnot  $\{-1,1\}$ . Číselná osa vpravo zobrazuje míru korelace, červená pole znázorňují negativní korelaci, modrá pozitivní. Bílá pole jsou u otázek, které se navzájem neovlivňují.

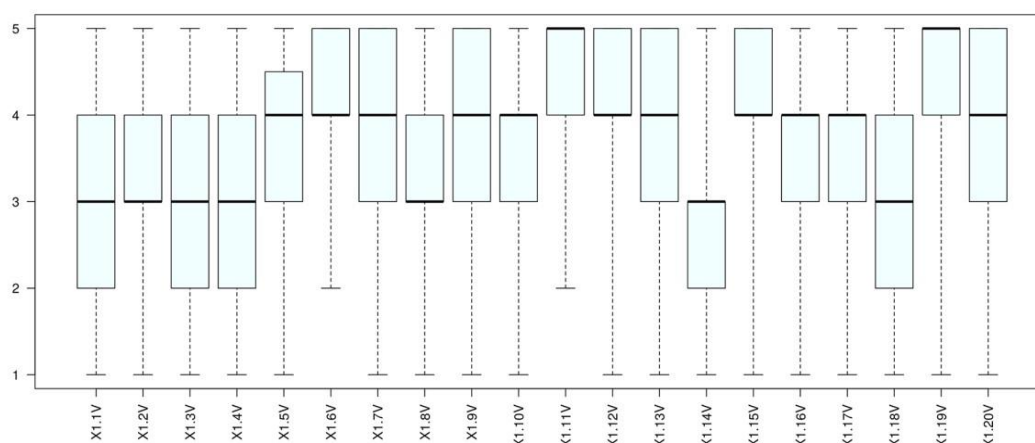
Vzájemně spolu pozitivně korelují například otázky 1.2 komentovaná krmení a 1.3 komentované prohlídky, 1.3 komentované prohlídky a 1.4 vzdělávací akce, 1.5 zábavně vzdělávací prvky pro děti a 1.8 speciální pozorovací místa pro děti či 4.2 věk a 4.5.2 návštěva ZOO s dětmi (obrázek 1).

Negativní korelace je patrná mezi otázkami 1.14 elektronické informace, QR kódy a 4.3 nejvyšší dokončené vzdělání, dále mezi 4.2 věk a 4.5.3 návštěva ZOO s přáteli (obrázek 1).

Žádná závislost není mezi otázkami 1.4 vzdělávací akce a 1.6 množství a pestrost chovaných druhů či mezi otázkou 1.3 komentované prohlídky a 4.2 věk (obrázek 1).

### 4.3.2 Testování shodnosti rozložení mediánů

Shodnost rozložení mediánů byla testována pomocí Friedmanova testu. Výsledkem testu je:  $\chi^2 = 959,71$ ;  $DF = 19$ ;  $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$ ;  $\alpha = 0,001$ . Hypotéza o rovnosti mediánů byla zamítnuta, proto byl proveden Nemenyi post hoc test (tabulka 2).



Obrázek 2: Znárodnění Friedmanova testu pomocí krabicového grafu

Pozn: označení X1.1V – X1.20V na vodorovné ose představuje jednotlivé otázky z dotazníku 1.1 – 1.20 týkající se pouze významu (příloha 1), na svislé ose čísla 1 – 5 zobrazují, jaký má otázka pro návštěvníky význam (1 velmi nízký – 5 velmi vysoký).

Tučné horizontální čáry uvnitř boxů představují mediány, svislé čerchované úsečky zobrazují minimum a maximum, boxy zobrazují oblast mezi 1. a 3. kvartilem.

Mediány u jednotlivých otázek jsou rozloženy nerovnoměrně (obrázek 2). Otázky 1.6 pestrost a množství chovaných druhů a 1.11 identifikace druhů zvířat neměly pro žádného z respondentů velmi nízký význam, proto je oblast mezi minimem a maximem rozdílná.

„Krabice“ zobrazují oblast mezi 1. a 3. kvartilem (25% - 75%), jejich délku ovlivňuje rozptyl, čím menší je variance odpovědí na danou otázku, tím je krabice kratší.

Nejvyšší hodnoty mediánů jsou u otázek 1.11 identifikace druhů zvířat a 1.19 bezpečnost návštěvníků. Nejnižší mediány byly zaznamenány u otázek 1.1 letové ukázky ptáků, 1.2 komentovaná krmení zvířat, 1.3 komentované prohlídky, 1.4 vzdělávací akce, 1.8 speciální pozorovací místa pro děti, 1.14 elektronické informace (např. QR kódy) a 1.18 bezbariérový přístup (obrázek 2).

Tabulka 2: Výsledek Nemenyi post hoc testu (zaokrouhlen na dvě desetinná místa)

	X1.1V	X1.2V	X1.3V	X1.4V	X1.5V	X1.6V	X1.7V	X1.8V	X1.9V	X1.10V	X1.11V	X1.12V	X1.13V	X1.14V	X1.15V	X1.16V	X1.17V	X1.18V	X1.19V
X1.2V	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.3V	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.4V	1	0,99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.5V	0	0,53	0	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.6V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.7V	0	0	0	0	0	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.8V	0,1	1	0,07	0,41	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.9V	0	0	0	0	0,55	0,01	0,98	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.10V	0	0,69	0	0,02	1	0	0	1	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.11V	0	0	0	0	0	1	0,03	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.12V	0	0	0	0	0	1	1	0	0,2	0	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-
X1.13V	0	0,01	0	0	1	0	0,37	0,37	1	0,99	0	0	-	-	-	-	-	-	-
X1.14V	0,11	0	0,14	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
X1.15V	0	0	0	0	0	1	1	0	0,3	0	0,64	1	0,01	0	-	-	-	-	-
X1.16V	0	0,17	0	0	1	0	0,04	0,93	0,91	1	0	0	1	0	0	-	-	-	-
X1.17V	0	0,72	0	0,02	1	0	0	1	0,37	1	0	0	0,98	0	0	1	-	-	-
X1.18V	0,89	1	0,85	1	0,45	0	0	1	0	0,61	0	0	0,01	0	0	0,13	0,64		
X1.19V	0	0	0	0	0	0,89	0	0	0	0	1	0,3	0	0	0,2	0	0	0	
X1.20V	0	0	0	0	0,14	0,12	1	0	1	0,08	0	0,66	0,97	0	0,78	0,48	0,07	0	0

Pozn: označení X1.1V – X1.20V představuje jednotlivé otázky z dotazníku 1.1 – 1.20 týkající se pouze významu (příloha 1).

