

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

**Analýza návštěvnosti vybraných zoologických zahrad v
ČR**

Radka Královská

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Radka Královská

Provoz a ekonomika

Název práce

Analýza návštěvnosti vybraných zoologických zahrad v ČR

Název anglicky

Analysis of Attandance of the selected Zoological Garden in CR

Cíle práce

Cílem práce je určit faktory ovlivňující návštěvnost vybraných zoologických zahrad v České Republice. Vlivy jednotlivých proměnných na návštěvnost budou zkoumány na panelových datech o návštěvnosti vybraných zoologických zahrad. Na začátku bude zvoleno několik hypotéz převzatých z dostupné literatury, které se budou týkat návštěvnosti odlišných rekreačních a sportovních aktivit, a v závěru práce budou diskutovány.

Metodika

Práce bude vytvořena na základě ekonometrické analýzy, kdy s využitím lineárně regresního modelu budou zjišťovány statisticky významné determinanty návštěvnosti zoologických zahrad v České Republice. Vysvětlovaná proměnná bude návštěvnost zoologických zahrad, mezi vysvětlující proměnné budou zařazeny teplota vzduchu, úhrn srážek, cena vstupenek, jednotlivá období v roce (prázdniny, roční období,...) a další.

Doporučený rozsah práce

50-60

Klíčová slova

ekonometrická analýza, lineární regresní model, návštěvnost, počasí, cena vstupenek, Zoo

Doporučené zdroje informací

BRANDENBURG, CH., ARNBERGER, A. (2011): The influence of the weather upon Evidence from Michigan. Department of Community, Agriculture, Recreation & Resource recreation activities. Institute for Landscape Architecture and Landscape Management, SHIH, CH., NICHOLLS, S. (2005): How Does the Weather Influence Travel Activity? South-Western College Publisher.
Studies. Michigan State University , 1-4.
University of Agricultural Science. Wien, Austria.1-10.
WOOLDRIDGE, J. M. (2002): Introductory Econometrics: A Modern Approach. 2nd edition.

Předběžný termín obhajoby

2015/02 (únor)

Vedoucí práce

Ing. Pavlína Hálová, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2014

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 28. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza návštěvnosti vybraných zoologických zahrad v ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Pavlíně Hálové, Ph.D. za konzultace a cenné připomínky při zpracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala Ing. Lence Havlové, Lucii Šoulové a Janu Paříkovi, DiS. za datové podklady pro zpracování práce.

Analýza návštěvnosti vybraných zoologických zahrad v ČR

Analysis of Selected Factors Influencing the Attendance of Zoological Gardens in the Czech Republic

Souhrn

Cílem diplomové práce bylo určit a kvantifikovat determinanty návštěvnosti tří zoologických zahrad - Dvora Králové nad Labem, Liberce a Hluboké nad Vltavou. Práce využívala časové řady s denní frekvencí za období 2011-2014, celkem tedy 1461 pozorování. K určení vlivu jednotlivých vybraných faktorů na návštěvnost zoologických zahrad bylo využito regresní analýzy za pomoci běžné metody nejmenších čtverců. Práce došla k závěrům, že počasí ovlivňovalo návštěvnost zoologických zahrad, konkrétně teplota ovlivňovala návštěvnost ve všech třech případech a množství srážek vyšlo nevýznamné pouze v případě dvorské ZOO. Cena vstupného vyšla statisticky nevýznamná pouze u liberecké ZOO, v případě dvorské zahrady mělo zvýšení ceny nepatrný pozitivní vliv na návštěvnost a u ZOO v Hluboké negativní vliv. Počet hodin otevření zahrad vyšel významný u ZOO v Hluboké a liberecké ZOO. Víkendy, svátky a prázdniny ovlivňovaly návštěvnost ve všech třech případech. Ze sledovaných a zahrnutých akcí pořádaných zahradami měla největší úspěch strašidelná ZOO konaná na podzim, nejvýznamnější u ZOO Ohrada bylo putování za Mikulášem, které bývá zdarma, u dvorské ZOO např. akce do ZOO za 1Kč nebo zdobení stromečků, u liberecké zahrady např. večerní adventní prohlídka, Štědrý den v ZOO za dobrovolné vstupné a ZOORiskuj!.

Summary

The aim of this thesis was to identify and quantify the determinants of attendance of three ZOOs - Dvur Kralove nad Labem, Ohrada - Hluboká and Liberec. The work used time

series with daily rate for 2011-2014, in total 1 461 observations. To assess the effect of selected factors on turnout of ZOOs, regression analysis using the method of least squares was applied. Work came to the conclusion that weather affects attendance of ZOOs, namely temperature in all three cases and rainfall became insignificant only in ZOO Dvur Kralove nad Labem. Admission price played an insignificant role in attendance only at the ZOO Liberec, in case of the ZOO Dvur increase of prices had slightly positive impact and in case of ZOO Ohrada negative impact on the turnout. The number of opening hours showed considerable in Ohrada and Liberec ZOO. Weekends and school holidays affect attendance in all three cases. From observed and included events organized by gardens the greatest success had “haunted ZOO” held in the fall. The most important at ZOO Ohrada was “pilgrimage for Nicholas” which is free, at the Dvur Kralove ZOO eg. the event to the ZOO for 1Kč or decorating trees, at the ZOO Liberec eg. evening of Advent tours, Christmas Day at the ZOO for voluntary admission and ZOORiskuj!.

Klíčová slova: ekonometrická analýza, běžná metoda nejmenších čtverců, časová řada, návštěvnost, zoologická zahrada, počasí, akce, cena vstupenky, doba otevření

Keywords: econometric analysis, ordinary least squares, time series, attendance, zoological garden, weather, action, ticket price, opening time

Obsah

ÚVOD	10
1. TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 ZOOLOGICKÉ ZAHRADY.....	12
1.1.1 ZOO ve světě	12
1.1.2 Historie ZOO v České republice	17
1.1.3 Organizace	22
1.1.3.1 Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZ).....	22
1.1.3.2 Mezinárodní organizace.....	23
1.2 ANALÝZA FAKTORŮ PŮSOBÍCÍCH NA VOLNOČASOVÉ AKTIVITY	27
1.2.1 Sport.....	27
1.2.2 Volnočasové aktivity	34
1.2.3 Zoologické zahrady	35
1.2.4 Vliv reklamy.....	37
1.3 PŘEDSTAVENÍ ANALYZOVANÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD	38
1.3.1 ZOO Ohrada - Hluboká nad Vltavou.....	38
1.3.2 ZOO Dvůr Králové nad Labem	42
1.3.3 ZOO Liberec.....	48
2. METODIKA	54
2.1 POSTUP PRO SESTAVENÍ MODELU.....	54
2.2 BĚŽNÁ METODA NEJMENŠÍCH ČTVERCŮ (BMNČ).....	56
2.3 TYPY DATOVÉHO SOUBORU.....	57
3. PRAKTICKÁ ČÁST	59
3.1 TEORETICKÝ MODEL	59
3.2 DEFINICE PROMĚNNÝCH.....	60
3.3 POUŽITÁ DATA	62
3.3.1 Data o návštěvnosti zoologických zahrad	62
3.3.2 Data o počasí	65
3.3.3 Data o cenách vstupného a době otevření.....	66
3.3.4 Data o dummy proměnných.....	68
3.4 MODEL A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	71
3.4.1 ZOO Ohrada	71
3.4.2 ZOO Dvůr Králové nad Labem	76

3.4.3	ZOO Liberec.....	79
3.5	SHRNUTÍ A POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ	82
	ZÁVĚR.....	85
	POUŽITÉ ZDROJE	86
	PŘÍLOHY	91

Úvod

Do zoologických zahrad většina návštěvníků chodí s přáním bavit se a vyplnit svůj volný čas příjemně strávenými chvílemi. Je tedy možné říci, že je zoologická zahrada do určité míry zábavním parkem. Dnešní moderní ZOO zdůrazňují svou výchovnou a vzdělávací funkci. Moderní ZOO má podobné rysy jako zábavní park. Hranice mezi zábavou a vzděláváním je tenká a mizí jak v zábavních parcích, tak v moderních ZOO.

Význam zoologických zahrad lze spatřovat ve snaze o zastavení procesu vymírání – genové banky. V této funkci je ale brzdí omezené plochy a tím možnost udržet pouze omezené počty zvířat. ZOO ohrožené druhy propagují a tím získávají podporu a pozornost návštěvníků v této otázce. Z ekonomického hlediska se zahrady specializují na chovy druhů s podobnými nároky a spolupracují na mezinárodní úrovni. Další význam ZOO je v ochraně in situ. Díky populacím v ZOO může probíhat reintrodukce buď v původní domovině nebo kvůli obtížnosti v původním prostředí častěji v oblastech klimaticky příbuzných. ZOO mají velmi náročný provoz. Vstupné představuje největší podíl příjmů. V zimních měsících je velmi málo návštěvníků a provoz stojí více peněz. V letních měsících je naopak zahrada soběstačná.¹

Cílem práce je určit a kvantifikovat vliv vybraných faktorů působících na návštěvnost zvolených zoologických zahrad - ZOO Dvůr Králové nad Labem, ZOO Ohrada a ZOO Liberec. Přidaná hodnota v porovnání s bakalářskou prací autorky spočívá v rozsahu datového souboru, zatímco v bakalářské práci se pracovalo s měsíčními časovými řadami po dobu deseti let, zde se pracuje s denními časovými řadami za čtyřleté období, celkem jde tedy o 1461 pozorování. Další rozdíl spočívá v množství zahrad, kdy bakalářská práce se zabývala pouze jednou zahradou - jihlavskou, předkládaná diplomová práce porovnává tři různé zoologické zahrady - dvorskou, libereckou a v Hluboké. Dalším výrazným rozšířením je počet proměnných, kdy v bakalářské práci nebyly brány v úvahu žádné akce, nové pavilony a události v ZOO. Z časových proměnných byly uvažovány pouze jednotlivé měsíce roku a tedy nešlo vyčíslit změny návštěvnosti o víkendech, svátcích a

¹ Jiroušek (2005)

prázdninách. Počáteční množství uvažovaných proměnných v jednotlivých modelech se pohybuje v této práci mezi 50-60, z nichž většina jsou dummy proměnné.

Práce je členěna následovně. Teoretická část se dělí na tři podkapitoly. V první kapitole je představen žebříček nejvýznamnějších ZOO světa, dále historie českých ZOO a organizace sdružující moderní zoologické zahrady. Druhá kapitola teoretické části je věnována analýze faktorů působících na různé volnočasové aktivity a třetí kapitola představuje vybrané zoologické zahrady, jejich stručnou historii, charakteristiku a události posledních let, a v neposlední řadě popisuje akce, které se v zahradách konají, a které jsou následně zahrnuty do modelu v praktické části. Následuje kapitola 2. popisující metodiku, kde jsou zmíněny typy datového souboru, postup sestavení ekonometrického modelu a představena běžná metoda nejmenších čtverců. Praktická část se dělí na pět kapitol. Na začátku stojí teoretický model, následuje definice proměnných a popis použitých dat. Další část se zabývá konstrukcí ekonometrických modelů jednotlivých zahrad a následuje shrnutí výsledků.

1. Teoretická část

1.1 Zoologické zahrady

V této části práce jsou zmíněny v sekci 1.1.1 nejvýznamnější zoologické zahrady světa, v sekci 1.1.2 historie zoologických zahrad v České republice a v sekci 1.1.3 organizace sdružující zoologické zahrady.

1.1.1 ZOO ve světě

Cílem této kapitoly je představení nejvýznamnějších světových ZOO a parků a stručný popis, čím si některé zmíněné zoologické zahrady tuto prestiž zasloužily. Žebříček nejlepších patnácti ZOO světa podle magazínu Forbes Traveler na konci roku 2007 vypadal následovně:

Tabulka 1: 15 nejlepších ZOO světa podle Forbes Traveler

Pořadí	Zoologická zahrada
1.	Animal Kingdom – Orlando
2.	Basel ZOO – Basilej, Švýcarsko
3.	Beauval ZOO – Francie
4.	Berlin ZOO – Německo
5.	Bronx ZOO – New York, USA
6.	Chester ZOO – Velká Británie
7.	ZOO Praha – Česká republika
8.	National ZOO of South Africa – Jihoafrická republika
9.	San Diego ZOO – USA
10.	Schönbrunner ZOO – Rakousko
11.	Singapore ZOO - Singapore
12.	Smithsonian National Zoological Park – Washington, USA
13.	Taronga and Western Plains – Sydney, Austrálie
14.	Toronto ZOO – Kanada
15.	Ueno Zoological Gardens – Tokio, Japonsko

Zdroj: portál ZOO Praha

Animal Kingdom, Orlando, USA

Království zvířat v Orlando spadá pod společnost Disney a řadí se do kategorie zábavních center, jedná se ale o první zábavní zařízení této společnosti, které se zaměřuje na ochranu přírody. Lze zde spatřit mnoho ohrožených druhů zvířat, např. bílé nosorožce, antilopy žirafí, nevzhledné hlodavce rypoše lysé, celkem park disponuje 12000 jedinci z 1400 druhů živočichů. Park byl založen v roce 1998 a zaujímá plochu 200 hektarů. V roce 2007 se zde zastavilo na návštěvu 9,5 milionů lidí. Je rozdělen do sedmi tematických okruhů a nejznámější je Ostrov objevů. Strom života je další zajímavá atrakce, jedná se o 44 metrů vysoký symbol Království zvířat s 325 vyrytými podobiznami zvířat. Park zahrnuje také části, které dokonale napodobují Afriku a Asii a možná proto je považován za nejkrásnější zvířecí park světa. Ve zdejší „Africe“ se volně pohybují nosorožci, sloni, žirafy, antilopy a lvi, projíždí se zde otevřenými auty, nachází se tu i iluze řeky Nil, kde se dá prožít dobrodružství s hrochy nebo v horách se vzácnými gorilami. Asii zastupuje deštný prales, indická džungle s mnoha zvířaty – varany, tapíry, tygry, a také Mount Everest s bájným yettim.²

Basel ZOO, Basilej, Švýcarsko

Zoologická zahrada v Basileji byla založena v roce 1847, rozprostírá se v centru města po obou březích Rýna na 11 hektarech a proto má originální atmosféru. Jedná se o nejstarší a největší švýcarskou ZOO, která je turisticky velice oblíbená a nazývaná „Zolli“. Ročně ZOO navštíví okolo miliónu návštěvníků. 6900 zvířecích jedinců zde našlo svůj domov, řadí se mezi 650 různých živočišných druhů, tři čtvrtiny z nich žijí ve „Vivariu“ – zdejší akvárium – tučňáci patagonští a oslí, malí žraloci, obojživelníci, plazy a jako v jedné z mála evropských ZOO zde chovají i australské druhy ryb. Narodil se zde v zajetí první nosorožec indický a plameňák růžový, úspěšně se odchovala i řada hrošíků (vedou jejich plemennou knihu) a gepardů a evropské prvenství jí patří také v narození gorily nížinné. V ZOO lze najít i leoparda sněžného a velké africké hovnívály. Oblíbené expozice jsou namibijská savana, terárium s vývojem života na Zemi nebo exkluzivní čísla cvičených lvounů a slonů.³

² Soukupová (2008), Adam (2008)

³ Brož (2011), Soukupová (2008), Adam (2008)

Beauval ZOO, Francie

Jedná se o moderní soukromou rodinnou zahradu ve Francii v údolí řeky Loiry, založené roku 1980, kdy chovala výhradně kolem 2000 druhů ptactva. Domovem exotických zvířat – žiraf, bílých tygrů a opic – se stala v roce 1990. V Krásném údolí je k vidění 4000 zvířat od 500 různých zvířecích druhů na ploše 11 hektarů. Roční návštěvnost je téměř půl milionu lidí. Mimo jiné jsou k vidění medvědi koala, bílí nosorožci, lidoopi, lachtani, kapustňáci, mroži, bílí tygři a lvi, množství plazů a ptáků. Beauval je partnerem pro české zoologické zahrady v otázce vyměňování zvířat. Žijí zde tučňáci původem z pražské ZOO, v brněnské ZOO žijí velbloudi z francouzské ZOO a v Liberci mají tygřího samce také z této zahrady.⁴

Berlin ZOO, Německo

Nejstarší německá zoologická zahrada byla otevřena v roce 1844. Rozprostírá se v parku Tiergarten na rozloze 24 hektarů v západní části Berlína. Během druhé světové války byla zcela zničena a později znovu vybudována. Může se chlubit největším a nejrozmanitějším množstvím zvířat na světě, 1500 druhů a více než 17000 jedinců. Najdeme zde velmi moderní pavilóny s hrochy, hrošíky liberijskými, tučňáky a tuleni, pandami velkými, slony indickými, kteří se tu úspěšně rozmnožili, nosorožci indickými a černými a žirafami síťovanými. Ročně berlínskou ZOO navštíví více než 2,5 milionů lidí a tím se řadí na první místo v Evropě. V roce 2006 se zde narodil lední medvěd Knut, díky kterému stoupla návštěvnost o 27%. Bohužel v roce 2011 nečekaně uhynul. Panda velká jménem Bao Bao byla nejstarší pandou na světě, která žila v zajetí, proto si užívala značné popularity, ale v roce 2012 již také uhynula. Je zde vybudované velké akvárium, kde žije přes 9000 jedinců ze zvířecí říše (žraloci, tropické ryby, medúzy) ve 250 nádržích. Včetně proslulého akvária je plocha zahrady 35 hektarů.⁵

Bronx ZOO, New York, USA

Bronx ZOO existuje od roku 1899 na 107 hektarech a je největší městská ZOO v USA. ZOO leží ve stejnojmenném parku a lze v ní spatřit 650 různých druhů zvířat, kolem 4000 jedinců včetně ohrožených druhů, leoparda sněžného, gorily nížinné, nosorožce, slona indického či jelena milu. „Congo Gorilla Forest“ a „African Plains“ jsou oblíbené

⁴ Soukupová (2008), Adam (2008)

⁵ Brož (2011), Soukupová (2008), Adam (2008)

expoziice, kde lze spatřit živočichy z lesů afrického Konga mj. velmi ohrožené gorily nížinné a v druhé expozici zebry, lvy, žirafy, gazely a čápy. „Congo Goilla Forest“ je největší uměle vytvořený tropický prales na světě s rozlohou 2,5 hektaru. Gorilí výběh se považuje za nejkrásnější na světě. Bazén pro lachtany také sklízí obdiv, obklopuje ho skalnaté pobřeží Kalifornie, také kůň Převalského, američtí bizoni, vlci šedí a medvědi ve svých rozlehlých výběžích přitahují pozornost lidí a lákají k návštěvě. Obrovský skleník „Jungle World“ oslní tropickými druhy rostlin a 800 živočichy, např. gibony, tapíry, škorpióny... Další zajímavou atrakcí je projížďka na velbloudech. Tygry, slony a nosorožce mohou návštěvníci vidět z vláčku „Wild Asia“. Na návštěvu sem ročně přijde kolem 4 miliónů lidí.⁶

Chester ZOO, Velká Británie

Anglická ZOO ležící v severozápadní části založená v roce 1934 má rozlohu 44 hektarů a řadí se k nejnavštěvovanějším zahradám světa, rozhodně je největší v Británii a také nejpoblárnější. „Říše červených opic“ je největší evropský výběh orangutanů. Významnými jsou pavilony pro netopýry – největší v Evropě, a výběh pro třiceticečlennou tlupu šimpanzů, který je druhý největší v Evropě a má venkovní i vnitřní část. V roce 1989 výběh otevírala princezna Diana. Jako cíl si Chester ZOO určila poskytování domova ohroženým druhům a od samého založení se snaží o vybudování přirozeného prostředí pro svěřená zvířata. Ve zdejší zahradě začali jako první nabízet možnost lidem vyzkoušet si celodenní péči o zvířata. Zahrada vede plemenné knihy papouška kakadu brýlového, jaguára amerického, přimorožce jihoafrického, buvola pralesního, hroznýše psohlavého a nosorožce černého. Mají zde 400 druhů a kolem 7000 jedinců. Návštěvu si dopřeje ročně 1,5 miliónů lidí.⁷

ZOO Praha, Česká republika

Na 44 hektarech se rozprostírá zahrada založená v roce 1931, která dnes disponuje 4600 jedinci z 630 druhů zvířat. Po povodních v roce 2002 museli zaměstnanci ZOO v čele s Petrem Fejkem vynaložit značné úsilí, aby z pražské zahrady vytvořili sedmou nejlepší ZOO na světě. Poloha zahrady jí dodává pouze pozitivní hodnocení s krásným výhledem na Prahu. Vyrostl zde pavilon šelem, pavilon s gaviály indickými, expozice Indonéska

⁶ Brož (2011), Soukupová (2011), Adam (2008)

⁷ Soukupová (2008), Adam (2008)

džungle s orangutany, Africký dům se žirafami a zebrami, dále také nové výběhy pro levharty mandžuské, gepardy a tygry ussurijské. ZOO je jedinečná množstvím mnoha druhů zvířat, ročně se tu narodí stovky mláďat – varani komodští, nejmenší jeleni na světě (pudu jižní), želvy leopardí, žirafy Rotchildovy a gorily. Od roku 1960 pražská ZOO vede mezinárodní plemennou knihu koně Převalského a poprvé se zde povedl umělý odchov koně v roce 2001.⁸

Podobně jako Forbes Traveler sestavil také server TripAdvisor.com pořadí nejoblíbenějších ZOO světa na základě hodnocení miliónů uživatelů. TripAdvisor.com představuje největší cestovatelský server a pražská ZOO se v jeho žebříčku opět objevila na sedmém místě a toto pořadí potvrdilo světovou popularitu české zoologické zahrady. Prvních deset nejoblíbenějších zahrad z tohoto serveru zobrazuje tabulka 2. Níže je uvedena zmínka o ZOO Singapur, umístěné na pátém místě, která nabízí zajímavou marketingovou atrakci „Jungle Breakfast“.⁹

Tabulka 2: 10 nejoblíbenějších ZOO světa podle TripAdvisor.com

Pořadí	Zoologická zahrada
1.	Henry Doorly ZOO – Omaha, USA
2.	San Diego ZOO – San Diego USA
3.	Loro Parque – Puerto de la Cruz (Tenerife), Španělsko
4.	St Louis ZOO – Saint Louis, USA
5.	ZOO Singapur – Singapur
6.	ZOO Chester – Chester, Velká Británie
7.	ZOO Praha – Praha, Česká republika
8.	Tiergarten Schonbrunn – Vídeň, Rakousko
9.	Bioparc Valencia – Valencia, Španělsko
10.	Gramado ZOO – Gramado, Brazílie

Zdroj: Jiráťová (2014)

Singapur ZOO, Singapur

Zahrada byla otevřena v roce 1973 a domov v ní našlo 315 druhů zvířat a více než 2500 jedinců. Zaměstnanci byli vždy ke zvířatům ohleduplní a návštěvníkům se svěřenci ukazují v co nejpřirozenějším prostředí a bez zbytečných bariér, bezpečnost návštěvníků je ale zachována. V ZOO lze spatřit z těch nejzajímavějších druhů orangutany, slony, bílé tygry,

⁸ Soukupová (2008), Adam (2008)

⁹ Jiráťová (2014)

zvláštní druh opic s velkým nosem, hrochy v obřím akváriu, krokodýly v akváriu, nejmenší druh medvěda aj. Velkou atrakcí, kterou je nutné předem rezervovat, je „Jungle Breakfast“, kde se lze nasnídat v blízkosti divokých zvířat včetně orangutanů. Nová zóna se nazývá „Frozen Tundra“, která se podobá arktickému prostředí, vyznačuje se chladnými teplotami, ledovou jeskyní s vodopádem a velkým bazénem s ledovými bloky. Další zóny lákající k návštěvě jsou např. „Wild Africa“, „Fragile Forest“, „Gibbon Island“ a mnoho dalších. Vedle ZOO lze navštívit Noční safari – první svého druhu na světě – kde žije 120 druhů zvířat.¹⁰

1.1.2 Historie ZOO v České republice

Již před druhou světovou válkou se chovala zvěř v oborách na mnohých panstvích, do tohoto období lze datovat počátky chovu zvířat u nás. Významný rozvoj zaznamenaly zoologické zahrady až po roce 1945 a byly státem řízené. Ministerstvo kultury mělo tyto zahrady v kompetenci a vydávalo statut zoologické zahrady podle zákona č. 52/1959. Mezi prvních deset zoologických zahrad, které získaly tento statut, patřily: Brno, Děčín, Dvůr Králové nad Labem, Lešná, Liberec, Olomouc, Ostrava, Praha, Plzeň a Ústí nad Labem. Úroveň zoologických zahrad byla různá a vycházela z úplné izolace – nemožnost cestování, nedostatek odborné literatury, neznámé trendy pro vytváření expozic, dále také problém s dovozy léčiv, nedostupnost krmných směsí nezbytných pro rozmnožování řady druhů. Nebylo možné využívat moderní stavební materiály, stavební kapacity byly nedostačující, architekti nebyli seznámeni se specifiky staveb pro zvířata. I přes tyto problémy se chovná zařízení postupně rekonstruovala a ZOO v České republice měly uspokojivé výsledky, dokonce existoval studijní obor s maturitou chovatel cizokrajných zvířat. Poradní sbor pro zoologické zahrady zřízený Ministerstvem kultury mimo jiné doporučoval zoologické zahrady pro udělení statutu. Účelem ZOO bylo zvyšovat biologickou gramotnost obyvatel. Jednalo se o zařízení vzdělávací, kulturní a rekreační. Ochrana přírody v té době nehrála takovou roli jako dnes, vyučovala se pouze jako doplněk o omezené druhové skladbě. Většinou jedinou šancí, jak získat zvířata, byla

¹⁰ Brož (2011), portál Singapore ZOO

výměna orientovaná na západní obchodníky, což nebylo snadné. Jako dohled fungovala ZOO Praha a Koospol, bez nichž se neuskutečnil žádný vývoz ani dovoz.¹¹

Tabulka 3: Zoologické zahrady v ČR podle data založení

Pořadí	Umístění ZOO	Rok založení	Současný ředitel(ka)	Adresa
1.	Liberec	1919	MVDr. David Nejedlo	Masarykova 1347/31
2.	Plzeň	1926	Ing. Jiří Trávníček	Pod Vinicemi 9
3.	Praha	1931	Mgr. Miroslav Bobek	U Trojského zámku 120/3
4.	Ohrada	1939	Ing. Vladimír Pokorný	Hluboká nad Vltavou
5.	Děčín	1948	Kateřina Majerová	Žižkova 1286/15
6.	Dvůr Králové	1946	MVDr. Přemysl Rabas	Štefánikova 1029
7.	Zlín-Lešná	1948	Ing. Roman Horský	Lukovská 112
8.	Brno	1950	MVDr. Martin Hovorka, Ph.D.	U Zoologické zahrady 46
9.	Ostrava	1951	Ing. Petr Čolas	Michálkoviccká 197
10.	Olomouc	1953	Dr. Ing. Radomír Habáň	Darwinova 29, Svätý Kopeček
11.	Ústí nad Labem	1957	Mgr. Marina Vančatová, Ph.D.	Drážďanská 23
12.	Jihlava	1957	Ing. Eliška Kubíková	Březinovy sady 4372/10
13.	park Vyškov	1965	Josef Kachlík	Cukrovarská 424/9
14.	park Chomutov	1975	Bc. Iveta Rabasová	Přemyslova 259
15.	Hodonín	1975	Mgr. Martin Krug	U Červených domků 3529
16.	Chleby	1997	René Franěk	Václava Otty 1, Nymburk

Zdroj: Jiroušek (2005), aktualizace z portálu UCSZOO – vlastní zpracování

Finanční potíže přišly po roce 1989, kdy situaci určitou měrou pomohlo řešit Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím dotací. Krátce nato v Bratislavě 15 zakládajících ZOO vytvořilo Unii českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZ) v čele s ředitelem ZOO Praha RNDr. Bohumilem Králem, CSc. V roce 2005 mělo UCSZ 19 členů – 15 českých a 4 slovenské ZOO. České ZOO a jejich chovy měly vysokou úroveň a zaznamenaly zájem o spolupráci ze strany Evropské asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA). Prvními členy se staly zoologické zahrady v Brně, Praze, Liberci, Olomouci, Dvoře Králové nad Labem, Jihlavě a Ústí nad Labem. Postupně byly přibrány i další ZOO a také Unie českých a slovenských zoologických zahrad. V roce 2005 bylo členem 13 českých a 2 slovenské ZOO.¹²

V období 1995-2005 došlo u českých zoologických zahrad k významným změnám. Na začátku se pouze přestavovalo a opravovalo, ale na konci dvacátého století se stala

¹¹ Jiroušek (2005)

¹² Jiroušek (2005)

významným článkem modernizace a nastartovalo se budování nových a moderních pavilonů, odpovídajících trendům v chovu a prezentaci. Vytvoření přírodní expozice, zachycení dalekých krajů, přenesení přírody do našich ZOO - to vše dnešní moderní technologie již umožňují. ZOO Praha po ničivé povodni z roku 2002 nastartovala velké změny a zásadní stavební úpravy poté, co velká voda odnesla velkou část zastaralého vybavení. Dnes patří pražská ZOO mezi elitu světových ZOO, jak již bylo zmíněno v kapitole 1.1.1 Moderními sloninci se můžou pochlubit ZOO Dvůr Králové nad Labem, Zlín, Ústí nad Labem, Ostrava. Plzeňská ZOO, která disponuje mj. nejvyšším počtem chovaných zvířat a vzácnými exempláři plazů a bezobratlých, má za sebou také důkladnou rekonstrukci – stylový statek, tygří výběh se srubem a stylová africká restaurace „Kiboko“. V Jihlavě je příjemné prostředí oblíbené návštěvníky a nová africká vesnice „Matongo“ a dále monumentální vstupní areál a rozsáhlým parkovištěm. V Děčíně použili prostředky z evropských fondů a nyní se mohou pochlubit nevšední naučnou stezkou pro poznání fauny regionu. Vlázky jsou přepravním hitem v chomutovské ZOO, také Eurosafari s euroasijskou faunou, kde se lze pohybovat upraveným džípem. V Liberci se také hodně investovalo do velké moderní přestavby. Olomoucká ZOO přitahuje pozornost díky pavilonu žiraf, opic a šelem, akváriím a jihoamerickému tropickému pavilonu a pavilonu nočních savců a také díky průchozímu výběhu makaků japonských. Zámek dominuje zoologické zahradě ve Zlíně, koncepce představuje nejen zvířata ale i celý život příslušné oblasti. Ostravská ZOO také modernizovala a zvýšila estetický vzhled areálu a parkování. Výběh „Tygří skály“ je zase chloubou brněnské ZOO. Jedná se o severoamerickou expozici pro vlky a bobry včetně srubu. Další dominantou je „Tropické království“. ZOO Vyškov se také pustila do modernizací, popularitu si získal „Babiččin dvoreček“ – živý skanzen moravské vesnice, a také se věnuje chovu vymírajících plemen domácích zvířat. Hodonínská ZOO je malá co do rozlohy, ale také se pyšní krásnými expozicemi a akváriem. Ústí nad Labem i malá ZOO Ohrada – Hluboká se modernizují a Ohrada se také rozšiřuje. Všechny nové pavilony a expozice kladou důraz na maximalizaci zvířecí pohody.¹³

Převratné změny ve skladbě chovaných druhů zvířat přinesl vstup do Evropské unie, kdy se k nám dostalo z evropských ZOO množství vzácných druhů, které nebyly v našich

¹³ Jiroušek (2005)

podmínkách nikdy chovány. Získání nového druhu nebylo nic vzácného, nejdůležitější zůstávalo prokázání schopnosti ZOO se o zvíře kvalitně postarat v odpovídajícím chovném zařízení. Prioritou se stal chov ohrožených druhů a začala se rozmnožovat zvířata zapsaná v mezinárodních plemenných knihách. Proběhlo postupné zapojení českých odborníků a českých ZOO do chovných programů ohrožených druhů (EEP). Euroasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií (EARAZA) má také mezi členy několik českých ZOO. Další organizací, kde jsou aktivně zapojena česká ZOO, je Mezinárodní asociace vzdělávacích pracovníků zoologických zahrad (IZE). Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad (IUDZG) byla do roku 1998 vrcholná organizace ZOO a jejím členem byla pouze ZOO Praha. V roce 1998 se organizace přejmenovala na Světovou organizaci zoologických zahrad (WZO) a posléze na Světovou asociaci zoologických zahrad a akvárií (WAZA) a změnilo se její pojetí, další česká ZOO se na základě toho mohla stát jejími členy. Rok 2003 představoval rok přijetí stále více prestižní UCSZ v mezinárodním měřítku za člena Světového svazu ochrany přírody (IUCN). Ministerstvo životního prostředí spolupracovalo s UCSZ na úpravách zákona před vstupem ČR do Evropské unie. Návrh zákona o provozování zoologických zahrad byl později přijat pod č. 162/2003 Sb. a vznikla Komise pro zoologické zahrady. Návštěvnost českých ZOO dosáhla téměř čtyř milionů a do roku 2005 trvale stoupala. (Návštěvnost je více než dvojnásobná ve srovnání s počtem aktivních diváků naší hokejové a fotbalové ligy, zatímco rozpočty některých klubů jsou větší než rozpočet všech českých ZOO). Ve světě je 857 uznávaných ZOO a ročně je navštíví 600 milionů lidí.¹⁴

¹⁴ Jiroušek (2005)

Tabulka 4: Nejvýznamnější zoologické zahrady v ČR včetně členství v organizacích

Pořadí	Umístění ZOO	Členství v organizacích
1.	ZOO Liberec	UCSZ(1990), EAZA(1994), WAZA(2000), IZE
2.	ZOO Plzeň	UCSZ(1990), EAZA(1997)
3.	ZOO Praha	IUDZ/WAZA(1956), IZE(1989), UCSZ(1990), EAZA(1992), EARAZA(2004)
4.	ZOO Ohrada	UCSZ(1991), EAZA(1997), IZE(1997), EARAZA(2001), WAZA
5.	ZOO Děčín	UCSZ(1990), IZE(1997), EAZA(1997), WAZA(2004)
6.	ZOO Dvůr Králové	UCSZ(1990), EAZA(1995), WAZA(1997-2012), IZE(1998), EARAZA(2010)
7.	ZOO Zlín-Lešná	UCSZ(1990), EAZA(1993), IZE(1996), WAZA(2000)
8.	ZOO Brno	UCSZ(1990), EAZA(1994), WAZA(2000), EARAZA(2001), IZE(1999)
9.	ZOO Ostrava	UCSZ(1990), EAZA(1996), IZE(1998), WAZA(2004)
10.	ZOO Olomouc	UCSZ(1990), IZE(1996), EAZA(1997), WAZA(2004)
11.	ZOO Ústí nad Labem	UCSZ(1990), EAZA(1994), IZE(1998), WAZA(2004)
12.	ZOO Jihlava	UCSZ(1990), EAZA(1994), IZE(1997), WAZA(1998)
13.	ZOO park Vyškov	UCSZ(1995), EARAZA(2002)
14.	ZOO park Chomutov	UCSZ(1992), EAZA(1996), WAZA(1999), EARAZA(2000)
15.	ZOO Hodonín	UCSZ(1995)
16.	ZOO Chleby	EARAZA (2004)

Zdroj: Jiroušek (2005), aktualizace z portálů jednotlivých institucí – vlastní zpracování

ZOO jsou víceúčelová zařízení, mezi jejichž cíle patří uchování biologické rozmanitosti chovem zvířat, výzkumnou prací, ekologickou výchovou, osvětou a vzděláváním veřejnosti. V České republice k 1.1.2014 fungovalo 23 zoologických zahrad, které získaly od Ministerstva životního prostředí licenci podle zákona č. 162/2003 Sb., o podmínkách provozování zoologických zahrad. Druhým právním předpisem je nařízení vlády č.17/2004 Sb., o pravidlech poskytování dotací provozovatelům zoologických zahrad. Unie českých a slovenských zoologických zahrad sdružuje 15 českých ZOO. Do UCSZ nepatří ZOO Chleby, Mořský svět v Praze, Krokodýlí ZOO Protivín, Papouščí ZOO v Bošovicích, para ZOO ve Vlašimi, ZOO Dvorec, Terarium Praha, ZOO Tábor-Větrovy a ZOO park Zájezd v Buštěhradu.¹⁵

¹⁵ portál MZP

1.1.3 Organizace

1.1.3.1 Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZ)

Založení Union of the Czech and Slovak Zoos v Bratislavě se datuje k 4.10.1990, k přejmenování došlo po rozpadu Československa. Jedná se o profesní organizaci, která v současnosti zastupuje 19 zoologických zahrad (čtyři slovenské a patnáct českých).¹⁶

„Cílem činnosti UCSZ je napomáhat uplatňování poslání ZOO a jejich celkovému rozvoji, zvláště podporou vzájemné spolupráce, zpřístupňováním zahraničních zkušeností a mezinárodních kontaktů a společným působením na občanskou veřejnost a podnikatelské subjekty.“¹⁷

Mezi další poslání Unie lze zařadit přípravu podkladů a stanovisek ZOO při koncipování programů péče o životní prostředí, ochranu přírody a fauny vědeckými institucemi a orgány státní správy a místní samosprávy. Snaží se o účast ZOO na mezinárodních programech odborného zaměření a podporuje vznik a dodržování koordinovaných chovatelských programů členských ZOO. Zoologické zahrady se podílejí na výchově a vzdělávání mládeže a dospělých prostřednictvím účinných programů a postupů, které napomáhá UCSZ sestavit a uskutečnit. Funguje jako zástupce ZOO na mezinárodních odborných fórech. Odborný růst pracovníků ZOO a vzájemná informovanost je také náplní UCSZ, včetně vytváření společného informačního fondu zoologických zahrad. Další funkcí je iniciace vhodného řešení problémů v provozu a problémů technických v rozvoji zoologických zahrad. Pro účely vědeckého poznání a výzkumu podporuje využívání lidského a věcného potenciálu ZOO i využívání získaných výsledků v praxi. Unie českých a slovenských zoologických zahrad získala členství ve Světovém svazu ochrany přírody, Světové asociaci zoologických zahrad a akvárií a Evropské asociaci zoologických zahrad a akvárií.¹⁸

¹⁶ portál UCSZOO

¹⁷ portál UCSZOO

¹⁸ portál UCSZOO

1.1.3.2 Mezinárodní organizace

Euroasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií (EARAZA)

Euroasian Regional Association of Zoos and Aquaria sdružuje zoologické zahrady a akvária z Ruska, střední Asie a východní a střední Evropy. Jedná se o otevřenou organizaci, jejímž cílem je rozvoj vztahů mezi jednotlivými členskými ZOO při ochraně a chovu zvířat a zlepšení koordinace s tím související. V rámci asociace se pořádají každoroční výroční konference a kurzy, kde dochází k výměně zkušeností, dále vědecké konference, školení pro veterináře a zaměstnance zoologických zahrad.¹⁹