## 4.4 Statistické porovnávání významu a spokojenosti jednotlivých prvků

Rozdíly ve významu a spokojenosti byly porovnány pomocí Wilcoxonova testu (tabulka 3) k hodnocení párových pokusů, jejichž data nesplňují normalitu. Tyto rozdíly byly znázorněny pomocí sloupcového grafu (obrázek 3). Střední hodnoty významu a spokojenosti jsou také graficky vyobrazeny pomocí IPA grid (obrázek 4).

### 4.4.1 Testování rozdílů ve spokojenosti a významu pomocí Wilcoxonova testu a jejich grafické znázornění

Tabulka 3: Wilcoxonův test;  $\alpha = 0,05$

Otázky	hodnota p	rozdíl mezi S a V
1.1S 1.1V	5.999386e-14	0,865
1.2S 1.2V	1.004099e-11	0,785
1.3S 1.3V	3.33821e-10	0,71
1.4S 1.4V	3.362248e-07	0,53
1.5S 1.5V	0.0005200858	0,455
1.6S 1.6V	0.02656432	0,165
1.7S 1.7V	0.08902138	0,11
1.8S 1.8V	2.953084e-07	0,65
1.9S 1.9V	0.1167162	0,14
1.10S 1.10V	3.009628e-09	0,68
1.11S 1.11V	0.007333653	0,18
1.12S 1.12V	0.0005662907	0,245
1.13S 1.13V	0.0189302	0,25
1.14S 1.14V	9.782752e-15	0,85

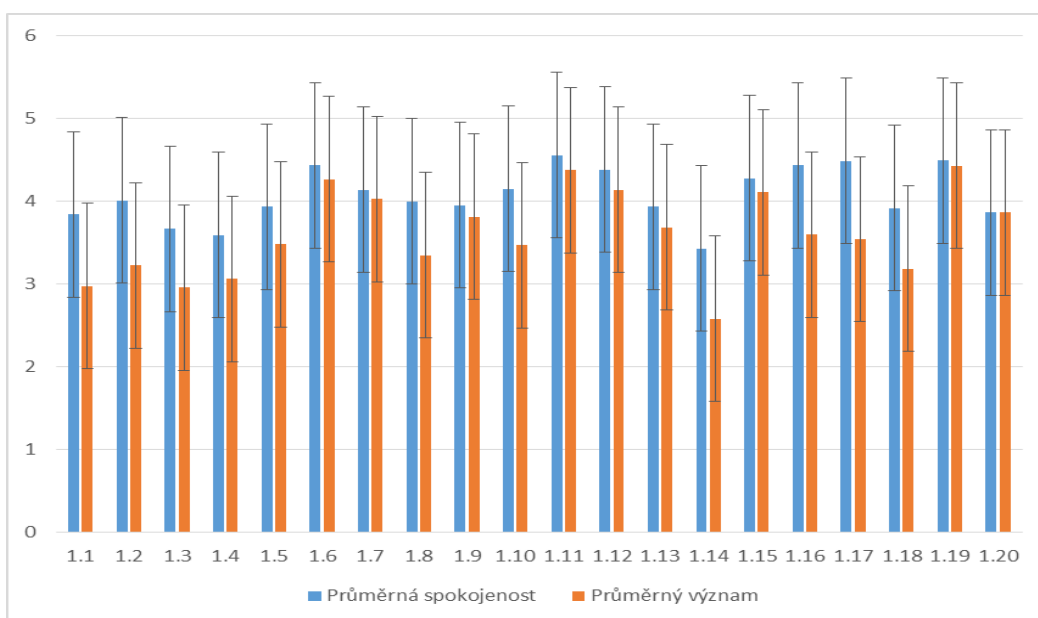


1.15S		
1.15V	0.01911491	0,17
1.16S		
1.16V	1.90695e-22	0,835
1.17S		
1.17V	4.262352e-27	0,945
1.18S		
1.18V	5.614894e-09	0,735
1.19S		
1.19V	0.4580861	0,065
1.20S		
1.20V	0.9942292	0

Pozn: Označení 1.1S – 1.20S představuje jednotlivé otázky z dotazníku 1.1 – 1.20 týkající se spokojenosti, označení 1.1V – 1.20V znázorňuje význam těchto otázek (příloha 1).

Spokojenost u všech otázek převyšovala význam, pouze u otázky 1.20 kontejnery a koše na tříděný odpad se význam a spokojenost vůbec nelišily. Největší rozdíl byl zaznamenán u otázky 1.17 velikost ZOO, tato otázka pro návštěvníky neměla příliš vysoký význam, spokojenost ho zdatně převyšovala. Další velké rozdíly jsou mezi otázkami 1.1 letové ukázky ptáků, 1.2 komentovaná krmění, 1.14 elektronické informace (např. QR kódy) či 1.16 dostupnost ZOO (tabulka 3).

Pomocí sloupcového grafu (obrázek 4) jsou graficky znázorněny průměrné hodnoty spokojenosti a významu u jednotlivých otázek 1.1 – 1.20. Je z nich také patrné, které prvky v ZOO mají pro návštěvníky největší / nejmenší význam či spokojenost.