Organizace byla založena po rozpadu Sovětského svazu kvůli udržení spolupráce ZOO bývalých svazových republik. Moskva se stala sídlem a moskevská ZOO hlavním členem. V roce 2005 měla EARAZA 41 členů, nejedná se ale o všechny zahrady bývalého Sovětského svazu. Některé české zoologické zahrady se také staly členy.²⁰

Dnes EARAZA sdružuje 30 ruských a 25 zahraničních zoologických zahrad. Z českých to jsou Brno, Vyškov, Ohrada – Hluboká, Dvůr Králové, Praha, Chomutov, Chleby.²¹

Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA)

European Association of Zoos and Aquaria vznikla v roce 1992 a reprezentuje 344 členských institucí ve 41 zemích světa. Jedná se o 282 řádných členů, 12 dočasných členů, 13 kandidátů na členství a 37 přidružených členů. Evropská asociace sdružuje zahrady, které dosahují a udržují nejvyšší standardy péče a chovu o svěřené druhy zvířat. Tyto zahrady informují své návštěvníky - evropské občany – o přispívání ke globálním cílům zachování biologické rozmanitosti. Ročně navštíví členské instituce více než 140 miliónů lidí. Posláním EAZA je usnadnění spolupráce v rámci evropského společenství ZOO a akvárií. Cílem je podpoření profesionální kvality v chovu zvířete a jejich prezentace pro vzdělávání veřejnosti, přispívání k vědeckému výzkumu a zachování celosvětové biologické rozmanitosti.²²

¹⁹ portál ZOO Olomouc

²⁰ Jiroušek (2005)

²¹ portál EARAZA

²² portál EAZA

Předávání zkušeností a výměny zvířat mezi evropskými ZOO fungovaly déle než sto let. V roce 1988 byla založena E(C)AZA ve spolupráci 18 institucí z 8 zemí Evropy. Příležitost pro E(C)AZA stát se celoevropskou organizací nastala po pádu železné opony, na zasedání ve Stuttgartu v roce 1992 vznikla EAZA. K řádným členům EAZA patří české ZOO Brno, Chomutov, Děčín, Hluboká, Jihlava, Liberec, Olomouc, Ostrava, Plzeň, Praha, Ústí nad Labem a Zlín. Unie českých a slovenských zoologických zahrad patří mezi přidružené členy EAZA.²³

Členové EAZA významně napomáhají ochraně ohrožených druhů a zachování genetické rozmanitosti. Téměř každá zoologická zahrada v Evropě se touží stát členem této instituce, příliv členů se ale zpomalil v důsledku splnění přísnějších pravidel členství.²⁴

Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA)

Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad (IUDZG) byla založena ve švýcarské Basileji v roce 1935, dlouho ale nevydržela a zanikla v období druhé světové války. Proto byla v nizozemském Rotterdamu obnovena v roce 1946. IUDZG (od roku 1998 WZO) byla zakládajícím členem Světového svazu ochrany přírody (IUCN) v roce 1948. Roku 1992 se díky novým pravidlům staly členy první čtyři asociace zoologických zahrad, mezi nimiž byla také EAZA. V roce 2000 došlo k přejmenování IUDZG na World Association of Zoos and Aquariums (WAZA). WAZA se měla stát moderní institucí pracující na globální úrovni, aby se vybudovaly vhodné přístupy ke spolupráci na společných potřebách, na řešení společných problémů, podmínky pro sdílení informací a znalostí a reprezentace společenství na mezinárodní úrovni. Dnes má WAZA více než 330 členů. Více než 700 milionů návštěvníků projde ročně branami ZOO a akvárií a více než 280 z nich jsou institucionálními členy WAZA. Z českých ZOO jsou mezi členy Brno, Chomutov, Děčín, Hluboká, Jihlava, Liberec, Olomouc, Ostrava, Praha, Ústí nad Labem, Zlín. Mezi členy také patří UCSZ, EARAZA, EAZA, AZA. Významnou činností je vydávání mezinárodních plemenných knih pro vzácné a ohrožené druhy. V současnosti existuje 132 aktivních mezinárodních plemenných knih, které zahrnují 163 druhů a poddruhů. Informační systém mezinárodních druhů pravidelně informuje a distribuuje WAZA plemenné knihy. Edice roku 2011 obsahovala 1540 plemenných knih včetně 1350

²³ portál EAZA

²⁴ Jiroušek (2005)

regionálních a 190 mezinárodních. Toto množství představuje 99% z publikovaných plemenných knih.²⁵

WAZA's Vision:²⁶

„The full conservation potential of World zoos and aquariums is realized.“

WAZA's Mission:²⁷

„WAZA is the voice of a worldwide community of zoos and aquariums and catalyst for their joint conservation action.“

Vize vyjadřuje dlouhodobý cíl organizace, což je zajištění a realizace značného potenciálu zoologických zahrad a akvárií po celém světě s přispěním k zachování druhů, stanovišť a udržitelnosti. Mise formuluje zvláštní roli WAZA v dosahování vize jako světové komunikační platformy a zástupce pro velkou část světového společenství ZOO a akvárií a stejně tak roli globálního katalyzátoru pro společné činnosti týkající se ochrany, rozvoje podnikání, marketingu, členství a udržitelnosti.²⁸

Mezinárodní asociace vzdělávacích pracovníků zoologických zahrad (IZE)

International Zoo Educators Association je sdružení zaměřené na výchovný dopad zoologických zahrad a akvárií po celém světě. Zlepšení vzdělávacích programů, přístup k nejnovějšímu myšlení, technikám a informacím v ochraně vzdělávání a podpora zdokonalování v péči o zvířata a jejich dobré životní podmínky – to vše je cílem této mezinárodní asociace.²⁹

IZE byla založena skupinou evropských pedagogů v roce 1972 v německém Frankfurtu. Účelem bylo vytvoření možností pro setkávání odborníků a vzájemné vyměňování zkušeností. Organizace vydává mnoho odborných publikací a pomáhá s organizací tematicky zaměřených konferencí. Od roku 2000 byla IZE předána odpovědnost od WAZA nad realizací vzdělávacích cílů formulovaných ve World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Každý rok podává IZE informace WAZA o výsledcích a úspěších.

²⁵ portál WAZA

²⁶ portál WAZA

²⁷ portál WAZA

²⁸ portál WAZA

²⁹ portál IZE

Z českých ZOO jsou členy Dvůr Králové, Hluboká, Zlín, Jihlava, Liberec, Brno. Dnes IZE sdružuje odborníky z více než 30 zemí, má více než 300 členů a každý rok se registrují další.³⁰

Světový svaz ochrany přírody (IUCN)

Jedná se o nejstarší a největší globální organizaci na světě, která se týká životního prostředí. Vznik se datuje k roku 1948 pod názvem Mezinárodní unie pro ochranu přírody (IUPN) ve francouzském Fontainebleau. Název se změnil v roce 1956 na Mezinárodní unii pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN). V roce 1990 došlo k přejmenování na Světový svaz ochrany přírody World Conservation Union a zkratka IUCN byla zachována. Jde o multikulturní mnohojazyčnou organizaci se sídlem ve švýcarském Glandu. Má více než 1200 členských vládních i nevládních organizací, seskupuje téměř 11000 vědců a odborníků v šesti komisích ve 160 zemích. IUCN působí ve více než 45 zemích a má na svědomí stovky projektů. Mezi hlavní priority IUCN patří oceňování a zachování rozmanitosti přírody, spravedlivé a efektivní užívání přírody a řešení globálních změn založené na přírodní bázi. Biodiverzita je nezbytná pro lidský blahobyt, protože zajišťuje potravinovou bezpečnost, lidské zdraví, čistý vzduch a vodu, tím přispívá k životním podmínkám a hospodářskému rozvoji. I přes tyto zásadní významné funkce pro život na naší planetě se zdá, že bude ztracena. IUCN monitoruje stav světové fauny a flóry a tyto informace eviduje v červené knize ohrožených druhů. Příroda je předpokladem pro růst a prosperitu lidské společnosti. IUCN respektuje a uznává práva lidí, kteří se spoléhají na přírodu a pomáhá vládám a soukromému sektoru zavést opatření na zlepšení správy přírodních zdrojů. Zachování biologické rozmanitosti je důležité pro řešení největších světových problémů, kterými jsou změna klimatu, udržitelný rozvoj a bezpečnost potravin. Např. ochrana a obnova ekosystémů může lidem značně pomoci přizpůsobit se dopadům změny klimatu.³¹

³⁰ portál IZE

³¹ portál IUCN, Jiroušek (2005)

1.2 Analýza faktorů působících na volnočasové aktivity

V této kapitole je představena výchozí literatura, která pojednává o studiích ekonometrického zaměření se sportovní a volnočasovou tematikou pro inspiraci k vytvoření ekonometrického modelu a definování proměnných. Dostupné studie o návštěvnosti zkoumaly převážně různá sportovní utkání a jsou uvedeny v části 1.2.1. Literatura o návštěvnosti jiných než sportovních aktivit pod širým nebem je uvedena v části 1.2.2. V části 1.2.3 jsou uvedeny dvě práce zabývající se ekonometrickou analýzou zoologických zahrad. Kapitola 1.2.4 pojednává o vlivu reklamy na návštěvnost. Závěry zmíněných studií poslouží jako inspirace k sestavení základního modelu.

1.2.1 Sport

Buraimo (2008) ve své studii Stadium Attendance and Television Audience Demand in English League Football pojednával o vlivu obsazenosti fotbalového stadionu na sledovanost fotbalového televizního utkání. Studie ukázala, že čím více diváku sledovalo zápas na stadionu, tím atraktivnější bylo toto utkání i pro televizní diváky. Tato studie byla provedena na stadionech ve Velké Británii v sezónách 97/98 až 03/04. Byl použit model OLS³² s fixními vlivy vynechaných proměnných, které byly dané pro každý domácí tým – cena, příjmy, populační efekty. Výsledky ukázaly, že významný vliv na návštěvnost měli skalní fanoušci. Dále významný vliv měla návštěvnost týmů v předchozí sezoně. O čím vyšší soutěž šlo, tím vyšší byla podpora fanoušků. Mzda hostujícího týmu významně pozitivně ovlivňovala návštěvnost. Derby a vzdálenost se ukázaly jako významné proměnné, jak se očekávalo. Proměnná nejistota vyšla jako nevýznamná. Zápasy hrané ve všední dny a bez televizního přenosu měly nižší návštěvnost. Utkání hraná o svátcích a dnech volna měla vyšší návštěvnost. V prosinci, únoru, březnu a posledních dvou měsících sezóny se návštěvnost významně zvyšovala. Sezónní dummy proměnné vyšly významné. Vysílání na předplacených kanálech mělo významný negativní vliv na návštěvnost. Analogové i digitální vysílání snižovalo účast fanoušků přímo na stadionu. Evropské fotbalové soutěže vysílané analogově měly negativní vliv na počet fanoušků na stadionu.

³² Ordinary least squares

Cílem práce Donihue, Findlay, Newberry (2007) s názvem *An Analysis of Attendance at Major League Baseball Spring Training Games* bylo určit determinanty návštěvnosti Baseballové ligy na Floridě v jarní přípravné sezóně roku 2002. Autoři pracovali s panelovými daty ze 300 zápasů během 5 týdnů a model odhadovali metodou TOBIT³³. Proměnné modelu spadaly do jedné ze tří kategorií. První kategorie zahrnovala místo zápasu a charakteristiku stadionu. Do druhé kategorie spadaly proměnné očekávané kvality hry. Třetí kategorie zahrnovala proměnné o počasí a časové proměnné. Vysvětlovanou proměnnou byl počet fanoušků, kteří navštívili zápas. Výsledky ukázaly, že změny v příjmu neovlivňovaly poptávku po jarních zápasech, zatímco zvýšení ceny vstupenky způsobovalo pokles návštěvnosti. Poptávka v této studii vyšla elastická. Čím větší byl počet obyvatel v domácím městě, tím vyšší byla návštěvnost. Věk stadionu vyšel bezvýznamný. Čím větší byl stadion, tím vyšší byla návštěvnost. Čím větší dojezdová vzdálenost mezi městy, tím vyšší návštěvnost. Dvě místa pro jarní přípravu v jednom městě měla také významný pozitivní vliv na vysvětlovanou proměnnou. Účast byla vyšší u zápasů, kterých se účastnily lepší týmy. Přítomnost dalšího all-star hráče překvapivě snižovala návštěvnost. Pokud měl domácí tým nějaký rozpor, klesla návštěvnost, ale u hostujícího týmu nevyšel koeficient významný. Pozitivní vliv měl také počet vyhraných mistrovství za poslední tři sezóny. Zápasy mezi rivaly v soutěži neměly vliv na návštěvnost. Další významný efekt na návštěvnost měli přespolní diváci, kteří tvořili značnou část fanouškovské základny. Návštěvnost byla vyšší při teplotách mezi 65 a 85 stupni Fahrenheita. Vliv horkého počasí nad 85 stupňů Fahrenheita a deště se neprokázal. Zápasy hrané večer nebo během víkendu měly vyšší návštěvnost než zápasy hrané v ostatních časech. Účast v posledním týdnu byla vyšší než ve čtyřech předchozích týdnech.

García, Rodríguez (2009) ve svém článku *Sport Attendance: a Survey of the Literature 1973-2007* prezentovali přehled empirické literatury týkající se poptávky po sportovních událostech. V přehledu vždy uvedli autory článku, druh sportu a zemi, typ dat (časové řady, průřezová, panelová data), závislou proměnnou, metodu odhadu (OLS, TOBIT, PROBIT, ANOVA, atd.) jak byla definována cena a příjem a jejich elasticitu, pokud byla uvedena. Prezentovali vyčerpávající přehled, kdy věnovali velkou pozornost způsobům,

³³ 38 zápasů bylo vyprodáno a nebylo tedy jisté, kolik fanoušků by přišlo, kdyby bylo k dispozici více míst.

jakými byla definována závislá proměnná v různých modelech, typům použitých dat a rozdílným skupinám faktorů ovlivňujících návštěvnost (ekonomické faktory – cena vstupenky, cena substitutů a komplementů, příjem, faktory očekávané kvality hry – pravděpodobnost úspěchu, pozice mezi kluby před zápasem, rozpočty týmů, počet slavných hráčů, týmový výkon, atd., faktory nejistoty výsledku – nejistota, jak dopadne zápas, sezónní nejistota, konkrétní klub není dominantní, náklady obětované příležitosti a ostatní faktory – počasí, televizní přenosy, datum a čas zápasů, konkurence s jiným sportem, vzdálenost mezi městy, jejichž týmy hrají zápas). Mohlo by se předpokládat, že dobré počasí zvýší účast na venkovních zápasech. Ale účast na stadionu má mnoho substitutů, pokud je pěkné počasí, a proto byly výsledky různorodé. Například návštěvnost amerického fotbalu podle jedné studie je nižší, pokud je podíl slunečných dnů větší. Podle jiné studie je návštěvnost ledního hokeje hraného uvnitř vyšší, když je průměrná teplota v prosinci nižší. Také způsoby modelování vlivu počasí se různí. Používají se kvantitativní informace o teplotě ve stupních ale i dummy proměnné pro zachycení situací, že prší, že svítí slunce nebo je studený den.

Lee, Park, Miller (2007) napsali studii s názvem *Ticket Pricing Per Team: The Case of Major League Baseball* a analyzovali zde faktory působící na poptávku po návštěvnosti zápasů hlavní baseballové ligy v USA. Analýze podrobili časové řady pro 23 jednotlivých týmů v období 1970 – 2003 (s výjimkou 1989 a 1990). Odhady byly provedeny pro jednotlivé týmy izolovaně, aby zachytili přesně účinky proměnných na konkrétní týmy. Použili empirický model korekce chyb (ECM) a pro odhad rovnic pro jednotlivé kluby metodu OLS. Obecně lze říci, že počet prodaných vstupenek závisel na jejich ceně, na reálných příjmech fanoušků, výkonu týmu, na stáří a umístění stadionu. Vliv zmíněných faktorů a také vliv citlivosti fanoušků na změny v ceně vstupenky se ale lišil u jednotlivých týmů. Zjistili, že většina týmů měla neelastickou poptávku (v absolutní hodnotě menší než jedna). Pro maximalizaci příjmů by bylo vhodné, aby poptávka byla jednotkově elastická, ale majitelé týmů měli pravděpodobně také jiné zdroje příjmů než pouze ze vstupenek na živé zápasy a proto byla cena stanovena v neelastické části poptávkové křivky. Výsledky dále ukázaly, že cena vstupenky byla významným faktorem vysvětlujícím změny v návštěvnosti všech týmů. Stáří stadionu mělo významný vliv na účast fanoušků ve více než polovině modelů. Stávky v letech 1981 a 1994 měly na návštěvnost významný vliv u většiny týmů, jak se očekávalo. Důchodová elasticita poptávky byla z velké části pozitivní

a větší než jedna, což naznačovalo, že návštěvnost baseballu byla důchodově elastická a fanoušky vnímána jako normální statek. Pouze návštěvnost baseballu v Oaklandu se projevila jako méněcenný statek.

Welki, Zlatoper (1994) ve své práci s názvem *The Demand for Game-Day Attendance in 1991* zkoumali faktory, které působily na návštěvnost zápasů národní ligy amerického fotbalu v Severní Americe v roce 1991. Kromě vysvětlení celkové sezónní návštěvnosti podle týmů se zaměřili i na návštěvnosti jednotlivých zápasů. K odhadu modelu použili metodu TOBIT³⁴ a studie pracovala s panelovými daty z 224 zápasů z roku 1991. Byl očekáván negativní vliv ceny vstupenky, deště a ceny parkování na počet přítomných fanoušků. To se potvrdilo pouze u ceny vstupenky, snížení návštěvnosti vyvolala vyšší cena vstupenky. Poptávka po americkém fotbalu v této studii vycházela neelastická. Majitelé by mohli tohoto zjištění využít a zvyšovat cenu vstupenky až do bodu maximalizace příjmu. Nevýznamnou proměnnou se stala cena parkovného. Nákladům na parkování se lze snadno vyhnout použitím jednoho automobilu pro více osob nebo využitím hromadné dopravy. Lze to také vysvětlit malým % výdajů na jízdenku vzhledem k celkovým výdajům. U proměnné dešť se také předpokládal negativní vliv, který ale nebyl potvrzen. Lze tedy říci, že fanoušci fotbalu jsou odolnější a tolerantnější k vlhčímu počasí a stejně tak i k chladnějšímu, berou ho jako součást hry. Proto ani nejvyšší naměřená teplota v den zápasu neovlivňovala návštěvnost. Dále se prokázala statisticky významná negativní závislost reálného příjmu na hlavu na denní návštěvnosti zápasu. Z této analýzy nelze přesně říci, které faktory byly odpovědné za negativní znaménko. Vysvětlení by mohlo být takové, že denní návštěvnost by mohla být méněcenným statkem nebo meziměstské rozdíly v příjmu na hlavu odrážely rozdíly v průmyslové struktuře, regionu, věkovém složení populace, dosaženém vzdělání. Očekávalo se, že kvalita hry bude silně ovlivňovat návštěvnost (hlavně kvalita hry domácího týmu v minulosti). Pokud hrají kvalitnější týmy, mohlo by se zdát, že návštěvnost to bude zvyšovat, ale v této studii se neprojevila statistická významnost. Předpoklad, že utkání pod střechem zvýší návštěvnost, protože nepodléhá vlivům počasí, se nepotvrdil. Vztah mezi domácím a hostujícím týmem

³⁴ Metoda TOBIT byla zvolena na základě úvahy, že když dojde k vyprodání stadionu (v roce 1991 tomu tak bylo v 68%), počet fanoušků, kteří se chtěli zúčastnit, může překročit množství dostupných míst.

měl malý vliv na účast fanoušků. Zápasy hrané mimo tradiční neděle zvyšovaly návštěvnost.

Stolt, Waldenor (2010) ve své bakalářské práci s názvem *The Demand for Football Attendance in Sweden* řešili otázku, jaké faktory ovlivňovaly poptávku po účasti na fotbalových utkáních ve Švédsku. Studie se týkala let 2001-2008. Jednalo se o nejvyšší švédskou ligu – Allsvenskan. Odhad byl proveden za použití lineární vícenásobné regresní analýzy pomocí metody nejmenších čtverců. Jako nevýznamnější proměnná vyšla derby. Další významnou proměnnou byla držba, nejzkušenější klub měl o 4300 přítomných diváků více než nejméně zkušený. Klub s velkými zkušenostmi v nejvyšší lize měl větší fanouškovskou základnu než malé nezkušené kluby. Proměnná tradice vyšla také velmi významná, střet mezi dvěma zkušenými týmy zvýšil návštěvnost o 5400 diváků. Velikost domácího týmu na trhu byla další proměnnou s významným pozitivním vlivem. Výkon měl významný a pozitivní vliv na návštěvnost. Tři po sobě jdoucí vítězství zvýšila návštěvnost o téměř 3800 diváků v porovnání se třemi po sobě jdoucími prohrami. V případě velmi špatných výsledků poklesla návštěvnost a docházelo ke ztrátě příjmů, loajalita fanoušků by mohla být zpochybněna. Účast se také zvýšila o 1680 diváků, pokud hostoval současný mistr. Umělý trávník se také ukázal významnou proměnnou modelu. Proměnná teplota byla významná v upraveném modelu, ale vysvětlující vliv byl zanedbatelný. Hypotéza, že domácí týmy budou mít větší domácí návštěvnost po získání titulu, se v modelu prokázala. Domácí šampióni zvýšili návštěvnost o 952 lidí na každém domácím utkání. Nový fenomén v Allsvenskan bylo naplánovat derby a jiné podobné zápasy do časných odpoledních hodin (12:30-20:30) kvůli bezpečnosti. Díky této časové situaci klesla návštěvnost, protože fanoušci měli během dne své povinnosti a také pivo si lidé raději dopřejí večer. Přínos proměnné čas byl mírný oproti ostatním proměnným, ale přesto významný. V upraveném modelu byla ale tato proměnná vyloučena kvůli silné multikolinearitě. Proměnné nejistota, víkend, vzdálenost, kupní síla, počet hráčů v domácím týmu, kteří hrají za národní tým, se ukázaly jako nevýznamné. Na základě modelu definovali několik doporučení pro marketingovou strategii, jak zvýšit počet diváků. Jedná se např. o udržování arény čisté, nepoškozené a moderní, aby tam diváci byly spokojeni. Znalost důležitosti faktoru počasí může poskytovat výhodu při získávání nových diváků – zábavný program v poločase při slunném dni by mohl být příznivý a přilákat nové fanoušky. V chladných dnech lze nalákat diváky na teplé občerstvení

v restauracích a barech, nabídnout deky na sledování hry a zvýšit prodej klubového zboží – rukavice, čepice a šály. Pokud se týmu nedaří, je dobré snížit ceny vstupenek a nezapomenout na význam prodeje permanentek na celou sezónu.

García, Rodríguez (2001) vydali studii s názvem *The Determinants of Football Match Attendance Revisited: Empirical Evidence from The Spanish Football League*. Rovnice účasti byla sestavena a odhadnuta za použití kompletních dat s pozorováním ekonomických a odvětvových proměnných pro všechny zápasy hrané ve španělské Liga Nacional de Fútbol Profesional v průběhu sezón 1992-1993 až 1995-1996 vždy od září do května/června. Použitá data byla panelová s 1580 pozorováními. Za endogenní proměnnou zvolili počet prodaných vstupenek na utkání včetně dětských a sezónních. Vysvětlující proměnné byly rozděleny do několika skupin: ekonomické proměnné, proměnné týkající se počáteční kvality hry a současné kvality hry, proměnné vztahující se k nejistotě výsledku a proměnné související s náklady příležitosti. Výsledky ukázaly, že skupinou proměnných s nejvyšším dopadem na návštěvnost španělského fotbalu byla skupina zachycující kvalitu hry ex ante a všechny proměnné zastupující kvalitu hry měly očekávané kladné znaménko. Náklady příležitosti byly druhá nejvýznamnější skupina proměnných v návštěvnosti zápasů. Hra soupeřících týmů (rivalů) byla mnohem významnější v otázce účasti na zápasech než skutečnost, že je Barcelona nebo Real Madrid hostující tým. Počet reprezentantů hrajících za tým měl pozitivní vliv. V případě, že byl tým neporažený během posledních čtyř zápasů, zvyšovala se návštěvnost. Zejména hry, ve kterých neměl domácí tým možnost zvítězit v šampionátu nebo opustit pásмо sestupu, měly menší návštěvnost. Nejistota, kdo vyhraje šampionát, vyšla jako negativní. Čím lepší počasí, tím větší návštěvnost. Negativní vliv měla proměnná vzdálenost. U zápasů živě vysílaných v (především veřejné) televizi a také u zápasů nehraných o víkend se ukázala návštěvnost výrazně nižší. Proměnné pro kontrolu domácího týmu a sezónní vlivy neměly významné parametry odhadu a neměli vliv, který se očekával. Čím vyšší byla pozice hostujícího celku, tím vyšší se účtovala cena, u domácího týmu tomu bylo naopak.

Studie s názvem *The Effect Of Promotions On Attendance At Major League Baseball Games* od autorů Barilla, Gruben, Levernier (2008) pojednávala o vlivu propagace na návštěvnost baseballové ligy v USA v roce 2005 a posuzovala vliv jednotlivých proměnných v rámci návštěvnosti různých baseballových týmů. Použitá data byla z 2431 zápasů ligového baseballu. Ve studii byl využit multivariační regresní model. Do modelu

byly zahrnuty 4 kategorie nezávislých proměnných. V první řadě se jednalo o proměnné týkající se charakteristik domácích a hostujících týmů, dále proměnné charakterizující hru (počasí, den v týdnu, časový úsek hry během dne nebo noci), dále proměnné, které se týkaly etnického původu domácího týmu a také proměnné zahrnující typ propagace, pokud nějaká byla. Všechny proměnné, které se týkaly charakteristik domácího a hostujícího týmu měly pozitivní vliv. Týmy s většími stadiony přilákaly více hostů. Průměrná návštěvnost hostujícího týmu ovlivňovala celkovou návštěvnost v sezóně baseballu. Týmy ale postrádaly schopnost vytvořit harmonogram, který bude maximalizovat návštěvnost na jejich zápasech. Proměnné charakterizující hru vyšly v této studii obecně statisticky významné. Počasí ovlivňovalo návštěvnost. Zápasy hrané v dešti, zimě nebo za oblačnosti měly menší návštěvnost než zápasy hrané v příznivějších podmínkách. Návštěvnost hlavních ligových baseballových her byla vyšší o víkendech než ve všední dny. Z měsíců byly nejdůležitější červenec a srpen s nejvyšší průměrnou návštěvností, utkání hraná v září měla nejnižší průměrnou návštěvnost. První a poslední hra sezóny byla vůbec nejnavštěvovanější. Studie také ukázala, že návštěvnost se zvyšovala, když hrály týmy v rozdílných ligách než když hrály týmy v rámci v jedné divize. Typ stadionu také ovlivňoval návštěvnost. Zápasy hrané na venkovních stadionech přilákaly více fanoušků než stadiony se zatahovací střechou. Utkání hrané během významných dní (den Matek, první a poslední domácí zápas v sezóně, 11. září apod.) zvyšovala počty fanoušků oproti běžným dnům. Páteční a sobotní utkání zvyšovala návštěvnost. Autoři se primárně zajímali o propagaci zápasů v různých formách. 30% všech zápasů během sledované sezóny se zaměřilo na některou formu propagace. Z výzkumu vyplynulo, že propagace ve formě dárkových produktů s logem týmů, byla důležitá a zvyšovala účast fanoušků na baseballových hrách. Propagace a plánování se jevilo jako mocný nástroj ke zvyšování návštěvnosti zápasů baseballu jednotlivých týmů. Velmi důležité se prokázalo načasování reklamy a také typ propagace. Bylo lepší propagovat během týdne. Z hlediska typu podpory studie zjistila, že největší pozitivní vliv na návštěvnost zápasů měly čepice s bambulí. Textilní výrobky a suvenýry přilákaly také více návštěvníků. Menší, ale stále pozitivní vliv na návštěvnost zápasů, měla propagace prostřednictvím plakátů a fotografií a propagace, kdy se dával nositelný oděv s sebou. Ostatní typy propagace naopak neměly žádný vliv na účast na sportovním klání a selhávaly jako nástroj podpory růstu návštěvnosti více, než kdyby se žádná propagace nekonala.

1.2.2 Volnočasové aktivity

Hoffman, Romsa (1972) rozebírali v případové studii s názvem *Some Factors Influencing Attendance at Commercial Campgrounds* návštěvnost soukromého kempu Beech Bend Park poblíž Bowling Green, Kentucky. Většina obyvatel Ameriky v té době žila ve městech a s trendem městského života se zvyšovaly příjmy, kvalita vzdělání a mobilita. S touto změnou také souvisela rostoucí poptávka po venkovních rekreačních zařízeních. Návštěvnost národních parků stoupala a existovalo znepokojení ze škod, které by mohly způsobit tlačence uživatelů. Výměra parků se během let 1955 až 1965 zdvojnásobila. Podíl na rozvoji měla i soukromá zařízení. Cílem práce bylo zjistit stupeň závislosti mezi některými vybranými proměnnými a návštěvností soukromého kempu a také ověřit platnost gravitačního modelu v předpovídání návštěvnosti v kempech. Účelem této studie bylo pomoci překlenout propast mezi veřejnými a soukromými venkovními zařízeními, konkrétně tábořišti. Návštěvnost definovali jako určitou funkci počtu obyvatel, hustoty obyvatel, urbanismu, příjmu, volného času a vzdálenosti. Předpokladem bylo, že návštěvnost Beech Bend Parku bude pozitivně ovlivněna obyvatelstvem, hustotou obyvatel a příjmem a negativně ovlivněna vzdáleností. Po odstranění korelace mezi proměnnými vycházely jako nejvíce důležité proměnné obyvatelstvo a vzdálenost, které vysvětlily většinu variability v návštěvnosti. Z tohoto zjištění lze usuzovat, že stejné proměnné odpovídaly za účast jak na veřejných tak i na soukromých rekreačních zařízeních. Hustota obyvatelstva měla slabý přínos k analýze vzhledem k vysoké korelaci s velikostí populace. Nízký nárůst odvozený od středních rodinných příjmů ale byl nečekaný. Studie se také zabývala účinností gravitačních modelů při predikci. Bylo zjištěno, že gravitační model měl příliš velké chybové faktory, aby byl model používán k predikci návštěvnosti. Chybový faktor by mohl být snížen, pokud by byly známy hlavní cíle tábořících výprav. Takto zdokonalený gravitační model by již mohl být použit také k predikci návštěvnosti rekreačních zařízení.

Shih, Nicholls (2005) napsali práci, ve které analyzovali vlivy klimatických změn na cestovní aktivity. Zkoumali vztahy mezi počasím a turistickým ruchem ve státě Michigan na datech ve formě časové řady. Některé z výsledků hovořily o tom, že statisticky významný vliv na turistiku ve státě Michigan mělo počasí, jednalo se o maximální teplotu a srážky, kdy srážky měly menší vliv než teplota (což se prokázalo v pěti ze sedmi oblastí

na podzim a v zimě). Ceny pohonných hmot vyšly s nepatrným vlivem na turistiku a cestovní ruch. Další významné proměnné modelu byly časové – víkend a prázdniny.

Brandenburg, Arnberger (2001) se zaměřili na hledání faktorů působících na využití oblasti jako rekreační oblasti. Analyzovanou oblastí byl Danube Floodplains National Park ve Vídni a data byla ve formě časové řady. Pro registraci návštěvníků bylo nainstalováno u jednotlivých vstupních míst videomonitorovací zařízení. Některé závěry hovořily o nejvýznamnějším vlivu na využití oblasti, kterým se stal den v týdnu, vyšší návštěvnost byla o víkendech. Pozitivní vliv na návštěvnost parku měla také teplota, a to převážně u chodců a cyklistů. Počty návštěvníků nebyly výrazně ovlivněny oblačností ani srážkami.

Cílem studie autorů Van Oest, Van Heerde, Dekimpe (2009) byla analýza vlivu zavedení nových atrakcí na návštěvnost venkovního zábavního parku. Do modelu byla zahrnuta časová data týdenní návštěvnosti hlavního zábavního parku Efteling v Evropě v časovém horizontu 25 let. V modelu se objevil vzestupný trend počtu návštěvníků díky populačnímu růstu a rostoucímu bohatství. Studie dochází mimo jiné k závěrům, že zvyšující návštěvnost ovlivňovalo teplé počasí, ale do určité hodnoty. Velmi teplé počasí naopak snižovalo návštěvnost. Teplota 22 stupňů Celsia byla pro návštěvu parku nejvíce preferovaná. Za deštivého počasí docházelo ke snižování návštěvnosti.

1.2.3 Zoologické zahrady

Cílem bakalářské práce Královské (2011) bylo určení faktorů působících na návštěvnost Zoologické zahrady v Jihlavě z měsíčních dat v letech 2001-2010. Byly zvoleny čtyři hypotézy, na které práce nalezla odpověď. Předpokládala se pozitivní závislost mezi návštěvností ZOO a průměrnou měsíční teplotou vzduchu, dále se předpokládala negativní závislost mezi návštěvností ZOO a průměrnými měsíčními úhrny srážek, třetí hypotéza hovořila o existenci negativní závislosti mezi návštěvností jihlavské ZOO a cenou vstupného a poslední o existenci závislosti mezi návštěvností jihlavské ZOO a jednotlivými měsíci v roce. Vysvětlovaná proměnná návštěvnost byla v práci rozdělena do čtyř skupin – celková návštěvnost, neplatící hosté, osoby platící poloviční vstupné a platící dospělí. Vysvětlující proměnné v modelu byly následující – průměrný měsíční úhrn srážek, průměrná měsíční teplota vzduchu, jednotlivé měsíce v roce a proměnná čas označující o kolikátý měsíc od začátku sledování se jedná. Jednotlivé časové řady měsíčních

návštěvností byly podrobeny regresní analýze za pomoci metody nejmenších čtverců pro zjištění statisticky významných determinant návštěvnosti.

Návštěvnost jihlavské ZOO nejvýznamněji ovlivňovala průměrná měsíční teplota vzduchu, což se podařilo prokázat ve všech čtyřech zkoumaných modelech. Z modelu celkové návštěvnosti lze interpretovat výsledky u proměnné teplota následovně - zvýší-li se teplota o 1 stupeň Celsia, zvýší se návštěvnost v průměru o 12,3 % návštěvníků za předpokladu, že se ostatní podmínky nezmění. U jednotlivých měsíců se potvrdila existence sezónnosti v návštěvnosti ZOO. Vliv ceny vstupného a vliv měsíčního úhrnu srážek se v modelu nepotvrdil. Nevýznamnost těchto proměnných mohla být způsobena nedostatečným počtem pozorování. Hypotézy 1 o teplotě a 4 o měsících se nezamítly, zatímco hypotézy 2 o srážkách a 3 o cenách se na základě výsledků modelu zamítly. Model by se hodil k predikcím vzhledem k obsahu proměnných, které nejsou z velké části pod kontrolou zoologické zahrady.

Sada (2013) zkoumala ve své bakalářské práci na denních datech návštěvnosti z let 2010-2012 faktory ovlivňující návštěvnost Zoologické zahrady hl. m. Prahy. Navazuje na autorčinu bakalářskou práci, kdy byla měsíční data nahrazena denními, a model byl obohacen o další proměnné. Mezi vysvětlující proměnné byly zahrnuty různé reklamní kampaně, nově narozená mláďata, nově otevřené pavilony, proměnné víkend a školní prázdniny, dále denní maximum teploty, denní srážky, zdražení vstupného, počet hodin otevření zoologické zahrady, akce konané v ZOO, jednotlivé roky a dny. Model byl odhadován regresní analýzou za pomoci metody nejmenších čtverců. Výsledky ukázaly, že proměnná víkend vyšla z modelu jako velmi významná s pozitivním vlivem na návštěvnost. Víkend nebo státní svátek zvýšil návštěvnost až o 146% ceteris paribus. Při konání akcí se návštěvnost zvýšila o 7,7% ceteris paribus. Prázdniny zvyšovaly návštěvnost až o 25,7% ceteris paribus. Každá dodatečná hodina otevření ZOO zvyšovala návštěvnost o 16,8% ceteris paribus. Další významnou proměnnou modelu byly srážky, kdy každý centimetr srážek snížil návštěvnost zhruba o 37,6% ceteris paribus. Proměnná teplota vyšla významná, ale měla kvadratický průběh. Zvýšení teploty tedy vyvolalo různé změny v návštěvnosti. Návštěvnost rostla do 28,3°C, nad touto hranicí se každé další oteplení projevovalo postupným snižováním návštěvnosti. Jako nevýznamné vyšly v modelu proměnné reklamní kampaně, nové mláďe a pavilon, zdražení vstupného, dummy proměnné pro roky i dny.

1.2.4 Vliv reklamy

Cílem studie Grosskopf a kol. (2003) bylo kvantifikovat vliv reklamy na prodej piva. Pracovali se čtvrtletními daty šesti amerických pivovarů (Anheuser-Busch, Coors, Genesee, Heileman, Pabst, Stroh) z období 1983-1993, tyto pivovary pokrývaly v roce 1993 tříčtvrtěční spotřebu piva. V modelu rozlišovali reklamu televizní, rozhlasovou a v tisku a model pracoval s celkovým množstvím prodaného piva. Tyto proměnné posloužily k odhadu účinnosti nákladů na reklamu a optimálního zastoupení reklamy v médiích. Výsledky ukázaly, že žádný z pivovarů se nesnažil důsledně minimalizovat náklady. Jako efektivní se potvrdil rozsah 2,5-3,5 miliónů barelů piva. Firma Anheuser-Busch vyšla z modelu nákladově nejefektivnější a používala nejúčinnější kombinaci médií. Firmy extrémně zaměřené na televizní reklamu byly Coors, Genesee a Pabst. Reklamu v tisku málo využívala firma Stroh. Byla prokázána pozitivní závislost mezi účinností reklamy a celkovou mírou úspěchu firmy. Většina z testovaných pivovarů by mohla pomocí lepšího mediálního mixu zlepšit celkovou výnosnost.