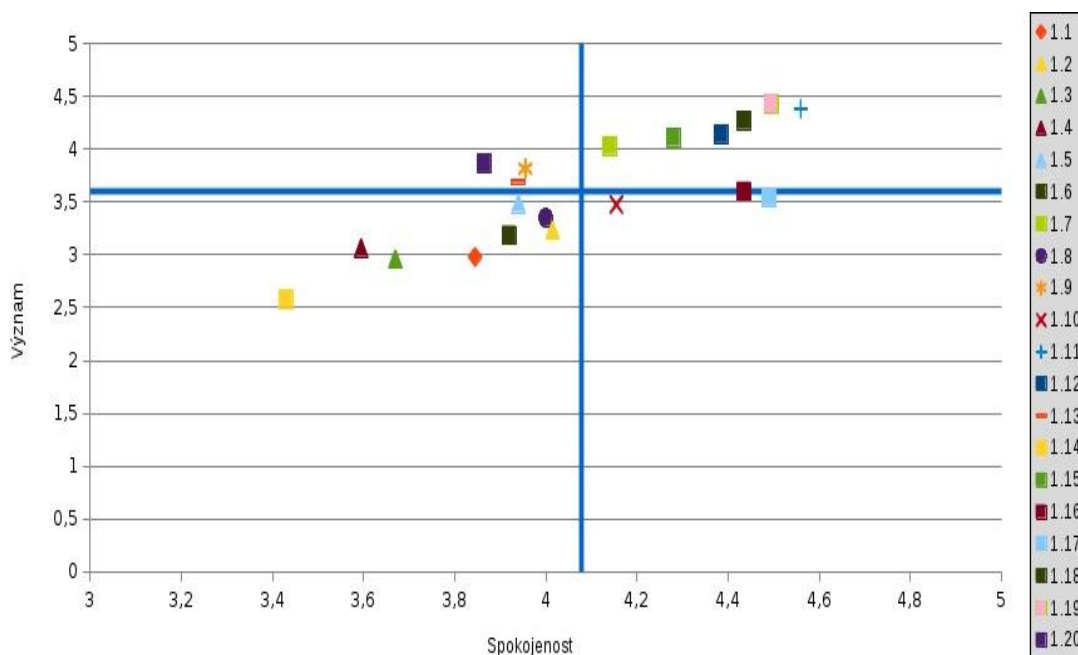


Obrázek 3: Sloupcový graf porovnání spokojenosti a významu

Rozdíly mezi jednotlivými hodnotami byly patrné již z Wilcoxonova testu (tabulka 3). Nejvyšší spokojenost i význam byl zaznamenán u otázek 1.6 pestrost a množství chovaných druhů, 1.11 jednoznačnost identifikace zvířat, 1.12 informace o chovaných druzích a 1.19 bezpečnost návštěvníků. Bezkonkurenčně nejnižší význam i spokojenost zaznamenala otázka 1.14 elektronické informace, QR kódy (obrázek 3).

#### 4.4.2 Grafické znázornění středních hodnot

Na následujícím obrázku jsou graficky vyobrazeny průměrné hodnoty významu a spokojenosti jednotlivých otázek.



Obrázek 4: Grafické znázornění IPA

Pozn: Vodorovná osa znázorňuje průměrnou spokojenost z otázek 1.1 – 1.20 (příloha 1). Svislá osa znázorňuje celkový průměrný význam.

Průměrné hodnoty jednotlivých prvků jsou znázorněny na obrázku 4, zajímavé jsou především ty s podprůměrnou spokojeností a nadprůměrným významem. Tyto otázky jsou znázorněny v levém horním kvadrantu. Jedná se o otázku 1.9 možnost kontaktu se zvířaty, 1.13 informace z webových stránek a 1.20 kontejnery a koše na tříděný odpad. Vysoký význam i spokojenost byl zaznamenán u otázek 1.6 množství a pestrost chovaných druhů 1.7 nerušené pozorování zvířat 1.11 jednoznačnost identifikace zvířat 1.12 informace o chovaných druzích zvířat 1.15 orientační značení v ZOO a 1.19 bezpečnost návštěvníků (obrázek 4).

## 5. Diskuze

V Zoologické a botanické zahradě města Plzně bylo metodou pozorování zjištěno velké množství nástrojů informačních systémů. Základním prvkem informačního systému v zoologické zahradě je jmenovka s názvem daného rostlinného či živočišného taxonu, jeho výskytem, biologií, statusem ohrožení atd. Dále jsou hojně využívány různé informační panely obsahující údaje o biotopech druhů chovaných v ZOO, domorodých kmenech různých částí světa, zajímavostech z přírody, jednotlivých úsecích zoologické zahrady, záchranných projektech, ohrožení přírody atd. Mezi prvky informačního systému patří také mapy a plánky zoologické zahrady či rozcestníky, které výrazně usnadňují orientaci v ZOO. V dnešním světě moderních technologií jsou nenahraditelné internetové zdroje informací. Webové stránky zoologických zahrad nabízí možnost seznámení se s danou ZOO. Jsou zde uvedeny otevírací hodiny, ceníky vstupného, důležité kontakty, zásadní momenty z historie ZOO, informace o chovaných zvířatech, záchranných projektech atd. Velmi oblíbené jsou také webkamery, na kterých lze 24 hodin denně sledovat vybrané živočichy v jejich ubikacích. Některé zoologické zahrady České republiky nabízí různé mobilní aplikace k orientaci v areálu ZOO. Přístup k těmto aplikacím také značně usnadňují QR kódy, které návštěvníka přeměrují na určitou internetovou adresu. Tyto aplikace jsou využívány například v zoologických zahradách Praha, Olomouc, Liberec, Brno, Ostrava či Jihlava. [72] [69] [70] [32]

ZOO a BZ Plzeň také nabízí velké množství nástrojů environmentálního vzdělávání. Výukové programy, zájmové kroužky, příměstské tábory a další podobné aktivity určené nejen pro mládež jsou organizovány environmentálním centrem Lüftnerka, které bylo otevřeno v roce 2007. Komentovaná krmení a prohlídky probíhají po celý rok a přitahují velké množství návštěvníků. Celoročně probíhá v ZOO Plzeň také mnoho tematických akcí vztahujících se k různým svátkům či tradicím. Pro návštěvníky jsou pořádány výtvarné dílny, soutěže a další aktivity. Interaktivní naučné prvky poskytují zábavnou formu vzdělávání. Mohou jimi být například krátké filmy, kostry zvířat, vejce, různé etnografické artefakty, zábavné panely s audiovizuálními funkcemi a mnoho dalších. V ZOO Plzeň je těchto prvků mnoho (porovnání rohu a parohu, poznávání stop, tabule zobrazující rychlost pohybu návštěvníků, televize promítající filmy...). Interaktivní prvky dnes nabízí

pravděpodobně každá moderní zoologická zahrada. V Ostravě či Jihlavě si děti mohou například porovnat tvrdost dřeva, V ZOO Ohrada jsou umístěny panely, vydávající zvuky konkrétních zvířat či váha, kde mohou návštěvníci zjistit, které zvíře váží stejně jako oni. V tropickém pavilonu pražské ZOO se nachází infrakamery, díky nimž lidé mohou vidět očima plazů. [72] [70]

Kvantitativní data byla získána metodou dotazování a následně byla statisticky vyhodnocována. Dotazníkové šetření probíhalo od července do září 2017. V první části dotazníku hodnotili respondenti význam versus spokojenost s jednotlivými prvky nabídky ZOO. Těchto 20 otázek bylo vyhodnocováno na stupnici 1 – 5 stejně tak jako další otázka, týkající se celkové spokojenosti návštěvníka se zoologickou zahradou. Poslední část zahrnovala demografické údaje o návštěvníkovi. Dotazníková šetření jsou důležitá pro výzkum percepce návštěvníků a jsou prováděna v různých studiích, týkajících se problematiky zoologických zahrad. Odpovědi na otázky dotazníků by mohly sloužit jako základ pro lepší řízení zoologické zahrady. Získaná dotazníková data byla analyzována statistickými metodami. K porovnávání významu prvků bylo využito Friedmanova testu a Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Rozdíly mezi spokojeností a významem byly analyzovány Wilcoxonovým testem a graficky znázorněny pomocí sloupcového grafu a IPA grid. [24]

Některé otázky dotazníkového šetření měly pro návštěvníky nadprůměrný význam, ale podprůměrnou spokojenost. Takto byly vyhodnoceny celkem 3 otázky - 1.9 možnost kontaktu se zvířaty, 1.13 informace z webových stránek a 1.20 kontejnery a koše na tříděný odpad.