Tabulka 5: Shrnutí literatury

Studie	Teplota	Srážky	Čas. proměnné	Cena
BARILLA, GRUBEN, LEVERNIER (2008)	pozitivní vliv	negativní vliv	pozitivní vliv	
BURAIMO, B. (2008)			pozitivní vliv	
DONIHUE, FINDLAY, NEWBERRY (2007)	pozitivní vliv do 29,5°C	nevýznamné	pozitivní vliv	negativní vliv
GARCÍA, RODRÍGUEZ (2009)	různé výsl.	různé výsl.	různé výsl.	
LEE, PARK, MILLER, P. (2007)				různé výsl.
STOLT, M., WALDENOR (2010)	nepatrný pozitivní vliv	nevýznamné	víkend nevýznamný	
WELKI, ZLATOPER (1994)	nevýznamná	nevýznamné	pozitivní vliv	negativní vliv
BRANDENBURG, ARNBERGER (2001)	pozitivní vliv	nevýznamné	pozitivní vliv	
SHIH, NICHOLLS (2005)	pozitivní vliv do 32°C	mírný negativní vliv	pozitivní vliv	
VAN OEST, VAN HEERDE, DEKIMPE (2009)	pozitivní vliv do urč. bodu	negativní vliv		
KRÁLOVSKÁ (2011)	pozitivní vliv	nevýznamné	existuje sezónnost	nevýznamná
SADA (2013)	do 28,3°C pozitivní vliv	negativní vliv	pozitivní vliv	nevýznamná

Zdroj: Vlastní zpracování dostupných studií

1.3 Představení analyzovaných zoologických zahrad

Tato část práce je již zaměřena na konkrétní vybrané zahrady, u kterých je uvedena stručná historie, charakteristika a události a jednotlivé pořádané akce.

1.3.1 ZOO Ohrada - Hluboká nad Vltavou

Stručná historie ZOO Ohrada

Zakladatelem zoologické zahrady byl Dr. Adolf Schwarzenberk, který vytvořil na záměčku Ohrada muzeum s přírodovědnými sbírkami a postupně rozšiřoval tyto sbírky výběhy, terárii a voliéry ve 30. letech 20. století. Pro veřejnost byla otevřena 1.5.1939 a tento rok ji navštívilo 33076 osob. Období od 2. světové války do roku 1971 ZOO postupně spravovaly různé orgány, které se ale především specializovaly na provoz a expozice loveckého zámku a o zahradu se příliš nestaraly. ZOO hodně zaostávala za ostatními zahradami a postupně upadala až se dostala téměř do likvidace a celý areál byl ve velmi špatném stavu. Proti zrušení zahrady se postavila veřejnost Jihočeského kraje. ZOO se stala od 1.4.1972 příspěvkovou organizací a spadala pod odbor kultury Jihočeského kraje. V 80. letech měla zahrada ještě rozlohu 0,65 hektaru, ale postupně se rozvíjela a modernizovala. Zvětšovaly se výběhy na břeh Munického rybníka a zahrada se rozrůstala plošně, co do počtu druhů chovaných zvířat a začala naplňovat poslání zoologických zahrad. Roku 1978 došlo k vybudování divadla pod širým nebem pro nejmenší, jehož tradice trvá dodnes. V roce 1978 dosáhla návštěvnost poprvé hranice 200 000 lidí. V devadesátých letech zahrada získala další 3 hektary ke svému rozvoji. Ohrada si získala uznání po svém osamostatnění mezi ostatními zoologickými zahradami a stala se zakládajícím členem UCSZOO. Postupně se stala členem i dalších mezinárodních organizací.³⁵

Koncepce po osamostatnění ZOO spočívala hlavně v chovu především české a jihočeské fauny, částečně také cizokrajné fauny a ve vyučování a popularizování zoologie a ochrany přírody. Snaha o dosažení co nejpřirozenějšího prostředí pro živočichy byla na prvním místě. Výrazně zastoupená byla v ZOO fauna Evropy (některá zvířata lze považovat za obyčejná - veverka nebo vzácná - vydra), ale také druhy z oblasti Euroasie a Severní

³⁵ portál WZD

Ameriky a také zástupci exotické fauny z Afriky, tropické Asie, Austrálie a Jižní Ameriky. Zahrada odchovala několik mláďat medvědů, vlků, koček divokých, jezevců, mnoho druhů ptáků, želv.³⁶

Stručná charakteristika ZOO Ohrada a události posledních let

ZOO Ohrada se rozprostírá u loveckého zámku Ohrada v blízkosti Munického rybníka. Zahrada je svou rozlohou nejmenší v České Republice, rozkládá se na 6 hektarech. V současné době chová ZOO Ohrada kolem 300 druhů zvířat s více než 3000 jedinci. Zahrada se specializuje na malé a středně velké druhy zvířat. V logu zahrady je vydra říční. Zaměřena je na chov českých zvířat, zvířat Evropy a mírného pásu Asie. V ZOO lze také spatřit expozice s představiteli fauny a flóry Austrálie, Ameriky a Afriky. Zahrada poskytuje azyl zraněným a nemocným zvířatům z volné přírody jižních Čech. Zahrada se také zabývá záchranou ohrožených druhů zvířat, z nichž mezi nejvzácnější patří čáp černý, sup mrchožravý, holub krvavý a vydra říční. Od roku 2000 je ředitelem Ing. Vladimír Pokorný.³⁷

V roce 2011 byla z expozic v ZOO dokončena exotická "Malá Afrika" a stavba tropického pavilonu "Matamata", který obsahuje pralesní faunu Střední a Jižní Ameriky. Hlavní specializací zahrady ale stále zůstává chov a prezentace evropských a palearktických zvířat. ZOO má každoročně několik úspěšných odchovů, např. pelikánů bílých, plameňáků růžových, surikat, mnoha druhů ptáků, klokanů rudokrkých a klokanů králíkovitých, kočkodanů husarských, srců obecných, koz, ovcí, oslů a koní domácích, mnoha druhů plazů a obojživelníků. Nové pavilony nebyly do modelu zařazeny z důvodu nedostupnosti přesných dat dokončení. Stejně tak nebyly do modelu zařazeny ani nové přírůstky z toho důvodu, že se nejedná o natolik zajímavá zvířata, aby jejich mláďě přilákalo do ZOO více návštěvníků.

V roce 2012 bylo vybudováno parkoviště u ZOO, tím se stávajících 80 parkovacích míst rozrostlo na 400 míst. Provoz ZOO byl ale zkomplikován velkou investicí, vznikem nových ZOO v okolí a letní uzavírkou silnice z Českých Budějovic na Hlubokou. Z expozic byl dokončen "výběh a stáj losa evropského". V ZOO se zabydlely nové druhy zvířat - los, lvíček zlatý, perlička chocholatá, turako fialový, moták pilich, pisík obecný,

³⁶ portál WZD

³⁷ portál ZOO Ohrada

sovice krahujová, kožnatka čínská, želva kaspická. Odchovy byly podobné jako v předchozím roce - nejvíce bylo ptáků, poprvé se odchováli damani skalní, mara stepní, psoun preriový, nosál červený, rys ostrovid, také velké množství hadů. Opět nebyla k dispozici přesná data, aby mohly být vytvořeny nové proměnné do modelu.

Rok 2013 byl ve znamení otevření nového komplexu "Nová setkání - expozice velkých šelem palearktu, horské fauny a euroasijských stepí". Tato stavba byla nejrozsáhlejší investiční akcí v historii ZOO. Byly vybudovány výběhy pro jednotlivá zvířata. Pod expozici horské fauny se zahrnuje výběh kamzíků horských, voliéra orlů skalních a výběh svišťů horských. Pod expozici velkých šelem patří výběh tygra usurijského, medvěda plavého a rosomáka sibiřského. Stepní expozice zahrnuje výběhy pro džerjany, korsaky, sysly a voliéry pro supy mrchožravé a jeřáby panenské. Další součástí je terárium pro plazy ČR, jižní Evropy a střední Asie a venkovní jezírko pro vodní želvy. Pro návštěvníky se nový pavilon otevřel 29.6.2013, zvířata byla získávána postupně. Odchovy v roce 2013 byly podobného rázu jako v minulých letech. (V modelu proměnná NOVY_AREAL).³⁸

Akce konané v ZOO Ohrada

V ZOO Ohrada se každoročně i výjimečně koná několik akcí³⁹.

Dětské divadelní hry se konají pro vzdělávání těch nejmenších návštěvníků, jedná se o program pro školy, kdy se děti prostřednictvím pohádek učí vztahu ke zvířatům. Zájem o dětské divadlo v průběhu let klesá. (V modelu proměnná DIVADLO).

Večerní komentované prohlídky se konají od roku 2010 pravidelně každou sezonu. Prohlídka je pro omezený počet lidí a je nutné si místo rezervovat, výklad poskytují průvodci. (V modelu proměnná VECERNI_KP).

Velikonoce v ZOO jsou tradiční akcí pořádanou každoročně. Zpravidla jsou pro děti připraveny soutěže o hodnotné ceny, hnízdo sladkostí a výtvarná dílna. V roce 2011 se v tento den křtila mláďata koz a vybírala se jim jména. V roce 2012 byla připravena živá hudba, ale kvůli nepřízní počasí se akce musela přesunout do učebny. Opět probíhaly soutěže a křtili se beránci. Rok 2013 přinesl opět špatné počasí, křtila se kůzlátka a

³⁸ Informace o aktualitách v ZOO Ohrada byly čerpány z výročních zpráv. Výroční zpráva z roku 2014 bohužel ještě není k dispozici.

³⁹ Veškeré události v této části byly čerpány z webových stránek ZOO Ohrada a od Lucie Šoulové.

soutěžilo se i přesto, že se akce opět musela přesunout pod střechu. V roce 2014 konečně přálo počasí. (V modelu proměnná VELIK_V_ZOO).

Výročí založení ZOO se pořádalo pouze jednou v roce 2011 a jednalo se o 72.výročí. Byly připraveny soutěže a hry, které vymysleli děti ze ZOO kroužku. (V modelu označeno VYROCI_ZAL).

Dětský den v ZOO byl v roce 2011 stanoven na neděli. Jednalo se o velkou akci, průvod bubeníků, přítomní byli parašutisté, zpěváci na podiu, divadlo Hluboká, probíhaly ukázky integrovaného záchranného systému. Akce se konala jak v prostorách ZOO, tak i na břehu blízkého rybníka, na louce a zámku Ohrada. V roce 2012 počasí nepřálo, akce se opět přesouvala pod střechu. Rok 2013 byl opět ve znamení špatného počasí, akce se ukončila dřív. V roce 2014 se dětský den nekonal. (V modelu proměnná DETSKY_DEN).

V roce 2012 se konalo zábavné odpoledne pro děti jako určitá náhrada za nepovedený dětský den. Rodiny si zahrály fotbálek, zkusily segway, skákací hrad apod., počasí opět nevyšlo a mnoho návštěvníků strávilo čas na expozicích v zámečku Ohrada. (V modelu proměnná NAHR_DETS_DEN).

V roce 2013 se uskutečnil zábavný den s rádiem Blaník a Zdravotní pojišťovnou ministerstva vnitra ČR. Jednalo se o program na celý den, vystoupili zde Maxim turbulenc, Monika Absolonová, konala se vědomostní soutěž o zvířatech a střelba na policejním stanovišti. (V modelu proměnná ZABAVNY_DEN).

Ozvěny ekofilmu byla veřejná přehlídka vybraných filmů o životním prostředí. V průběhu jednoho týdne roku 2013 se promítalo devět filmů. (V modelu proměnná OZVENY_EKOFILM).

Večerní pohádková ZOO se konala v roce 2011, 2012, 2013 ve dvou termínech od 20 hod. Zahrada se proměnila v pohádkové království s mnoha nadpřirozenými bytostmi. V roce 2014 se pohádková ZOO nekonala. (V modelu proměnná POHAD_ZOO).

Akce MAY DAY se konala v ZOO v roce 2013 a 2014. Probíhaly přednášky s promítáním, výstava obojživelníků, soutěže a výtvarné tvoření pro nejmenší. (V modelu proměnná MAY_DAY).

Mezinárodní filmový festival Voda, moře, oceány se konal částečně v ZOO od roku 2011 do roku 2013. Hlavní část probíhala v kině Panorama v Hluboké, ale také ve vzdělávacím

centru ZOO. Promítaly se snímky, besedovalo se s autory apod. (V modelu FESTIVAL_VODA).

ZOO potmě je pravidelná tradiční akce - jedná se o svět z pohledu nevidomých, návštěvníci se seznamují s pomůckami pro zrakově postižené, zkouší si být nevidomí a probíhá zde bezplatné měření zraku pro předškolní děti. (V modelu proměnná ZOO_POTME).

Na Den zvířat ZOO uspořádala soutěž o volné vstupenky do ZOO. (V modelu proměnná DEN_ZVIRAT).

Strašidelná ZOO je novodobější akcí, která se pořádá od roku 2011. Návštěvníci přichází ve strašidelných kostýmech, dlabají se dýně a koná se lampionový průvod. V roce 2012 tu byli i malíři na obličej, strašidelné promítání, minifaktor strachu. (V modelu proměnná STRAS_ZOO).

Putování za Mikulášem je akce, kdy jde průvod od hotelu Záviš z náměstí do ZOO. Tato akce se koná posledních 7 let. Hrají vánoční melodie, součástí je ohňostroj, zámek je barevně osvětlený a nechybí ani Lucifer a andělé. Akce je zdarma. (V modelu proměnná PUTOVANI_MIK).

Koledování u jesliček s dobovými kroji a pravou dudáckou kapelou, vánoční atmosféru zkazilo deštivé počasí a zájem o tuto předvánoční akci nebyl velký. I proto se konala pouze v roce 2011. (V modelu proměnná KOLEDOVANI).

Každoročně probíhá akce vánočně nasvícená ZOO, kdy je zhruba měsíc prodloužená otevírací doba v některé dny a možnost prohlídky nasvícené ZOO za tmy. Velkou pozornost přitahují světelná zvířata. (V modelu proměnná VAN_OSV_ZOO).

Vánoce v ZOO zahrnují počet návštěvníků na Štědrý den. K dispozici je vánoční punč a čaj pro děti, děti i zvířata dostávají nadílku. (V modelu proměnná VANOCE_V_ZOO).

1.3.2 ZOO Dvůr Králové nad Labem

Stručná historie ZOO Dvůr Králové

Zahrada ve Dvoře Králové vznikla v roce 1905 díky Richardu Neumannovi na území soukromého parku v blízkosti Vídně. Následně v roce 1945 vzniklo v těchto místech Vlastivědné muzeum, kde kromě jiného byla k vidění evropská zvířata v klecích.

K oficiálnímu otevření zoologické zahrady pro veřejnost došlo 9. 5. 1946 a v této době zahrada disponovala plochou pouhých 6,5 ha. V letech 1946-1953 se Josef Fabián stal prvním správcem ZOO. Jednotlivé klece a výběhy se stavěly svépomocí. Důležitými okamžiky se stala např. adaptace původního palmového skleníku na Tropický pavilon s ptáky, opicemi a prvním lvem Rémusem. V období 1956-1965 byl ředitelem František Císařovský a vznikly zde první velké moderní pavilony, např. výběh pro lední medvědy, pavilon šelem, pavilon pro slona, terárium atd. ZOO se rozšířila jak plošně (na 28 ha), tak i druhově (o vzácná a exotická zvířata). Návštěvnost dosahovala v této době každý rok téměř 250 tisíc osob a postavení ZOO mezi ostatními československými zahradami se upevňovalo. V sedmdesátých letech se zahrada začala specializovat na africkou faunu a zorganizovala osm expedic, ze kterých přivezla kolem dvou tisíc zvířat. Díky Ing. Josefu Vágnerovi, CSc., který vedl ZOO v letech 1965-1983, se ze zahrady stala jedinečná evropská genobanka afrických kopytníků. Ing. Jiří Svoboda byl ředitelem v letech 1984-1986. V této době docházelo k výstavbě expozic, výběhů a objektů, které se co nejdříve podobali přirozenému prostředí, také ke zrušení zábradlí a k zakrývání budov vegetací. Ředitel MVDr. Pavel Suk (1988-1990) mohl díky práci svého předchůdce poprvé představit veřejnosti Africké safari 8. 5. 1989. V letech 1996-2012 byla v čele ZOO první žena RNDr. Dana Holečková. Pod jejím vedením se v roce 2011 otevřelo letní Africké safari pro běžné motorizované návštěvníky. Došlo také k výraznému rozšíření zázemí pro návštěvníky, v roce 2001 byl postaven hotel Safari a v roce 2010 Safari kemp, dále došlo k výjimečným úspěchům v chovu nosorožců, žiraf, zeber, antilop a buvolů. Od roku 2012 je ředitelem ZOO MVDr. Přemysl Rabas.⁴⁰

Stručná charakteristika ZOO Dvůr Králové a události posledních let

„Posláním a povinností moderní ZOO je podílet se na záchraně ohrožených druhů zvířat, jimž hrozí (převážně) vinou člověka vyhubení, a zároveň poskytnout návštěvníkům poučení a odpočinek. Kromě toho je zoo důležitým místem zoologického výzkumu.“⁴¹

Seznam ohrožených druhů zvířat se každý rok rozšiřuje. Lidé zvířata loví, obchodují s nimi a ničí jejich přirozené životní prostředí. Zoologické zahrady pomáhají tyto ohrožené druhy zachraňovat, chránit před vyhubením a poskytovat útočiště. Dalším významným aspektem

⁴⁰ portál ZOO Dvůr Králové

⁴¹ portál ZOO Dvůr Králové

existence ZOO je vracení zvířat zpět do bezpečných lokalit v přírodě s vyhovujícími podmínkami pro život. Nezastupitelnou funkci mají ZOO v oblasti vědeckého výzkumu, kdy je možné díky chovu v zajetí nalézat odpovědi na otázky týkající se změn přirozených podmínek života divoké zvěře. Vyspělé vědecké metody umožňují pouze minimální zásahy do života zvířat v zajetí. ZOO slouží také jako celoživotní environmentální vzdělávací centrum. V neposlední řadě návštěvníky do ZOO přivádí touha po odpočinku a relaxaci, kdy je možné v příjemném prostředí zapomenout na každodenní stres.⁴²

ZOO Dvůr Králové má dvě části - klasickou pěší ZOO fungující celoročně (20 hektarů) a safari fungující pouze v sezoně (včetně večerního safari). K vidění jsou atraktivní expozice a zvířata, např. pavilon šelem, tropické bažiny, svět dinosaurů, ptačí svět, svět hmyzu, africká savana, pavilony hrošíků, okapi, surikat, plameňáků, lvů, slonů, goril, pavilon vodní světy s akvárii a terárii a taky tropickým lesem a řekou plnou exotických plazů a ryb. ZOO se specializuje na Afriku, v logu má nosorožce. Jsou zde mnohé výběhy afrických kopytníků nebo průchozí voliéry vodních ptáků. V ZOO je nejrozsáhleji zastoupena africká fauna v Evropě - žirafy, nosorožci, zebry, buvoli, antilopy. 50 hektarů je dostupných autobusem nebo od roku 2011 i vlastním vozem. Součástí ZOO je galerie obrazů Zdeňka Buriana - Pravěk očima Zdeňka Buriana.⁴³

V ZOO se během sledovaného období stalo mnoho událostí⁴⁴, z nichž zde jsou zmíněny pouze události, kterou budou použity v praktické části.

Dne 1.6.2011 došlo k zahájení akce "Na safari vlastním autem". Tato možnost trvá každoročně do 30.9. Od roku 2011 je v provozu 70 hektarů areálu ZOO. Návštěvníci mohli poprvé vidět tzv. velký okruh safari v osobních vozech nebo autobusech. Nově šlo spatřit gepardy v chovném centru, kteří byli k vidění do té doby pouze při Večerním safari. 9.6.2011 došlo k slavnostnímu zahájení provozu. Trasa měla délku 6 km, k vidění bylo 50 druhů zvířat a celkem 600 jedinců. (V modelu proměnná SAF_VL_AUTEM).

Dne 18.8.2011 došlo k otevření největší zastřešené voliéry pro lidoopy v ČR. (V modelu proměnná VOLIERA_LIDOOPI).

⁴² portál ZOO Dvůr Králové

⁴³ portál WZD a ZOO Dvůr Králové

⁴⁴ Veškeré události v této části byly čerpány z webových stránek a facebooku ZOO Dvůr Králové.

Nejvýznamnějším narozeným mládětem bylo pravděpodobně mládě okapi dne 8.9.2011, které bylo přenášeno on-line na portál Českého rozhlasu Hradec Králové. Vliv této proměnné byl odharnut na 14 dní ode dne narození. (V modelu proměnná NAR_ML_OKAPI).

Dne 4.7.2012 byl otevřen po kompletní rekonstrukci pavilon goril pro veřejnost. (V modelu proměnná PAVILON_GORIL).

ZOO Dvůr Králové začala teprve jako třetí zahrada v Evropě chovat nový druh kočkodana Campbellův ke dni 13.8.2012. (V modelu proměnná N_D_KOCKODAN).

11.5.2013 bylo slavnostně otevřeno lanové hřiště pro děti. (V modelu proměnná LANOVE_HRISTE).

Od 19.4.2014 byla k vidění nová expozice Jedovatá Afrika. (V modelu proměnná JEDOVATA_AFRIKA).

1.6.2014 byly pro veřejnost otevřeny dvě speciální vyhlídky a rozšířené výběhy žiraf a nosorožců. (V modelu proměnná NOVINKY_PES_SAF). Také se vrátily po 18 letech želvy obrovské do ZOO. (V modelu proměnná ZELVY).

Dalším novým druhem v ZOO Dvůr Králové od 11.8.2014 byl jeřáb bradavičnatý, který je nejvyšší ze všech druhů afrických jeřábů. (V modelu proměnná NOVY_JERAB).

Akce konané v ZOO Dvůr Králové

ZOO Dvůr Králové pořádá různé typy akcí - pro veřejnost, pro firmy a pro své zaměstnance. V této části budou zmíněny nejzajímavější akce pro veřejnost⁴⁵, se kterými se dále pracuje v praktické části.

Jednou ze zavedených akcí je Za pěkné vysvědčení do ZOO zdarma, kdy děti dostanou dárek, první stupeň musí mít samé jedničky a druhý stupeň a střední školy vyznamenání. (V modelu proměnná VYSVEDCENI).

Velikonoční ZOO probíhá jeden nebo více dní a jedná se o prodlouženou otevírací dobu do 17 hodin a velikonoční výzdobu areálu. (V modelu proměnná VELIK_ZOO).

⁴⁵ Veškeré údaje v této části byly čerpány z webových stránek a facebooku ZOO Dvůr Králové a od Jana Paříka, DiS.

Oslavy výročí založení ZOO jsou doprovázeny bohatým doprovodným programem. Pořádají se soutěže, probíhají různé ukázky květinového aranžmá, prezentují se kontaktní zvířata, pozoruje se slunce dalekohledem, apod. V roce 2014 proběhla oslava výročí otevření safari. (V modelu proměnná OSL_VYROCI).

ZOO Dvůr Králové často pořádá křtiny nově narozených mláďat větších druhů za přítomnosti zajímavých osobností. Křtiny probíhají za bohatého doprovodného programu. (V modelu proměnná KRTINY).

Mezinárodní dětský den probíhá v ZOO pravidelně a pro děti bývá připraven bohatý program, soutěže, hry a odměny pro nejlepší. (V modelu proměnná DETSKY_DEN).

Přijďte za námi do ZOO byla akce se Zdravotní pojišťovnou Ministerstva vnitra, za slavné osobnosti se zúčastnil Pavel Kříž, proběhly ukázky první pomoci, prevence apod., vystoupila zde také Markéta Konvičková, konaly se sportovní akce, malování na obličej, pro děti byl k dispozici skákací hrad, trampolína a další. (V modelu proměnná PRIJDTE_D_ZOO).

Prázdninová zábava na čtyřech kolech byla akcí pořádanou společností Škoda, která propagovala své produkty a připravila program pro celou rodinu včetně vystoupení zajímavých hostů. (V modelu proměnná SKODA).

Během léta probíhala akce úterní pozorování slunce, kdy odborníci z Hvězdárny Úpice poskytovali návštěvníkům odborný výklad. (V modelu proměnná SLUNCE).

Další konanou akcí v ZOO je rozloučení s prázdninami. V roce 2011 probíhalo rozloučení v indiánském stylu, v roce 2012 proběhla zároveň oslava narozenin orangutanů, v roce 2014 se konal také den orangutanů. (V modelu proměnná ROZL_PRZD).

Dětský den s Remou - jednalo se o program o ekologii, třídění odpadu, recyklaci apod. (V modelu proměnná DET_D_EKOL).

Světový den zvířat oslavují v ZOO Dvůr Králové vstupem domácích mazlíčků do ZOO zdarma. (V modelu proměnná DEN_ZVIRAT).

Týden duchů je spojen s dlabáním dýní a výrobou strašidel. Od roku 2012 byl program rozšířen o projížďku vláčky k pavilonu lvů. V roce 2013 přibyla i živá strašidla. (V modelu proměnná TYDEN_DUCHU).

Zdobení stromečků je akce pro školy, pokud nazdobí stromeček pro ZOO, mohou následně do ZOO zdarma. (V modelu proměnná ZDOB_STROM).

Vánoční ZOO láká vánoční výzdobou a osvětlením. Tato výzdoba většinou zůstává v ZOO každoročně přibližně po dobu jednoho měsíce. (V modelu proměnná VANOCNI_ZOO).

Mikuláš v ZOO rozdává dárečky za básničky nebo obrázky. (V modelu proměnná MIKULAS_V_ZOO).

V roce 2012 ZOO pořádala zábavný celodenní program s postavičkami Toma a Jerryho. (V modelu proměnná TOM_JERRY).

Speciální akce Do ZOO za 1 Kč probíhala 24.12. 2012 a 1.1.2013. (V modelu proměnná DO_ZOO_1KC).

Další speciální akcí byla mimořádná sleva vstupného v období 20.12.2012 - 6.1.2013 do vánoční ZOO. (V modelu proměnná SLEVA_VAN_ZOO).

Přivítání prázdnin v ZOO s pestrým programem a hrami a soutěžemi pro děti i dospělé. (V modelu proměnná ZAHAJENI_PRZD).

V roce 2014 byly uspořádány večerní koncerty africké taneční a vokální skupiny, ohňová show, promítání filmu Vzpomínky na Afriku. (V modelu proměnná DOTEKY_AFRIKY).

Akce Historické motorové vozy začíná v ZOO projížďkou po safari, následuje výstava u letohrádku, Pátrací závod po ZOO a pokračuje se do Ratibořic. Setkání automobilových veteránů a motocyklů v rámci Dvorských toulek. (V modelu proměnná HIST_VOZIDLA).

V případě akce Detektivy v říši zvířat šlo o pátrací závod a hledání správných odpovědí při procházce po ZOO. (V modelu proměnná DETEKTIV).

Vystoupení zpěváků a tanečníků africké skupiny, velké koncerty i africké speciality - tyto zážitky v ZOO byly pojmenovány Afrika všemi smysly. (V modelu proměnná ARF_VS_SMYSLY).

ZOO Dvůr Králové získala cenu Dřevěná stavba roku 2013, u příležitosti předávání ceny se uspořádalo slavnostní odpoledne. (V modelu proměnná HRISTE_ROKU).

Velmi charakteristickou a specifickou akcí v ZOO Dvůr Králové je večerní safari, v jehož rámci jsou pořádány večer v ZOO i různorodé akce (někdy večerní speciální program probíhá i mimo večerní safari). Večerní safari se koná během letních prázdnin každý den, v

červnu a září (resp. říjnu) v pátek a v sobotu (přesné zahájení a ukončení večerního safari závisí na počasí). (V modelu proměnné VECERNI_SAFARI a SPEC_VEC_PROG).

1.3.3 ZOO Liberec

Stručná historie ZOO Liberec

V roce 1904 se datují počátky libereckého ZOO koutku, kdy byla postavena velká veřejná voliéra pro ptactvo, která se postupně rozšířila o výběhy se srnčí zvěří a o další ptačinec. V roce 1919 byl liberecký ZOO koutek převeden na první zoologickou zahradu na území tehdejšího Československa a postupem let se z něj stalo uznávané chovatelské zařízení. Mezi významné ředitele liberecké ZOO patří zakladatel Erich Sluwy (1919-1945), Jiří Badalec (1954-1982), Josef Janeček (1982-2004) a současný ředitel David Nejedlo, který je v této funkci od roku 2004. Za vedení Ericha Sluwy vznikl medvědinec, bazén pro lachtany, zimní hala nebo pavilon pro velké šelmy a v ZOO se chovalo přibližně 500 zvířecích jedinců ze 130 živočišných druhů. Léta 1945-1954 byla pro ZOO obtížná a ve znamení stagnace. Po příchodu Jiřího Badalce se zahrada zaměřila na vzácná zvířata. Během dvaceti let se zahrada stávala konkurenceschopnou a procházela významným rozvojem, získávala významné exponáty ze světa zvířat, např. sloni jsou v zahradě k vidění od roku 1958. Některé pavilony z této doby stojí dodnes přes nepřilíš dobrý technický stav, např. expozice paviánů nebo sloninec. Od šedesátých let se návštěvnost pravidelně pohybovala mezi 300 000 - 400 000 osob ročně, což byl mimořádný úspěch. Josef Janeček je spojován s velkou modernizací liberecké zahrady v posledních dvaceti letech 20. století. Byly postaveny pavilony žiraf, šelem, opů, tropů, plameňáků a hospodářský pavilon. V roce 2004 získala zahrada bílé tygry, kteří tvoří její marketingovou tvář. Během posledních deseti let se zahrada otevřela širšímu pojetí vzdělávání běžné i školské veřejnosti a zaměřuje se i na marketing. Zahrada se zapojila do několika mezinárodních vědeckých a humanitárních projektů. Městské středisko ekologické výchovy Divizna a Centrum pro zvířata v nouzi Archa se staly od roku 2006 součástí zahrady. Jako další se k zahradě připojilo v roce 2011 také kulturní a společenské centrum Lidové sady. Tímto krokem získala ZOO důstojnou administrativní budovu a stala se jedinou zahradou v Česku s takto bohatou nabídkou veřejných služeb.⁴⁶

⁴⁶ portál ZOO Liberec

Stručná charakteristika ZOO Liberec a události posledních let

Liberecká zahrada chová v současné době více než 820 jedinců ve 150 druzích a rozprostírá se na ploše 13 hektarů. Mezi zvířecí unikáty liberecké zahrady patří takin čínský - jediný chov mimo Asii, bílá forma tygra indického - jediný chov v ČR, osel somálský - největší chov v ČR, orlosup bradatý zapojený do programu reintrodukce, nahur modrý - jediný chov v ČR, šimpanz - jedna z největších skupin v ČR, kozorožec dagestánský - pouze čtyři chovy v Evropě, irbis - první odchov levharta sněžného v rámci tehdejšího Československa v roce 1990, nestor kea - chovný pár papouška z Nového Zélandu.⁴⁷

Události⁴⁸ v ZOO Liberec zahrnuté do modelu.

Mláďata levharta sněžného poprvé ve venkovní expozici 16.6.2011. Vliv proměnné odhadnut na 2 týdny. (V modelu proměnná ML_LEVHART).

Dne 18.6.2012 bylo poprvé představeno veřejnosti mládě tučňáka Humboldtova. Vliv proměnné opět odhadnut na 2 týdny od prvního uvedení. (V modelu proměnná ML_TUCNAK).

V roce 2012 se ZOO Liberec stala hitem pro návštěvníky kvůli porodu tří bílých tygrů. V období od 4.7. do 3.8. byl pro návštěvníky promítán online přenos z tygří porodnice v pavilonu šelem. (V modelu proměnná TYGRI_POR).

Dne 30.7.2012 byla poprvé k vidění ve venkovní expozici mládě šelmy ženetky skvrnitě. Vliv této proměnné byl odhadnut opět na 2 týdny od prvního uvedení. (V modelu proměnná ML_ZENETKA).

Od 10.5.2013 se ZOO Liberec jako první v Česku může pyšnit velmi ohroženými soby lesními. (V modelu proměnná N_D_SOB).

Během roku 2013, konkrétně v noci z 29. na 30. července došlo k bouři, která výrazně poškodila komfort pro návštěvníky v areálu zahrady. Povodeň poničila značnou část zahrady a následky se odstraňovaly v celé druhé polovině roku. (V modelu proměnná

⁴⁷ portál ZOO Liberec

⁴⁸ Veškeré údaje v této části byly čerpány z webových stránek a facebooku ZOO Liberec a od Ing. Lenky Havlové.

SKODY). Vliv této proměnné byl v modelu odhadnut na jeden měsíc kvůli předpokladu odstranění nejhrošších škod během této doby.

3.7.2014 byl poprvé k vidění ve venkovní expozici nově dovezený pár pandy červené. (V modelu proměnná N_D_PANDA).

Zahrada v Liberci v současné době stagnuje v rámci nových expozic nebo významných investic do staveb. Jako jediná výraznější změna je uvedena nová vstupní hala do zahrady v Lidových sadech, která byla představena 20.9.2014 v rámci Dne partnerů a sponzorů. (V modelu proměnná NOVY_VSTUP).

Akce konané v ZOO Liberec

V ZOO Liberec se pravidelně konají mnohé akce pro veřejnost⁴⁹, z nichž zde budou představeny některé z nich, které budou využity při konstrukci modelu.

Tradiční akcí ZOO Liberec je Za samé jedničky do ZOO zdarma. Často spojené i s odběrem porce točené zmrzliny zdarma. (V modelu proměnná VYSVEDCENI).

Vědomostní soutěž pro tříčlenné týmy žáků druhého stupně základních škol s názvem ZOORiskuj! První kolo se vždy koná v ZOO, druhé v multikině CineStar. Do modelu zařazeno pouze první kolo konané v ZOO. (V modelu proměnná ZOORISKUJ).

Každý rok koncem března probíhá zahájení hlavní návštěvnické sezony spojené s doprovodným programem a často křtinami mláďat za účasti významných hostů - kmotrů. (V modelu proměnná ZAH_SEZONY).

Tradiční jsou i oslavy Dne Země, často také spojené s environmentálními aktivitami, se křtinami a doprovodným programem. Kdo přinese starý elektrospotřebič, získá slevu do ZOO. (V modelu proměnná DEN_ZEME).

V rámci Dne seniorů mají lidé nad 65 let slevu na vstupném do ZOO, kdy zaplatí polovinu z běžného vstupného. Zpravidla probíhá Den pro seniory dvakrát ročně a konají se dvě komentované prohlídky. (V modelu proměnná DEN_SENIOR).

⁴⁹ Veškeré údaje v této části byly čerpány z webových stránek a facebooku ZOO Liberec a od Ing. Lenky Havlové.

Liberecká ZOO také pořádá pravidelné ZOO trhy za účasti dětí z libereckých škol, které nabízí návštěvníkům výtvarné výrobky s tematikou kampaně. (V modelu proměnná LIB_ZOOTRHY).

Handicapované děti mají jednou ročně vstup do ZOO zdarma, kdy je pro ně připraven pestrý dopolední program. Sponzoři jsou Konto Bariéry a jeden rok také Pekárna Liberec, a.s. (V modelu proměnná DEN_HANDICAP).

Pravidelně se pořádá soutěž a přehlídka umělecké a zájmové tvorby handicapovaných umělců. Sdružení Artefaktum.cz se podílí na této přehlídce. (V modelu proměnná MODRY_SLON).

V roce 2011 proběhly křtiny dvojčat levharta sněžného v rámci akce 50. výročí 1. odchovu levharta čínského v ČSR. Soutěž masek kočkovitých šelem o ceny. Partnerem křtin se stala NOVA TV. (V modelu proměnná KRTINY_LEVH).

V rámci zábavně-vzdělávací akce VZP v ZOO se preventivně vyšetřoval dětský chrup, probíhaly soutěže pro děti a divadelní představení. (V modelu proměnná VZP).

Další pravidelnou akcí v ZOO je tradiční dřevosochařské sympóziu. Spolupracuje opět sdružení Artefaktum.cz. Známí výtvarníci pracují na plastikách přímo před návštěvníky. Tyto plastiky se následně stávají výzdobou ZOO. (V modelu proměnná ETNOREZ).

V roce 2013 v ZOO probíhala dočasná expozice plastik zvířat z kovu. (V modelu proměnná KOVARI).

Každý rok na konci prázdnin se pořádá Večerní prohlídka ZOO pro veřejnost. Součástí jsou zajímavosti a překvapení, ukázky výcviku a návštěva netradičních zákoutí ZOO. (V modelu proměnná VEC_PROH).

Partneři a sponzoři ZOO mohou v tento den do ZOO zdarma, tento den bývá spojen s hrami, soutěžemi, křtinami apod. V roce 2012 spojen se křtinami tří mláďat bílého tygra, která si získala velkou popularitu. (V modelu proměnná DEN_PAR_SPON).

Světový den zvířat je půldenní akce pro celou rodinu se soutěžemi a zajímavostmi. V roce 2013 se stala patronkou nově přivezené slonice Baly Zuzana Hejnová. (V modelu proměnná DEN_ZVIRAT).

Jeden podzimní večer je v ZOO věnován strašidelné prohlídce pro veřejnost se strašidly, tajemnými zvuky, soutěžemi, programem se zvířaty a lampióny. (V modelu proměnná STRAS_ZOO).

V prosinci se konají Večerní adventní prohlídky ZOO pro veřejnost ve 3 až 4 termínech. (V modelu proměnná VEC_ADV_PROH).

Na Štědrý den každoročně funguje dobrovolné vstupné, vybraná částka jde na chov ohrožených a vzácných zvířat. Otevřeno bývá do 15.30 hod. (V modelu proměnná STEDRY_DEN).

Na konci prosince se mohou návštěvníci zúčastnit Komentovaných prohlídek, včetně návštěvy zázemí ZOO, ve dvou až třech termínech. Tato možnost byla také jednou v únoru a potom v jednom roce během jarních prázdnin. (V modelu proměnná SPEC_KOM_PROH).

Každoročně probíhá na jaře Den dětí, kdy mají děti do 15 let v doprovodu rodičů vstupné zdarma. V roce 2013 spojeno s programem Českého červeného kříže. (V modelu proměnná DEN_DETI).

V roce 2012 se pořádal Gorilí den - rozloučení s párem gorily nížinné s doprovodným programem, prodejem a výstava náhrdelníků v souvislosti s projektem KambaTiBaAka - příspěvky na ochranu goril ve Středoafričské republice. (V modelu proměnná DEN_GORIL).

V roce 2013 se konala oslava 50. narozenin slonice Rání s půldenním doprovodným programem. (V modelu proměnná SLONI_DEN).

V roce 2013 proběhla oslava prvních narozenin trojčat bílého tygra - Gaii, Sambura a Liama - s bohatým doprovodným programem. (V modelu proměnná NAROZ_TROJCAT).

V rámci Dne žiraf - akce pro záchranu nejvyšších živočichů na světě - se uskutečnila žirafí stezka, možnost zakoupení triček se žirafami, apod. Vstupné zdarma pro osoby nad 200 cm a s příjmením Rothschild. (V modelu proměnná DEN_ZIRAF).

Jednoho srpnového dne roku 2011 se po ZOO procházeli Šmoulové v nadživotní velikosti v rámci promoakce k 3D filmu ve spolupráci s multikinem CineStar. (V modelu proměnná SMOULOVE).

Dalšími křtinami v ZOO byly křtiny žirafího samečka, jehož kmotrem se stal Michal Prokop. Tato událost byla spojena s koncertem. (V modelu proměnná KRTINY_ZIR).