Třídění odpadu a recyklace je neustále diskutovaným tématem, jelikož má zásadní vliv na životní prostředí. Množství odpadu produkovaného člověkem je obrovské, část se spálí, část se hromadí na neustále se zvětšujících skládkách, a to i na těch nelegálních. Globálním problémem, který ohrožuje na životě značné množství zvířat, jsou plastové výrobky. „Plastové ostrovy“ v Tichém či Atlantském oceánu jsou alarmujících rozměrů a mají na svědomí mnoho životů mořských živočichů. Cílem mnoha celosvětových organizací je omezit produkci plastu a nahradit ho jinými rozložitelnými materiály. V ZOO Plzeň jsou odpadkové koše či kontejnery na tříděný odpad umístěny u každé restaurace či občerstvení, dále také v blízkosti a uvnitř sociálního zařízení. Další koše jsou rozmístěny na mnoha místech zoologické zahrady.

Košů a kontejnerů je dle mého názoru v ZOO dostatečné množství, bohužel někteří návštěvníci i tak vyhazují odpadky mimo ně. [27]

V Zoologické a botanické zahradě města Plzně mohou přijít návštěvníci nejen do optického kontaktu se zvířaty. Na statku Lüftnerka je takzvaný „hladící koutek“. Do tohoto výběhu koz domácích mají návštěvníci přístup a mohou si zde zvířata hladit. V areálu statku jsou nově umístěny 3 velké kádě s karasy, které si rovněž mohou návštěvníci pohladit. S primáty mohou lidé přijít do přímého kontaktu na „Ostrově lemuru“, kde volně pobíhají lemuři kata či u expozice Amazonie, kde je zpřístupněna průchozí voliéra s drápkatými opičkami, mezi nimiž návštěvníci volně prochází. V neposlední řadě mohou návštěvníci přijít do těsného kontaktu také s ptáky palearktických lesů, kteří volně poletují v expozici Sibiřský les. Další možností jsou i sezónní sokolnické ukázky, na kterých se návštěvníci například mohou vyfotit s některým z dravců. V minulosti ZOO Plzeň nabízela možnost za poplatek se svézt na koni, velbloudu či oslovi. Přímý kontakt se zvířaty je pro návštěvníky určitě velkým lákadlem, ale často představuje problém. V mnoha případech se stalo, že zvíře bylo návštěvníky úmyslně či neúmyslně zabito. Pro některá zvířata může být přítomnost návštěvníků stresující, proto je nutno, aby chované druhy měly možnost se schovat do bezpečí úkrytu. Byl také zjištěn například vliv přítomnosti lidí na agresivní chování různých primátů, kteří byli útočnější, pokud byli pozorováni návštěvníky. Zoologické zahrady tedy musí řešit dilema mezi zlepšením životních podmínek chovaných zvířat a umožněním dostatečného kontaktu návštěvníků s těmito živočichy. [43] [71]

## 6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vypracování přehledu nástrojů informačních systémů a environmentálního vzdělávání v Zoologické a botanické zahradě města Plzně a percepce těchto nástrojů návštěvníky ZOO.

K naplnění cílů bylo využito pozorovacích metod při návštěvách ZOO Plzeň, konzultací s jejími zaměstnanci, analýzy dostupných literárních a internetových zdrojů, návštěv přednášek v environmentálním centru či dotazníkového průzkumu.

V Zoologické a botanické zahradě města Plzně bylo analyzováno velké množství nástrojů informačního systému, jimiž jsou například mapy, plánky, informační panely, jmenovky, ukazatele, webové stránky či profily na sociálních sítích. Environmentální vzdělávání zajišťuje především environmentální centrum Lüftnerka, které organizuje výukové programy, komentované prohlídky, zájmové kroužky, tematické dny, besedy pro veřejnost, příměstské tábory či odborné konference.

Pomocí dotazovací metody bylo zjištěno, se kterými prvky v zoologické zahradě jsou návštěvníci spokojeni, a které pro ně mají nejvyšší význam.

Nadprůměrně významnými byly vyhodnoceny otázky týkající se bezpečnosti návštěvníků, pestrosti a množství chovaných druhů, jednoznačnosti identifikace druhů zvířat či informací o chovaných druzích. S těmito prvky byli návštěvníci ZOO Plzeň také nadprůměrně spokojeni. Nejnižší význam i spokojenost byla zaznamenána u otázky různých elektronických informací (např. QR kódů). Otázky s podprůměrnou spokojeností a nadprůměrným významem se týkaly kontejnerů a košů na tříděný odpad, informací z webových stránek ZOO a možnosti kontaktu se zvířaty.

V zoologické zahradě se nachází poměrně velké množství odpadkových košů a kontejnerů, které jsou umístěny u každého místa s občerstvením, u sociálních zařízení ale i na mnoha dalších místech areálu ZOO, přesto to některým návštěvníkům nestačí. Větší množství odpadkových košů by samozřejmě mohlo do jisté míry ovlivnit vyhazování odpadků nepořádnými návštěvníky mimo koše a přispět tak k čistotě zoologické zahrady.

Kromě pozorování mohou přijít návštěvníci na některých místech v ZOO do přímého kontaktu s několika druhy zvířat. Místy, kde se mohou lidé pohybovat mezi

chovanými živočichy, jsou expozice ptactva sibiřských lesů, výběh pro drápkaté opičky u pavilonu Amazonie či „Ostrov lemurů.“ Hlazení zvířat je povoleno pouze v „hladícím koutku“ - výběhu koz domácích, nově jsou na statku také umístěny kontaktní kádě s karasy.

Zoologická a botanická zahrada města Plzně je velmi oblíbenou a vyhledávanou lokalitou návštěvníky nejen České republiky. Výsledky této bakalářské práce by mohly přispět ke zlepšení spokojenosti návštěvníků s nabídkou ZOO.