2. Metodika

Ekonometrie se vyvinula jako samostatná disciplína z matematické statistiky. Metoda vícenásobné regresní analýzy je základem v obou oblastech, ale zaměření a interpretace se může výrazně lišit. Ekonomové vymysleli nové způsoby, jak se vypořádat se složitostí ekonomických dat a jak testovat předpovědi ekonomických teorií.⁵⁰

2.1 Postup pro sestavení modelu

V této kapitole je představen postup při sestavování modelu.⁵¹ První krok každé empirické analýzy je formulace otázky zájmu. Může se jednat o výchozí teorii nebo hypotézu, zpravidla ekonomickou, která popisuje vztahy mezi proměnnými.

$$y_t = f(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, x_{nt})$$

Následně je konstruován ekonomický model, který se skládá z matematických rovnic popisujících různé vztahy. Tyto vztahy, důležité pro empirickou analýzu, lze volit intuitivně, na základě zdravého rozumu nebo pomocí ekonomické teorie.

$$Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 X_t$$

kde Y_t je vysvětlovaná endogenní proměnná, X_t je vysvětlující exogenní proměnná a γ_0, γ_1 jsou parametry modelu, t je časové období.

Z původního matematického ekonomického modelu se musí vytvořit ekonometrický model. Do modelu nikdy nelze zahrnout veškeré vlivy a tyto opomenuté náhodné vlivy, např. chyby, odchylky, vlivy nezahrnutých proměnných apod. se vyjadřují přidáním náhodné složky u_t k ekonomickému modelu. Přidáním náhodné složky je vytvořen model ekonometrický, přesněji lineární regresní model. Náhodná složka musí splňovat konkrétní požadavky, aby byl model považován za věrohodný viz kapitola 2.2.

Statistická specifikace modelu vyjadřuje, že vysvětlovaná proměnná Y je lineárně závislá na vysvětlující proměnné X při existenci odchylek, které jsou obsaženy v proměnné u .

$$Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 X_t + u_t$$

⁵⁰ Wooldridge (2002)

⁵¹ Čechura (2012)

V momentě sestavení ekonometrického modelu lze stanovovat hypotézy o předpokládaném působení proměnných a následně je nezbytné získání dat. Data mohou být trojího typu, jak je uvedeno v kapitole 2.3. V případě nasbíraných dat se již může přistoupit k odhadu parametrů rovnic ekonometrického modelu pomocí regresní analýzy, kdy získáme odhadnuté hodnoty parametrů γ_0 a γ_1 . Parametry ekonometrického modelu popisují směr a sílu vztahu mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými. Ekonometrický model následně prochází testováním hypotéz, provádí se statistická, ekonometrická a ekonomická verifikace modelu. Jedním z důvodů odhadování modelu je jeho využití k predikcím. Další využití modelu je pro řízení, optimalizaci nebo rozhodování.⁵²

Verifikace modelu je v ekonometrické analýze velmi důležitá. Jedná se o ověření, zda odhadnuté parametry odpovídají výchozím hypotézám a zda mají požadované statistické charakteristiky. Ekonomická verifikace pojednává zejména o směru (znaménka u koeficientů) a intenzitě (velikost číselných hodnot u koeficientů) působení exogenních proměnných na endogenní proměnnou. Odhadnuté parametry se v rámci ekonomické verifikace také interpretují.⁵³

Ekonomická interpretace odhadnutých parametrů se liší v případě užití často používané formy logaritmické transformace. V případě uvedení proměnné ve zlogaritmované podobě je vyjádření odhadnutého koeficientu dané proměnné relativní a uvádí se v procentech. Jednotková změna vysvětlující proměnné vyvolá procentuální změnu endogenní proměnné, *ceteris paribus*. Pokud se logaritmické transformace nevyužije, potom jednotková změna exogenní proměnné vyvolá absolutní změnu vysvětlované proměnné o několik jednotek, *ceteris paribus*.⁵⁴

Statistická verifikace modelu zahrnuje testování statistické významnosti odhadnutých parametrů, jednotlivých rovnic i celého modelu. Významnost parametrů se testuje pomocí t-testů. Nulová hypotéza má tvar $H_0: \gamma_1 = 0$ – proměnná je nevýznamná, alternativní hypotéza má tvar $H_1: \gamma_1 \neq 0$ – proměnná je v modelu významná. Testy se standardně provádí na třech hladinách významnosti α 1%, 5%, 10%. V ekonomických softwarech se

⁵² Krkošková, Ráčková, Zouhar (2010)

⁵³ Čechura (2012)

⁵⁴ Krkošková, Ráčková, Zouhar (2010)

lze orientovat podle p-hodnoty t-testu a zobrazených hvězdiček. Při zobrazení *** lze říci, že existuje 1% pravděpodobnost nesprávného výsledku. Pokud vyjde p-hodnota $\leq \alpha$, zamítá se H_0 o nevýznamnosti proměnné na zvolené hladině významnosti α . Pokud vyjde p-hodnota $> \alpha$, nepodařilo se zamítnout H_0 o nevýznamnosti proměnné na zvolené hladině významnosti α a proměnná je v modelu nevýznamná. Dále se vyhodnocuje vícenásobný koeficient determinace R^2 , který definuje, z jaké části se odhadnutý model shoduje s daty a vypovídá o celkové kvalitě modelu.⁵⁵

Ekonometrická verifikace ověřuje splnění podmínek pro využití odhadu pomocí BMNČ. Zjišťuje se míra multikolinearity a testuje se přítomnost autokorelace a heteroskedasticity v modelu.

2.2 Běžná metoda nejmenších čtverců (BMNČ)

Nejčastěji používanou metodou k odhadu parametrů lineárního regresního modelu je běžná metoda nejmenších čtverců, která byla použita i v této práci. Poskytuje nejlepší, nestranné a konzistentní odhady parametrů při splnění určitých podmínek. Důležitým faktorem pro odhad modelu BMNČ je splnění Gauss-Markovových předpokladů. Mezi tyto předpoklady zahrnujeme požadavek, že náhodná složka musí mít identické rozdělení (normální) s nulovou střední hodnotou. Dále musí mít náhodná složka vždy konstantní a konečný rozptyl – homoskedastická náhodná složka – a dále musí být náhodné složky sériově nezávislé. V případě, že náhodné složky nejsou sériově nezávislé, vyskytuje se v modelu autokorelace. Autokorelaci lze tedy chápat jako závislost mezi různými hodnotami jedné proměnné. V případě výskytu autokorelace jsou získané odhady stále nestranné a konzistentní, ale nejsou vydatné – nesplňují požadavek minimálního rozptylu. Pokud se v modelu nevyskytuje konečný a konstantní rozptyl náhodné složky, hovoří se o heteroskedasticitě. Při výskytu heteroskedasticity již není odhad vydatný, ale zůstává nestranný. X je nestochastická matice, takže exogenní proměnné jsou generovány nezávisle na náhodné složce modelu. Matice exogenních proměnných nesmí obsahovat žádné perfektně lineárně závislé sloupce – v případě výskytu lineární závislosti se jedná o multikolinearitu, která není v modelu žádoucí. Model musí také splňovat určité specifikační předpoklady, např. nevynechání důležité exogenní proměnné nebo naopak

⁵⁵ Krkošková, Ráčková, Zouhar (2010)

vynechání irelevantních exogenních proměnných nebo volbu vhodné funkční formy modelu apod.⁵⁶

Díky metodě nejmenších čtverců lze získat parametry modelu. Tyto parametry jsou minimem součtu čtverců odchylek teoretických hodnot vysvětlované proměnné od skutečných hodnot této proměnné. Odhadnuté parametry lze pak považovat, při splnění výše uvedených předpokladů a následujícího kritéria, za nejlepší, nestranné a konzistentní.⁵⁷

$$\min \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2$$

Odhad parametrů modelu BMNČ pro k exogenních proměnných lze zapsat formou vztahu

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T y$$

kde γ je vektor ($k \times 1$) odhadovaných parametrů, y je vektor ($n \times 1$) napozorovaných hodnot endogenní proměnné a X je matice o rozměru $n \times k$ napozorovaných hodnot endogenní proměnné.⁵⁸

2.3 Typy datového souboru

V ekonometrických modelech se lze setkat se třemi druhy dat.⁵⁹

Průřezová data – jsou data více subjektů (jednotlivců, domácností, firem, států apod.) v daném okamžiku. Někdy není časové období úplně shodné, ale drobné časové rozdíly při sběru údajů lze ignorovat. Základní vlastností průřezových dat je, že existuje předpoklad o jejich získání náhodným výběrem ze základní populace. Problém náhodného výběru ale nastává v momentě, kdy oslovené subjekty nechtějí informace sdělit, ale je možné se setkat i s dalšími problémy náhodného výběru. Průřezová data jsou často užívána v oblasti

⁵⁶ Krkošková, Ráčková, Zouhar (2010)

⁵⁷ Čechura (2012)

⁵⁸ Čechura (2012)

⁵⁹ Wooldridge (2002)

ekonomie a dalších sociálních věd. Na uspořádání údajů pro ekonometrickou analýzu nezáleží a to je klíčovým prvkem průřezových dat získaných z výběrového šetření.

Časové řady – jedná se o vývoj jedné proměnné v po sobě jdoucích časových úsecích. Minulé události mohou ovlivnit budoucí události. Chronologické uspořádání pozorování hraje důležitou roli a předává potenciálně důležité informace na rozdíl od průřezových dat. Mnoho časových řad je příbuzných a úzce souvisí s nedávnou historií. Při většině ekonometrických postupech mohou být použity oba typy dat (průřezová i časová), ale více se musí specifikovat ekonometrické modely pracující s časovými řadami před použitím standardního ekonometrického modelu. Časové řady mají charakteristické vlastnosti, se kterými se pojí specifické problémy – výskyt trendu v průběhu času, korelace v čase, frekvence shromažďování údajů – nejčastější v ekonomii je denní, týdenní, měsíční, čtvrtletní a roční. Časové řady mohou vykazovat výrazný sezónní charakter a to je také problém k řešení před sestavením modelu.

Panelová data – sledují se stejné průřezové jednotky po dané časové období. Každý údaj průřezových dat je sledován v čase. Uspořádání průřezových údajů je irelevantní, ale musí následovat chronologicky časové hodnoty pro průřezový údaj. Jsou kombinací průřezových dat a časových řad.⁶⁰

Tato práce pracuje s časovými řadami a v této souvislosti je třeba vyřešit několik problémů – otestovat přítomnost heteroskedasticity, autokorelace reziduí a zjistit přítomnost multikolinearity. Při výskytu heteroskedasticity je nevhodné odhadovat model pomocí BMNČ. Mohlo by se stát, že proměnné, které vyšly díky t-testu nevýznamné, mohou být ve skutečnosti významné. Otestování homoskedasticity je provedeno pomocí Whitova testu. V souvislosti s časovými řadami je třeba otestovat přítomnost autokorelace náhodných složek. Výskyt autokorelace způsobuje, že odhady sice zůstávají nestranné a konzistentní, ale nemají minimální rozptyl. Autokorelaci lze zjistit pomocí koeficientu autokorelace, pomocí Durbin-Watsonovy statistiky a také z grafu reziduí. Multikolinearita znemožní oddělení vlivů jednotlivých exogenních proměnných na endogenní proměnnou. Multikolinearita je zjišťována pomocí korelační matice, na jejímž základě lze určit, zda je lineární závislost v modelu únosná či nikoliv.

⁶⁰ Wooldridge (2002)

3. Praktická část

Praktická část je členěna na pět kapitol, kdy v části 3.1 je představen teoretický model, v části 3.2 jsou definovány proměnné, část 3.3 je věnována statistickému popisu dat a část 3.4 obsahuje vybrané modely zoologických zahrad včetně ekonomické interpretace. V části 3.5 se shrnují, porovnávají a komentují výsledky představené v kapitole 3.4.

3.1 Teoretický model

V této části je návštěvnost definována jako funkce zvolených proměnných, u kterých byl testován vliv na návštěvnost vybraných zoologických zahrad. Inspirací pro zvolení proměnných do modelu byly výše zmiňované práce a také logická úvaha a zdravý rozum.

NAVSTEVNOST = f (TEPLOTA, SRAZKY, CENA, AKCE, PAVILON, MLADE, REKLAMNI KAMPANE, DOBA OTEVRENI, SOBOTA, NEDELE, SVATEK, PRAZDNINY, DEN, ROK)

Pro návštěvu ZOO se většina lidí rozhoduje na základě vhodného počasí. Předpokládá se, že lidé zvolí návštěvu ZOO ve dnech s vyšší teplotou vzduchu⁶¹ a minimem srážek⁶². Ideální pro procházku po ZOO jsou teplé slunné dny, kdy se dá očekávat maximální počet zvířat ve venkovních výběžích.

U proměnné cena vstupného se předpokládá negativní vliv zvyšujícího se vstupného⁶³ na návštěvnost. Návštěva zoologické zahrady je běžný statek - čím více jeho cena roste, tím ho lidé kupují méně, protože existuje mnoho substitutů.

Předpokládá se, že čím delší část dne je zoologická zahrada otevřená, tím více lidí ji navštíví. Doba otevření⁶⁴ by měla mít pozitivní vliv na návštěvnost.

⁶¹ Pozitivní vliv teploty se potvrdil ve většině předkládaných studií shrnutých v tabulce 5.

⁶² Negativní vliv srážek se potvrdil v práci Welki a Zlatoper (1994), Shih, Nicholls (2005) nebo Sada (2013).

⁶³ Negativní vliv ceny vstupného prokázali Donihue, Findlay, Newberry (2007) a Welki, Zlatoper (1994).

⁶⁴ Pozitivní vliv otevírací doby se potvrdil v práci Sady (2013).

Proměnná akce zahrnuje aktivity⁶⁵ ZOO, kterými se snaží zoologické zahrady nalákat větší množství návštěvníků. Může se jednat o křest zvířete, den dětí, komentované prohlídky, vánoční ZOO apod. Akce by měly mít jednoznačně pozitivní vliv na návštěvnost, protože speciální program, soutěže a hry v ZOO motivují více zájemců k návštěvě. Dalšími proměnnými pozitivně působícími na návštěvnost by mohly být významné stavby pavilonů nebo nově narozená atraktivní mláďata, případně nově chovaný druh.

O víkendech, svátcích a školních prázdninách se předpokládá vyšší návštěvnost, protože lidé mají obecně více času.⁶⁶ Vyšší návštěvnost se očekává také v letních měsících, tento předpoklad souvisí s teplým počasím a volnem v rámci letních prázdnin. Proměnné roky a dny jsou zahrnuty z technických důvodů kvůli zachycení trendů spojených s časovými řadami.

Reklamní kampaně mají za cíl upozornit na konané akce v ZOO, informovat obyvatele a přilákat více návštěvníků. U reklamy se předpokládá pozitivní vliv na návštěvnost.⁶⁷

3.2 Definice proměnných

NAVSTEVNOST byla v modelech endogenní proměnná a zachycovala počet lidí, kteří se rozhodli pro návštěvu ZOO v daný den.

Mezi exogenní proměnné byly zařazeny proměnné o počasí, konkrétně TEPLOTA a SRAZKY. Teplota byla definována maximální denní teplotou vzduchu ve stupních Fahrenheita. Srážky byly vyjádřeny počtem palců, která napršely za jeden den.

CENA_VSTUPNEHO zachycovala plné vstupné za dospělé osobu v jednotlivých sezónách roku během čtyř pozorovaných let.

DOBA_OTEVRENI otevření zoologické zahrady zachycovala, kolik hodin denně byla zoologická zahrada otevřená. Délka otevírací doby se odvíjela od období v roce a také od pořádaných akcí.

⁶⁵ Sada (2013) pozitivní vliv akcí potvrdila, vliv mláďat a nových staveb se jí nepodařilo prokázat.

⁶⁶ Pozitivní vliv časových proměnných na návštěvnost se projevil v mnoha studiích shrnutých v tabulce 5.

⁶⁷ Grosskopf a kol. (2003) prokázali pozitivní vliv reklamy na celkovou úspěšnost firmy, vliv se nepodařilo prokázat v práci Sada (2013).

Zoologické zahrady pořádají každoročně různé akce, které mají za úkol přilákat více návštěvníků. Každá akce byla interpretována pomocí dummy proměnné nabývající hodnot 0 a 1. Číslo 1 označovalo dny, kdy se v ZOO konala daná akce. Podrobný popis jednotlivých akcí byl představen v sekci 1.3.

Dummy proměnná pro významnou stavbu nabývala hodnoty 1 ode dne, kdy byla uvedena do provozu, do té doby měla hodnotu 0. Dummy proměnná pro narozené mláděte nabývala hodnoty 1 v den, kdy bylo mládě poprvé k vidění ve výběhu, a následně nabývala hodnoty 1 po dobu dvou týdnů od tohoto dne. V ostatních případech měla hodnotu 0. Dummy proměnná pro nově přivezený druh zvířete nabývala hodnoty 0, dokud zvíře v zahradě nebylo, a hodnoty 1 od doby přivezení do zahrady.

Mezi časové proměnné modelu byla zařazena dummy proměnná SOBOTA, která pomocí čísla 1 označovala všechny soboty ve zvoleném období, dále dummy proměnná NEDELE, která pomocí čísla 1 označovala všechny neděle ve zvoleném období, dummy proměnná SVATKY, která pomocí čísla 1 označovala dny státních svátků ve zvoleném období. Všední dny označovalo číslo 0. Dalšími časovými proměnnými byly dummy proměnné pro PRAZDNINY. Proměnná PRAZDNINY byla v této práci definována jako dny volna žáků a studentů, ve kterých by za jiných okolností museli být ve škole (proměnná PRAZDNINY tedy nezahrnovala víkendy a svátky). Číslo 1 označovalo pouze všední dny, kdy byly prázdniny, a 0 dny školního vyučování, víkendy a svátky. Tato proměnná vystupovala v modelu v šesti jednotlivých verzích, aby mohl být kvantifikován vliv jednotlivých prázdnin v roce na návštěvnost ZOO. Prázdniny byly rozděleny na jarní, velikonoční, letní, podzimní, vánoční a pololetní.

Časová proměnná ROK byla do modelu zařazena kvůli případnému zachycení dlouhodobého trendu ve vývoji návštěvnosti. Dummy proměnné nabývaly hodnot 0 a 1, číslo 1 označovalo, že daný den pocházel ze sledovaného roku.

Časová proměnná DNY byla do modelu zařazena z důvodu zachycení případných lineárních trendů u jednotlivých proměnných a odstranění případné nestacionarity časových řad. Tato proměnná měla 1461 hodnot a označovala dny od 1.1.2011.

Potřebná data pro zahrnutí proměnné REKLAMNI_KAMPANE se nepodařilo získat, tato proměnná tedy do modelů zahrnuta nebyla.