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam tabulek:

Tabulka 1: Přehled českých zoologických zahrad s platnou licencí k 1. 1. 2018 .....	17
Tabulka 2: Výsledek Nemenyi post hoc testu .....	55
Tabulka 3: Wilcoxonův test .....	56

### Seznam obrázků:

Obrázek 1: Grafické znázornění Spearmanova korelačního koeficientu .....	52
Obrázek 2: Znázornění Friedmanova testu pomocí krabicového grafu .....	53
Obrázek 3: Sloupcový graf k porovnání spokojenosti a významu .....	57
Obrázek 4: Grafické znázornění IPA .....	58

Autor tabulek a obrázků: Lucie Žežulková



## Seznam použitých zdrojů

1. BALLANTYNE, Roy & PACKER, Jan. *Visitors' Perceptions of the Conservation Education Role of Zoos and Aquariums: Implications for the Provision of Learning Experiences*. Visitor Studies [online]. 2016 [cit. 2018-03-15] Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10645578.2016.1220185?journalCode=uvst20>.
2. *Biogeographic regions* [online]. Conabio: Mexican biodiversity, 2016. [cit. 2017-11-08]. Dostupné z: [http://www.biodiversidad.gob.mx/v\\_ingles/region/biogeographicReg.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/v_ingles/region/biogeographicReg.html).
3. BROAD, G. *Visitor profile and evaluation of informal education at Jersey Zoo*. Dodo [online]. 1996, 32 (0), p. 166-192. [cit. 2017-10-30]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/285946325\\_Visitor\\_profile\\_and\\_evaluation\\_of\\_informal\\_education\\_at\\_Jersey\\_Zoo](https://www.researchgate.net/publication/285946325_Visitor_profile_and_evaluation_of_informal_education_at_Jersey_Zoo).
4. BRŮŽEK, Miloslav. *Kultura a životní prostředí*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 8004228380.
5. CARR, Neil. *Ideal animals and animal traits for zoos: General public perspectives*. Tourism Management. Volume 57. 2016. p. 37-44. ISSN 0261-5177.
6. CARSON, Rachel. *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin company, c1994. ISBN 0-395-68329-7.
7. ČEŘOVSKÝ, Jan a Aleš ZÁVESKÝ. *Stezky k přírodě*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-04-22378-8.
8. ČINČERA, Jan. *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-147-8.
9. ČINČERA, Jan. *Střediska ekologické výchovy mezi teorií a praxí*. Praha: Agentura Koniklec, 2013. ISBN 978-80-904141-0-5.
10. *Dinopark* [online]. Plzeň: Westmedia, 2018. [cit. 2017-10-10] Dostupné z: <http://dinopark.cz/cz/>.

11. DOBRORUKA, Luděk J. *Zoologické zahrady*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 8004211771.
12. EAZA: *European Association of ZOOS And Aquaria* [online]. Amsterdam: EAZA, 2018. [cit. 2017-11-03] Dostupné z: <http://www.eaza.net/>.
13. *Environmentální centrum Luftnerka* [online]. Plzeň: Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně IRIS – spolek, Environmentální centrum Lüftnerka, 2018. [cit. 2017-11-03] Dostupné z: <http://rezervace.zooplzen.cz/default/onas>.
14. FERNANDEZ, Eduardo J., Michael A. TAMBORSKI, Sarah R. PICKENS a William TIMBERLAKE. *Animal–visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions*. Applied Animal Behaviour Science. Volume 120. Issues 1–2, 2009. Pages 1-8. ISSN 0168-1591.
15. FESTING, Sally. Menageries and the landscape garden. The Journal of Garden History [online]. 1988, 8(4), p. 104-117 [cit. 2017-10-25]. ISSN 0144-5170. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01445170.1988.10410763>.
16. GILLETT, Margaret. *The Tbilisi declaration*. McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill [online]. 2017, 52(2). [cit. 2017-10-30] ISSN 1916-0666. Dostupné z: <http://mje.mcgill.ca/>.
17. HYKEŠ, František. *11 šťastných let Zoologické a botanické zahrady města Plzně*. Plzeň: NAVA, 2010. ISBN 9788072113682.
18. HYKEŠ, František. *Dodo byl jen první: přiměřeně naučná procházka po plzeňské zoologické a botanické zahradě*. Plzeň: Nava, 2009. ISBN 978-807211-316-3.
19. *IRIS: Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně* [online]. Plzeň: Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně IRIS – spolek, 2018. [cit. 2017-11-03] Dostupné z: <http://www.iris-zooplzen.cz/>.
20. *IUCN 70: International Union for Conservation of Nature* [online]. Gland: IUCN, 2018. [cit. 2017-11-01] Dostupné z: <https://www.iucn.org/about>
21. JANDA, Jiří. *Zoo: o zoologických zahradách a životě v nich*. Praha: Ústřední nakladatelství a knihkupectví učitelstva československého, 1927.

22. JEMELKA, Petr. *Úvod do ekologické problematiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1478-4.
23. JIROUŠEK, Vladislav Tomáš. *Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005. ISBN 80-7212-362-9.
24. KARANIKOLA, P., TAMPAKIS, S., TSANTOPOULOS, G., DIGBASANI, C., *The public zoo as recreation and environmental education area: Visitor's perceptions and management implications*. WSEAS Transactions on Environment and Development [online]. 2014, 10, p. 81-91. [cit: 2018-01-06]. Dostupné z: <http://www.wseas.org/multimedia/journals/environment/2014/a165715-171.pdf>.
25. KAUFFELS, Thomas a Inger, ANDERSEN. *EAZA Strategic Plan 2017-2020: Progressive zoos and aquariums collaborating to lead on conservation*. EAZA. [online] 2016. [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <https://www.eaza.net/assets/Uploads/Strategies/Strategic-plan-2017-2020.pdf>.
26. KLIKA, Ivo. *Lidé a zvířata: historie vzniku a významu zoologických zahrad = People and animals : history of the origin and importance of zoological gardens*. Zlín: Foto art - Ateliér Regulus, 2005. ISBN 80-2395488-1.
27. KNIGHT, Geof. *Plastic Pollution*. Chicago, Ill.: Heinemann Library, c2012. ISBN 9781432960476.
28. KNOTEK, Jaroslav. *Úvod do ochrany přírody a krajiny: základy právní i věcné problematiky*. Brno: Mendelova univerzita, 2015. ISBN 978-807509-398-1.
29. KONÁŠ, Jan. *Akva Tera: teraristická perla uprostřed města = the vivarium jewel in the middle of the city*. Plzeň: Hana Voděrová - Regionall, 2016. ISBN 978-80-905634-6-9.
30. KOŘÍNEK, Milan. *Zoologická zahrada*. Olomouc: Rubico, 1999. ISBN 80-85839-29-6.
31. KUNC, Karel. *Environmentální vzdělání a výchova*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 1996. Phare. ISBN 80-7078-363-X.

32. *Liberecký deník.cz: VIDEO: ZOO v kapse. Mobilní aplikace vás provede* [online]. Liberec: VLTAVA, LABE MEDIA, 2018. [cit: 2018-02-16]. Dostupné z: [https://liberecky.denik.cz/zpravy\\_region/video-zoo-v-kapse-mobilni-aplikace-vas-provede-20140918.html](https://liberecky.denik.cz/zpravy_region/video-zoo-v-kapse-mobilni-aplikace-vas-provede-20140918.html).
33. LITSCHMANNOVÁ, Martina. *Úvod do statistiky*. [online]. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2011. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z: [http://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/uvod\\_do\\_statistiky.pdf](http://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/uvod_do_statistiky.pdf).
34. MÁCHAL, Aleš. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou: [metodická příručka pro začínající učitele a pedagogické pracovníky středisek ekologické výchovy]*. Brno: Rezekvítek, 2000. ISBN 80-902954-0-1.
35. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2018. [cit. 2017-09-24]. Dostupné z: <http://www.env.cz/cz>.
36. MOLDAN, Bedřich. *World Environmental Summits. Životné Prostredie* [online]. 2007, 41 (4), p. 173 – 177. [cit. 2018-02-16]. Dostupné z: [http://147.213.211.222/sites/default/files/2007\\_4\\_173\\_177\\_moldan.pdf](http://147.213.211.222/sites/default/files/2007_4_173_177_moldan.pdf).
37. MÜLLEROVÁ, Hana a Vojtěch STEJSKAL. *Ochrana zvířat v právu*. Praha: Academia, 2013. Společnost (Academia). ISBN 978-80-20023-17-9.
38. *Nelineární korelační závislost* [online]. Brno: Fakulta veterinární hygieny, VFU Brno, 2018. [cit. 2018-01-15] Dostupné z: <https://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn5/nelinear.htm>.
39. PEŠ, Tomáš. *Botanický průvodce*. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2008.
40. PEŠ, Tomáš. *Ohnisko biodiverzity v srdci Evropy: Biodiversity hotspot in the heart of Europe*. Plzeň: Městské knihy, 2009. ISBN 978-80-86699-54-7.
41. *Portál ministerstva životního prostředí: Environmentální centrum Luftnerka (Plzeň)* [online]. Plzeň: ANTstudio.cz, 2018. [cit. 2017-11-03] Dostupné z: <http://www.ekocentra.cz/plzensky-kraj/environmentalni-centrum-luftnerka.htm>.
42. SAMKOVÁ, Zuzana, Erich TYLÍNEK a Jiří VOLF. *Zoo útočiště zvířat*. Praha: Panorama, 1992. ISBN 8070381108.

43. SHERWEN, S. L., HARVEY, T. J., MAGRATH, M. J. L., BUTLER, K. L., FANSON, K. V., HEMSWORTH, P. H. *Effects of visual contact with zoo visitors on black-capped capuchin welfare*. Applied Animal Behaviour Science [online]. 2015, 167, p. 65-73. [cit. 2018-02-02] Dostupné z: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0168159115000908>.
44. *Směrnice Rady 1999/22/ES* [online]. Brusel: Rada EU, 1999. [cit. 2017-11-08]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/DD344F4585039BBFC1256DDA003D8A96/\\$file/31999L0022fin.pdf](https://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/DD344F4585039BBFC1256DDA003D8A96/$file/31999L0022fin.pdf).
45. STEJSKAL, Vojtěch. *Úvod do právní úpravy ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost: právní stav k 1. 1. 2006*. Praha: Linde, 2006. ISBN 8072016091.
46. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2006* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2006. [cit. 2017-10-10] Dostupné z: [http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/Dokumenty/Vyrocnizpravy/zooplzen\\_vyrocnizprava\\_2006.pdf](http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/Dokumenty/Vyrocnizpravy/zooplzen_vyrocnizprava_2006.pdf).
47. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2007* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2007. [cit. 2017-10-10] Dostupné z: [http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/Dokumenty/Vyrocnizpravy/zooplzen\\_vyrocnizprava\\_2007.pdf](http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/Dokumenty/Vyrocnizpravy/zooplzen_vyrocnizprava_2007.pdf).
48. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2008* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2008. [cit. 2017-12-10] Dostupné z: <http://www.zooplzen.cz/o-nas/publikace/vyrocnizpravy/vyrocnizprava-2008.aspx>.
49. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2009* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2009. [cit. 2017-10-02] Dostupné z: <http://www.zooplzen.cz/o-nas/publikace/vyrocnizpravy/vyrocnizprava-2009.aspx>.
50. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2010* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2010. [cit. 2017-10-02] Dostupné z: <http://www.zooplzen.cz/o-nas/publikace/vyrocnizpravy/vyrocnizprava-2010.aspx>.

51. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2012* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2012. [cit. 2017-10-02] Dostupné z: <http://www.zooplzen.cz/o-nas/publikace/vyrocni-zpravy/vyrocni-zprava-zooabz-2012.aspx>.
52. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2013* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2013. [cit. 2017-10-03] Dostupné z: <http://www.zooplzen.cz/o-nas/publikace/vyrocni-zpravy/vyrocni-zprava-za-rok-2013-1.aspx>.
53. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2014* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2014. [cit. 2017-11-23] Dostupné z: [http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni\\_zprava\\_zooplzen\\_2014.pdf](http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni_zprava_zooplzen_2014.pdf).
54. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2015* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2015. [cit. 2017-10-03] Dostupné z: [http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni\\_zprava\\_zooplzen\\_2015.pdf](http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni_zprava_zooplzen_2015.pdf).
55. TRÁVNÍČEK, Jiří a kol. *Výroční zpráva 2016* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2016. [cit. 2017-10-07] Dostupné z: [http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni\\_zprava\\_zooplzen\\_2016.pdf](http://www.zooplzen.cz/Files/zoo/vyrocni_zprava_zooplzen_2016.pdf).
56. TRÁVNÍČEK, Jiří. *Plzeňská ZOO: Docela jiný svět: průvodce zoologickou a botanickou zahradou*. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2006.
57. *Unie českých a slovenských zoologických zahrad* [online]. Košice: UCSZ, 2011. [cit. 2017-10-09]. Dostupné z: <http://www.zoo.cz/>.
58. VESELOVSKÝ, Zdeněk. *Člověk a zvíře*. Praha: Academia, 2000. ISBN 80200-0756-3.
59. VOBRUBA, Martin a Jaroslav VOGELTANZ. *ZOO Plzeň: 80 let*. Plzeň: Starý most, 2006. ISBN 8023967711.
60. VOBRUBA, Martin. *90 let Zoo Plzeň 1926-2016*. Plzeň: pro Zoologickou a botanickou zahradu města Plzně vydala NAVA - Nakladatelská a vydavatelská agentura, 2016. ISBN 978-80-7211-497-9.
61. VOBRUBA, Martin. *Kolébka plzeňské ZOO: 1926-1961*. Žehušice: Městské knihy, 2011. ISBN 9788086699615.

62. VOBRUBA, Martin. *ZOO Plzeň 1963-2000: jak se rodí Lochotín*. Žehušice: Městské knihy, 2014. ISBN 978-80-86699-76-9.
63. WIJERATNE, A. J. C., VAN DIJK, P. A., KIRK-BROWN, A., FROST, L. *Rules of engagement: The role of emotional display rules in delivering conservation interpretation in a zoo-based tourism context*. *Tourism Management* [online]. 2014, 42, p. 149-156. [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0261517713002100>.
64. *World Association of Zoos and Aquariums WAZA* [online]. Gland: WAZA, 2018. [cit. 2017-11-04] Dostupné z: <http://www.waza.org/en/site/home>.
65. WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS, United for Conservation. *Building a future for wildlife: the world zoo and aquarium conservation strategy*. Bern: WAZA, 2005. ISBN 303300427X.
66. WWF: *World Wildlife Fund* [online]. Washington: WWF, 2018. [cit. 2017-11-01] Dostupné z: <https://www.worldwildlife.org/>.
67. Zákon č. 162/2003 Sb. *Sagit* [online]. Ostrava-Hrabůvka: Nakladatelství Sagit, 2018. [cit. 2018-01-02]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/info/sb03162>.
68. ZELENKA, Josef. *Ekologie a environmentalistika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007. ISBN 978-80-7041-645-7.
69. *ZOO Olomouc* [online]. Olomouc: ZOO Olomouc 2015. [cit: 2018-02-16]. Dostupné z: <http://m.zoo-olomouc.cz/napoveda>.
70. *ZOO Ostrava* [online]. Ostrava: ZOO Ostrava, 2018. [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <http://www.zoo-ostrava.cz/cz/novinky/256-novy-informacni-system-v-zoo/>.
71. *ZOO Plzeň* [online]. Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2018, [cit. 2017-09-30]. Dostupné z: <http://zooplzen.cz/>.
72. *ZOO Praha* [online]. Praha: Zoo Praha, 2018. [cit: 2018-02-16]. Dostupné z: <https://www.zoopraha.cz/multimedia>.
73. *Zootierliste* [online]. Dessau-Roßlau: Zootierliste, 2018. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <http://www.zootierliste.de/en/?klasse=1&ordnung=120>.

# Přílohy

## SPOKOJENOST S NÁVŠTĚVOU ZOO

Stránka 1 z 1

Dobrý den, dovoluujeme si Vás požádat o účast v anketě, jejímž cílem je poznání významu jednotlivých prvků v nabídce zoologické zahrady a spokojenosti s touto nabídkou. Na zodpovězení Vám bude stačit cca 10 minut. Anketa je anonymní. Vyplňte prosím všechny otázky, jinak nebude možné Vaše odpovědi vyhodnotit a Váš čas s vyplňováním bude promarněn. Děkujeme.

1. Co je pro Vás v ZOO důležité a jak jste s tím byli v ZOO spokojeni? (odpovědi, prosím, kroužkujte)

	Spokojenost					Důležitost				
	určitě ne	ne	nevím	ano	určitě ano	velmi nízká	nízká	průměrná	vyšší	velmi vysoká
1.1 Letové ukázky ptáků.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.2 Komentovaná krmení zvířat.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.3 Komentované prohlídky ZOO.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.4 Vzdělávací akce.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.5 Zábavně vzdělávací prvky pro děti.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.6 Pestrost a množství chovaných druhů.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.7 Nerušené pozorování zvířat.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.8 Speciální pozorovací místa pro děti.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.9 Možnost kontaktu se zvířaty.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.10 Značení rostlin a stromů.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.11 Jednoznačnost identifikace zvířat.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.12 Informace o chovaných zvířatech.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.13 Informace z webových stránek ZOO.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.14 Jiné elektronické informace (např. QR kódy).	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.15 Orientační značení.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.16 Dostupnost ZOO.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.17 Velikost ZOO.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.18 Bezbariérový přístup.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.19 Bezpečnost návštěvníků.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.20 Kontejnery/koše na tříděný odpad.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

2. Jak jste celkově spokojen/-a s návštěvou ZOO?

určitě nespokojen/-a,  spíše nespokojen/-a,  nevím,  spíše spokojen/-a,  určitě spokojen/-a

3. Vyhledáváte aktivně informace o ochraně životního prostředí?

nikdy,  výjimečně,  zřídka,  občas,  často

4. Na závěr prosím vyplňte:

4.1 Pohlaví:  žena,  muž

4.2 Věk: \_\_\_\_\_ let

4.3 Nejvyšší dokončené vzdělání:

základní,  učňovské/střední bez maturity,  střední s maturitou,  vyšší odborné,  
 vysokoškolské (Bc.),  vysokoškolské (Mgr./Ing.)

4.4 Po kolikáté jste tuto ZOO navštívil/-a v posledních pěti letech? \_\_\_\_\_

4.5 S kým jste místo navštívil/-a?

sám/-a,  s dětmi,  s přáteli,  s partnerem/partnerkou,  se zájezdem

Děkujeme za Váš čas  
a vážíme si Vaší spolupráce.

Příloha 1: Dotazník





Příloha 2: Mapa ZOO Plzeň



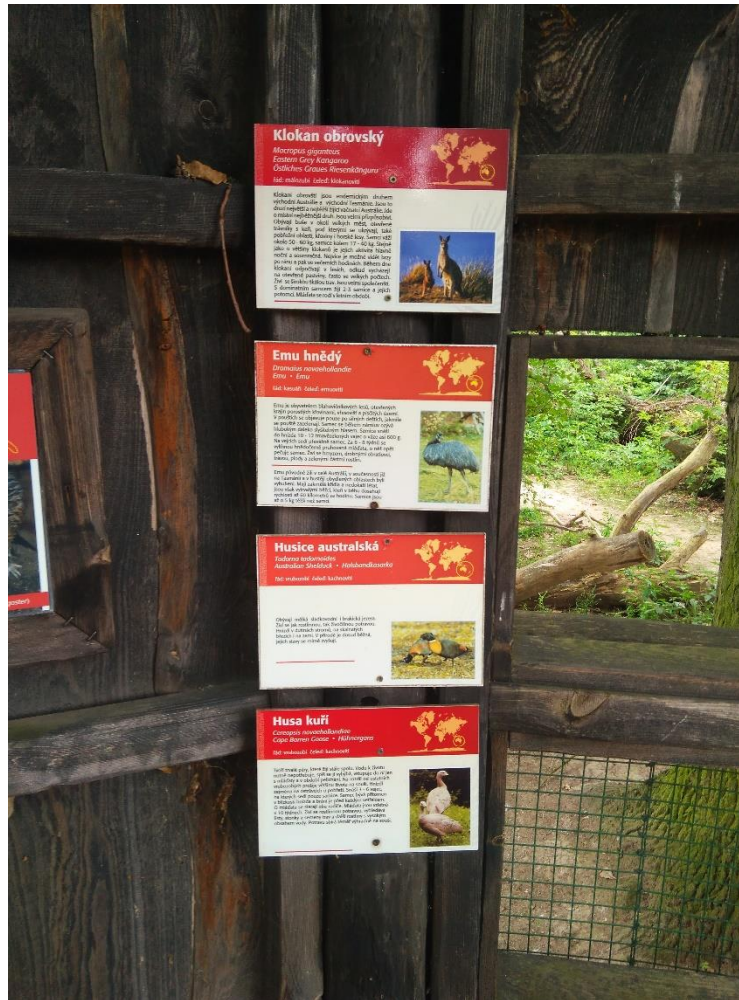
Příloha 3: Interaktivní tabule: Jsi rychlejší než gepard?



Příloha 4: Beseda v přednáškovém sále environmentálního centra



Příloha 5: Kontejnery na tříděný odpad



Priloha 6: Jmenovky australských zvířat



Priloha 7: Tabule informující o času krmení zvířat



Příloha 8: Jmenovka v DinoParku



Příloha 9: Expozice Past na rovníku



*Přřloha 10: Informační tabule s Braillovým písmem*



*Přřloha 11: Interaktivní tabule, kde mohou řávřtřřníci čichem poznat roh ři paroh*



*Příloha 12: Hladicí koutek umožňující přímý kontakt s kozou domácí*



*Příloha 13: Mokrý svět, místo, kde návštěvníci mohou hladit ryby*



Příloha 14: Informační panel s maketami největšího a nejmenšího ptačího vejce



Příloha 15: Informační panel znázorňující předky tučňáků

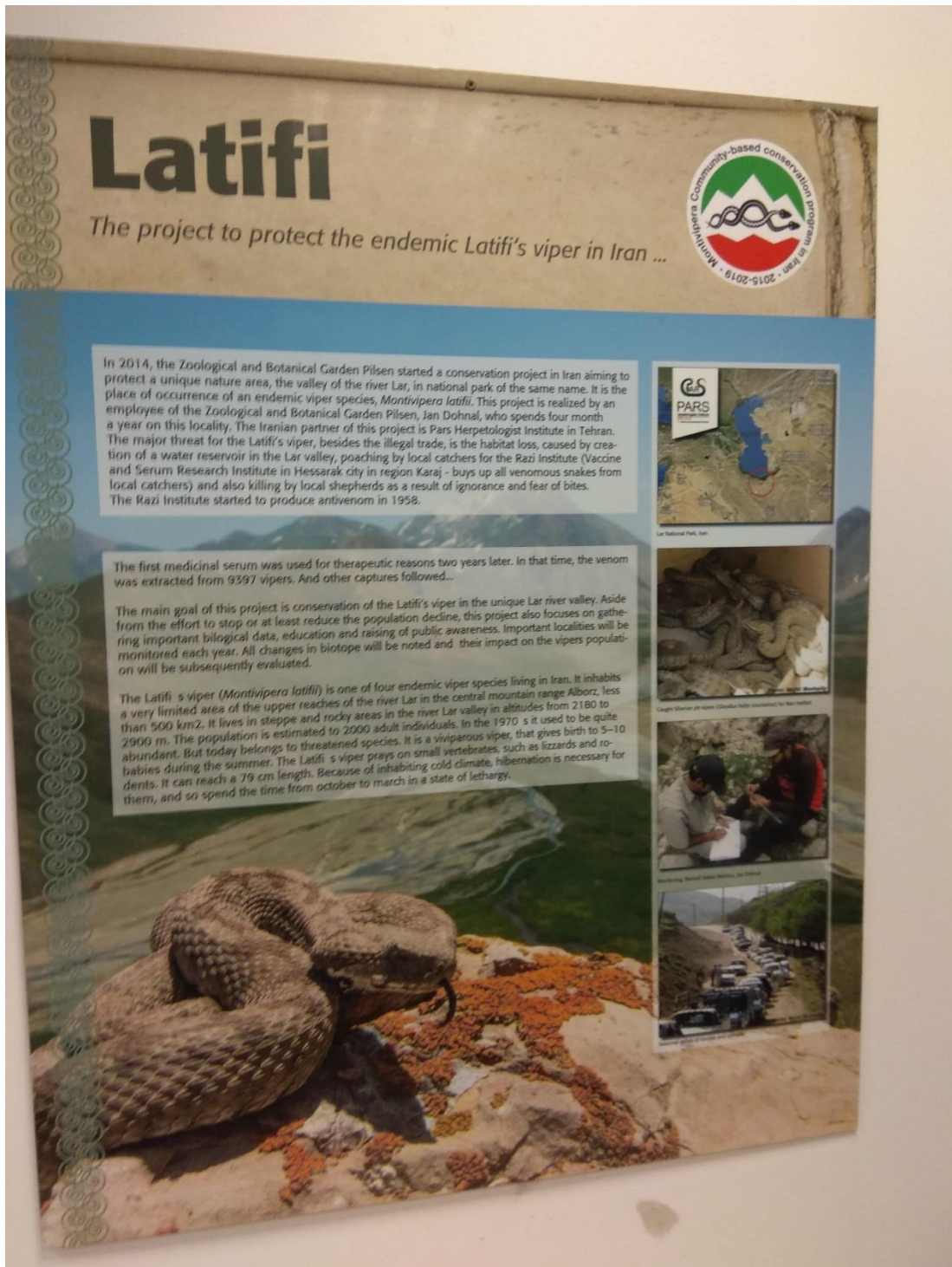


Příloha 16: Směrové ukazatele v ZOO



Příloha 17: Informační tabule o kapradinách





Příloha 18: Informace o záchranném projektu Latifi

## Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník .....	72
Příloha 2: Mapa ZOO Plzeň .....	73
Příloha 3: Interaktivní tabule: Jsi rychlejší než gepard? .....	73
Příloha 4: Beseda v přednáškovém sále environmentálního centra .....	74
Příloha 5: Kontejnery na tříděný odpad .....	74
Příloha 6: Jmenovky australských zvířat .....	75
Příloha 7: Tabule informující o času krmení zvířat .....	75
Příloha 8: Jmenovka v DinoParku .....	76
Příloha 9: Expozice Past na rovníku .....	76
Příloha 10: Informační tabule s Braillovým písmem .....	77
Příloha 11: Interaktivní tabule, kde mohou návštěvníci čichem poznat roh či paroh ..	77
Příloha 12: Hladící koutek umožňující přímý kontakt s kozou domácí .....	78
Příloha 13: Mokrý svět, místo, kde návštěvníci mohou hladit ryby .....	78
Příloha 14: Informační panel s maketami největšího a nejmenšího ptačího vejce .....	79
Příloha 15: Informační panel znázorňující předky tučňáků .....	79
Příloha 16: Směrové ukazatele v ZOO .....	80
Příloha 17: Informační tabule o kapradinách .....	80
Příloha 18: Informace o záchranném projektu Latifi .....	81

Autor fotografií v přílohách: Lucie Žežulková