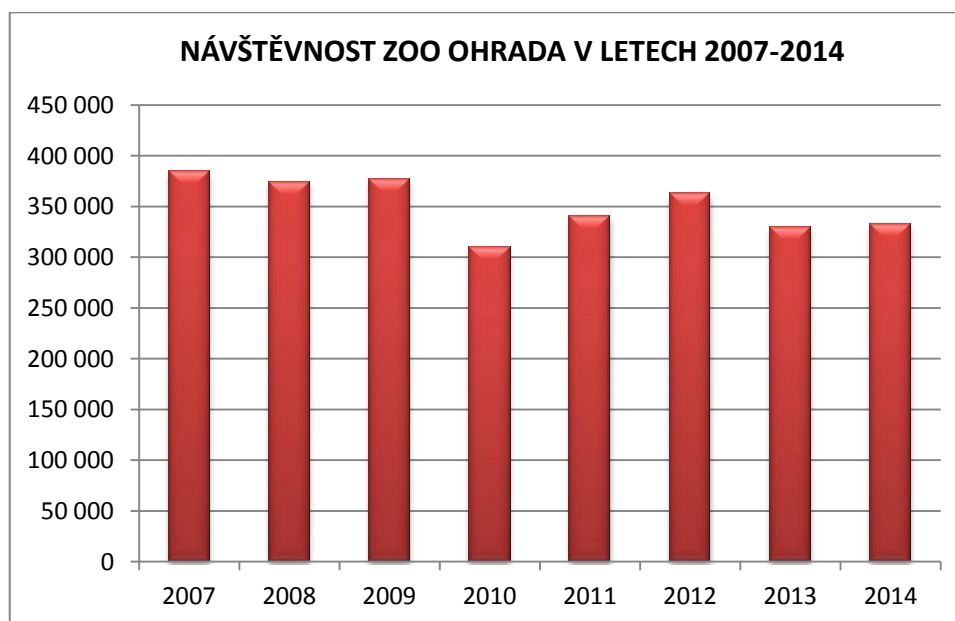
3.3 Použitá data

Na tomto místě je zapotřebí představit data, která byla použita pro sestavení a odhad ekonometrického modelu. Jedná se o data o návštěvnostech vybraných zoologických zahrad, data o počasí (srážkách a teplotách), data o cenách vstupného, data o počtu hodin otevření, data o pořádaných akcích a nových událostech a data definující časové proměnné. Použitá data jsou ve formě časových řad s denní frekvencí z období 1.1.2011 - 31.12.2014. Celkem se tedy jedná o 4 roky a 1461 pozorování pro tři zoologické zahrady - ZOO Ohrada - Hluboká nad Vltavou, ZOO Liberec a ZOO Dvůr Králové nad Labem.

3.3.1 Data o návštěvnosti zoologických zahrad

Data o návštěvnosti poskytli zástupci jednotlivých zoologických zahrad.⁶⁸ Následující grafy shrnují vývoj návštěvnosti v posledních osmi letech.

Graf 1: Návštěvnost ZOO Ohrada v letech 2007-2014

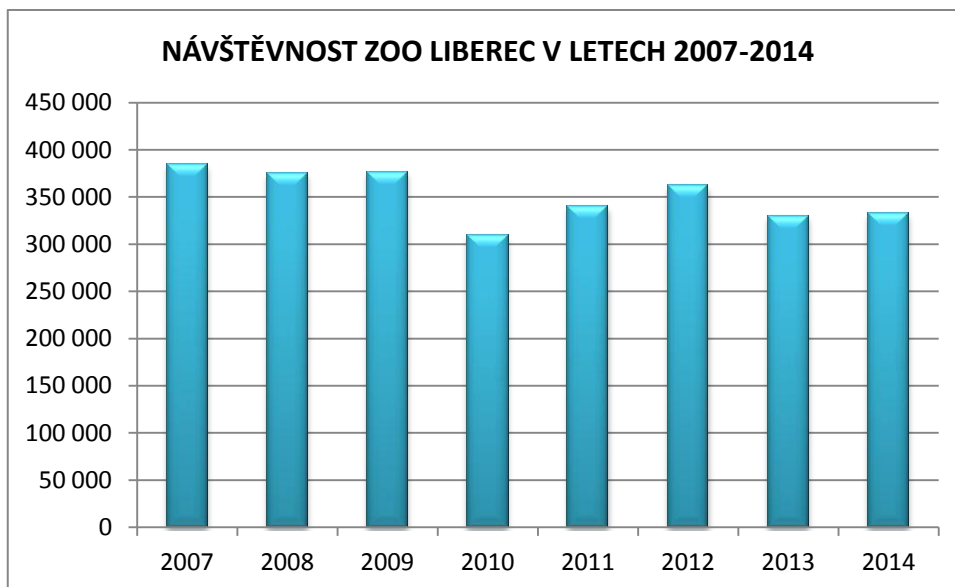


Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých Lucií Šoulovou

⁶⁸ ZOO Ohrada - Lucie Šoulová, ZOO Liberec - Ing. Lenka Havlová, ZOO Dvůr Králové nad Labem - Jan Pařík, DiS.

Z grafu je patrné, že nejnižší roční návštěvnost zaznamenala ZOO Ohrada v roce 2010, jednalo se o 309 824 osob, následoval rok 2013 s počtem 329 749 osob. Naopak nejvyšší návštěvnost ze sledovaného období byla zaznamenána v roce 2007, a to 384 581 lidí. Návštěvnost v posledních letech, oproti letům 2007, 2008 a 2009, klesala.

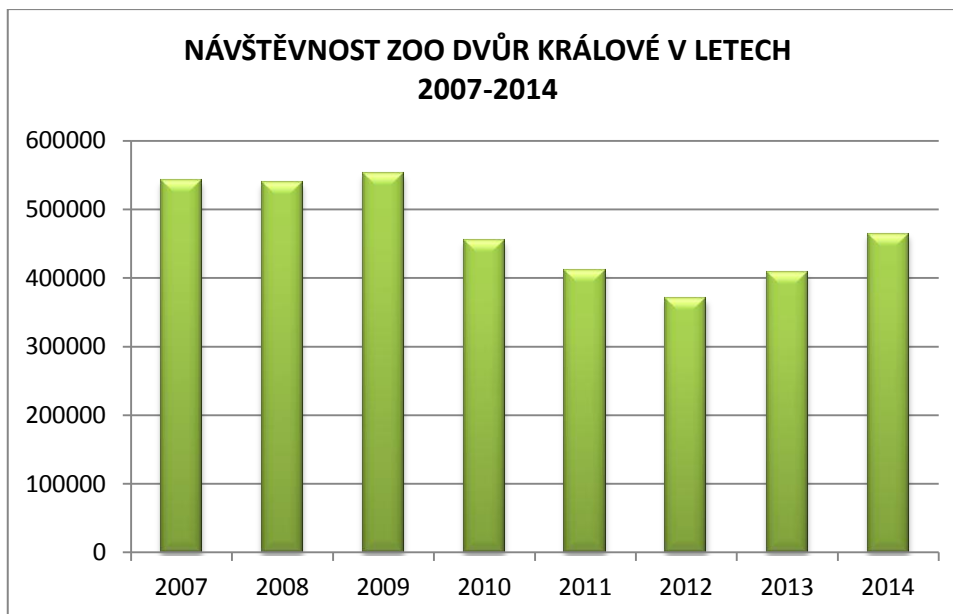
Graf 2: Návštěvnost ZOO Liberec v letech 2007-2014



Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých Ing. Lenkou Havlovou

ZOO Liberec zaznamenala nejnižší roční návštěvnost také v roce 2010, jednalo se o 309 824 osob. Následoval rok 2013 s počtem 329 749 hostů. Také lze v grafu zpozorovat klesající trend v návštěvnosti posledních let. Jediný rok s výraznějším nárůstem návštěvníků z pozorovaného období byl rok 2012, kdy návštěvnost dosáhla 362 485 lidí. Nejvyšší návštěvnosti ZOO dosáhla v roce 2007, jednalo se o 384 581 osob.

Graf 3: Návštěvnost ZOO Dvůr Králové nad Labem v letech 2007-2014



Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých Janem Paříkem, DiS.

ZOO Dvůr Králové zaznamenala nejnižší návštěvnost v roce 2012, kdy do ZOO přišlo 370 265 osob. V roce 2010 ale také došlo k hlubokému propadu návštěvnosti, přestože to nebylo úplné minimum jako u předchozích dvou zoologických zahrad. Trend posledních dvou let je ale opět významně rostoucí což se nedá říci o ZOO Ohrada ani o ZOO Liberec.

Obecně lze říci, že roky 2007-2009 byly u všech sledovaných zahrad úspěšnější než období 2010-2014.

Tabulka 6: Statistický popis dat návštěvností zoologických zahrad z let 2011-2014

Proměnná	NÁVŠTĚVNOST OHRADA	NÁVŠTĚVNOST LIBEREC	NÁVŠTĚVNOST DVŮR KRÁLOVÉ
Střední hodnota	588,66	934,23	1132,2
Medián	276	529	507
Minimum	0	3	2
Maximum	3619	4642	13636
Směrodatná odchylka	666,38	984,53	1374,7
Variační koeficient	1,132	1,0538	1,2141

Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad

Medián a střední hodnota se nejvíce lišily u ZOO Dvůr Králové, znamená to tedy, že byly hodnoty průměru nejvíce zkresleny v některých dnech extrémním zájmem návštěvníků, což potvrzuje také nejvyšší maximální návštěvnost 13636 osob. I z hodnoty směrodatné

odchylky a variačního koeficientu byla návštěvnost ZOO Dvůr Králové nejvíce nestejnorodá. Největší koncentrace hodnot kolem průměru byla zjištěna na základě směrodatné odchylky u návštěvnosti ZOO Ohrada. I z porovnání mediánu a střední hodnoty vyplývá, že počty návštěvníků ZOO Ohrada nepodléhaly významným výkyvům. Z tabulky lze také vyčíst, že maxima návštěvnosti u jednotlivých ZOO se v pozorovaném období výrazně lišila.

3.3.2 Data o počasí

Data o počasí byla získána z americké databáze National climatic data center⁶⁹. Z možného výběru meteorologických stanic v České republice byly zvoleny údaje ze stanice České Budějovice - Rožnov pro zoologickou zahradu Ohrada - Hluboká nad Vltavou, ze stanice Liberec pro zoologickou zahradu v Liberci, a ze stanice Pardubice pro zoologickou zahradu Dvůr Králové nad Labem. Pardubická stanice byla nejbližší stanicí s dostupnými údaji s podobnou nadmořskou výškou jako má Dvůr Králové. Maximální denní naměřená teplota byla uváděna ve stupních Fahrenheita. Proměnná srážky byla uváděna v palcích, jednalo se o počet palců, které napršely za jeden den. Data byla do modelu vkládána v původních jednotkách a při interpretaci převedena na stupně Celsia a na cm.

Tabulka 7: Statistický popis dat maximálních teplot ve stupních Fahrenheita v zoologických zahradách v letech 2011-2014

Proměnná	TEPLOTA OHRADA	TEPLOTA LIBEREC	TEPLOTA DVŮR
Střední hodnota	58,315	55,464	58,532
Medián	58,6	56,3	59,2
Minimum	12,7	8,4	16,5
Maximum	96,8	95,9	99,9
Směrodatná odchylka	16,888	16,574	16,845
Variační koeficient	0,2896	0,29882	0,28779

Zdroj: Vlastní zpracování dat z NCDC

Z tabulky lze vyčíst, že data o teplotách se nijak zásadně nelišila. Nejvyšší maximální i minimální teplota byla naměřena v ZOO Dvůr Králové a nejnižší maximální i minimální teplota v ZOO Liberec.

⁶⁹ portál NCDC

Tabulka 8: Statistický popis dat množství srážek v palcích v zoologických zahradách v letech 2011-2014

Proměnná	SRÁŽKY OHRADA	SRÁŽKY LIBEREC	SRÁŽKY DVŮR
Střední hodnota	0,06796	0,094093	0,0613
Medián	0	0	0
Minimum	0	0	0
Maximum	2,78	2,25	2,71
Směrodatná odchylka	0,18658	0,22947	0,17139
Variační koeficient	2,7454	2,4388	2,7959

Zdroj: Vlastní zpracování dat z NCDC

Největší množství srážek napršelo v ZOO Ohrada, nejnižší naopak v liberecké ZOO. Medián byl u všech zahrad roven nule, tzn. že ve více než polovině dní ze sledovaného období vůbec nepršelo. Data o srážkách pro jednotlivé zahrady se také nějak zásadně nelišila.

3.3.3 Data o cenách vstupného a době otevření

Data o otevírací době a cenách vstupného byla získána z výročních zpráv⁷⁰ a od zástupců jednotlivých zahrad⁷¹.

Tabulka 9: Statistický popis dat cen plného vstupného v korunách v zoologických zahradách v letech 2011-2014

Proměnná	CENA OHRADA	CENA LIBEREC	CENA DVŮR
Střední hodnota	92,313	103,61	154,19
Medián	90	115	170
Minimum	80	70	95
Maximum	110	120	230
Směrodatná odchylka	7,7096	17,444	43,188
Variační koeficient	0,083516	0,16837	0,28009

Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad

⁷⁰ portály ZOO Dvůr Králové, ZOO Liberec, ZOO Ohrada

⁷¹ Zoo Ohrada - Lucie Šoulová, Zoo Liberec - Ing. Lenka Havlová, Zoo Dvůr Králové - Jan Pařík, DiS.

Obecně nejvyšší cenu za vstupné požadovala dvorská zoologická zahrada, je to také zahrada velmi specifická, protože jako jediná provozuje safari. Podle nejvyšší a nejnižší ceny lze také usoudit, že největší cenový rozptyl měla také dvorská zahrada. Směrodatná odchylka a variační koeficient jen potvrdily nejvyšší míru nestejnorodosti dvorské ZOO. Medián a střední hodnota se nejméně lišily v případě ZOO Ohrada, tato zahrada měla nejvyrovnanější ceny, rozdíl mezi cenami v sezoně a mimo sezonu za čtyřleté období byl pouhých 30 Kč. Naopak u dvorské zahrady byl rozdíl 135 Kč.

Tabulka 10: Statistický popis dat doby otevření v hodinách v zoologických zahradách v letech 2011-2014

Proměnná	DOBA OHRADA	DOBA LIBEREC	DOBA DVŮR
Střední hodnota	8,9237	9,2731	8,2402
Medián	9,5	9	9
Minimum	7,5	7,5	7
Maximum	10,5	11	10
Směrodatná odchylka	1,1863	1,3080	1,0665
Variační koeficient	0,13294	0,14106	0,12943

Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad

Nejdéle měla v sezoně otevřeno liberecká ZOO, 11 hodin denně, následovala ji ZOO Ohrada a na poslední místě je dvorská ZOO. Je ale důležité zmínit, že dvorská ZOO také provozovala večerní safari, čímž se doba jejího otevření v sezoně pravidelně prodlužovala o dvě hodiny. V modelu je toto otevření navíc zahrnuto pod proměnnou VECERNI_SAFARI. Minimální denní doba otevření byla 7 hodin u dvorské ZOO, ostatní dvě zahrady měly otevírací dobu mimo sezonu o půl hodiny delší.

3.3.4 Data o dummy proměnných

Data o časových proměnných byla čerpána z různých portálů. Informace o víkendech a státních svátcích byly vyhledány na stránkách Najdi datum⁷². Informace o školních prázdninách byly získány ze stránek Ministerstva školství.⁷³

Data k proměnným akce v ZOO, otevření pavilonů, narození mláďat apod. byla získávána z webových stránek⁷⁴ jednotlivých ZOO, konkrétně z výročních zpráv, aktualit, facebooku a chybějící informace také přímo od zástupců zoologických zahrad.⁷⁵

Tabulka 11: Četnost výskytu časových dummy proměnných a dummy proměnných jednotlivých událostí v ZOO OHRADA

proměnná	počet dní	proměnná	počet dní
VECERNI_KP	72	KOLEDOVANI	1
NOVY_AREAL	581	VANOCE_V_ZOO	4
VELIK_V_ZOO	4	VANOC_OSV_ZOO	82
VYROCI_ZAL.	1	ROK_2011	365
MAY_DAY	2	ROK_2012	366
DIVADLO	43	ROK_2013	365
DETSKY_DEN	3	ROK_2014	365
ZABAVNY_DEN	2	DNY	1461
NAHR_DETS_DEN	1	SOBOTA	209
POHAD_ZOO	7	NEDELE	209
OZVENY_EKOFILM	5	SVATKY	48
ZOO_POTME	4	JARNI_PRZD	20
FESTIVAL_VODA	9	LETNI_PRZD	173
DEN_ZVIRAT	4	PODZ_PRZD	8
STRAS_ZOO	4	VAN_PRZD	20
PUTOVANI_MIK	4	POL_PRZD	4
		VEL_PRZD	8

Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad, získaných ze stránek ZOO a stránek Najdi datum a Ministerstva školství

⁷² portál STÁTNÍ SVÁTKY V ČR

⁷³ portál MSMT

⁷⁴ portály ZOO Dvůr Králové, ZOO Liberec, ZOO Ohrada

⁷⁵ Zoo Ohrada - Lucie Šoulová, Zoo Liberec - Ing. Lenka Havlová, Zoo Dvůr Králové - Jan Pařík, DiS.

Tabulka 12: Četnost výskytu časových dummy proměnných a dummy proměnných jednotlivých událostí v ZOO DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

proměnná	počet dní	proměnná	počet dní
LANOVE_HRISTE	600	OSL_VYROCI	3
JEDOVATA_AFRIKA	257	KRTINY	31
VOLIERA_LIDOOPI	1232	DETSKY_DEN	4
SAF_VL_AUTEM	244	PRIJDTE_D_ZOO	1
PAVILON_GORIL	911	VECERNI_SAFARI	334
NAR_ML_OKAPI	14	SPEC_VEC_PROG	379
VANOCNI_ZOO	146	NOVY_JERAB	143
AFR_VS_SMYSLY	15	HRISTE_ROKU	1
DETEKTIV	45	NOVINKY_PES_SAF	214
DOTEKY_AFRIKY	2	ZELVY	214
HIST_VOZIDLA	4	N_D_KOCKODAN	871
ZAHAJENI_PRZD	3	ROK2011	365
DO_ZOO_1KC	2	ROK2012	366
SLEVA_VAN_ZOO	16	ROK2013	365
TOM_JERRY	1	ROK2014	365
SKODA	1	DNY	1461
SLUNCE	25	SOBOTA	209
ROZL_PRZD	4	NEDELE	209
DET_D_EKOL.	1	SVATKY	48
DEN_ZVIRAT	10	JARNI_PRZD	20
TYDEN_DUCHU	37	LETNI_PRZD	173
MIKULAS_V_ZOO	4	PODZ_PRZD	8
ZDOB_STROM	61	VAN_PRZD	20
VYSVEDCENI	10	POL_PRZD	4
VELIK_ZOO	15	VEL_PRZD	8

Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad, získaných ze stránek ZOO a stránek Najdi datum a Ministerstva školství

Tabulka 13: Četnost výskytu časových dummy proměnných a dummy proměnných jednotlivých událostí v ZOO LIBEREC

proměnná	počet dní	proměnná	počet dní
VYSVEDCENI	10	KRTINY_ZIR	1
ZOORISKUJ	4	NARoz_TROJCAT	1
ZAH_SEZONY	4	DEN_ZIRAF	1
DEN_ZEME	4	ML_TUCNAK	15
DEN_SENIOR	8	ML_ZENETKA	15
LIB_ZOOTRHY	2	ML_LEVHART	15
DEN_GORIL	1	N_D_SOB	601
DEN_DETI	4	N_D_PANDA	182
DEN_HANDICAP	3	NOVY_VSTUP	103
VZP	2	SKODY	32
MODRY_SLON	25	ROK2011	365
TYGRI_POR	31	ROK2012	366
KRTINY_LEVH	1	ROK2013	365
SMOULOVE	1	ROK2014	365
ETHNOREZ	20	DNY	1461
VEC_PROH	4	SOBOTA	209
DEN_PAR_SPON	4	NEDELE	209
DEN_ZVIRAT	4	SVATKY	48
STRAS_ZOO	4	JARNI_PRZD	20
VEC_ADV_PROH	13	LETNI_PRZD	173
STEDRY_DEN	4	PODZ_PRZD	8
SPEC_KOM_PROH	18	VAN_PRZD	20
SLONI_DEN	1	POL_PRZD	4
KOVARI	59	VEL_PRZD	8

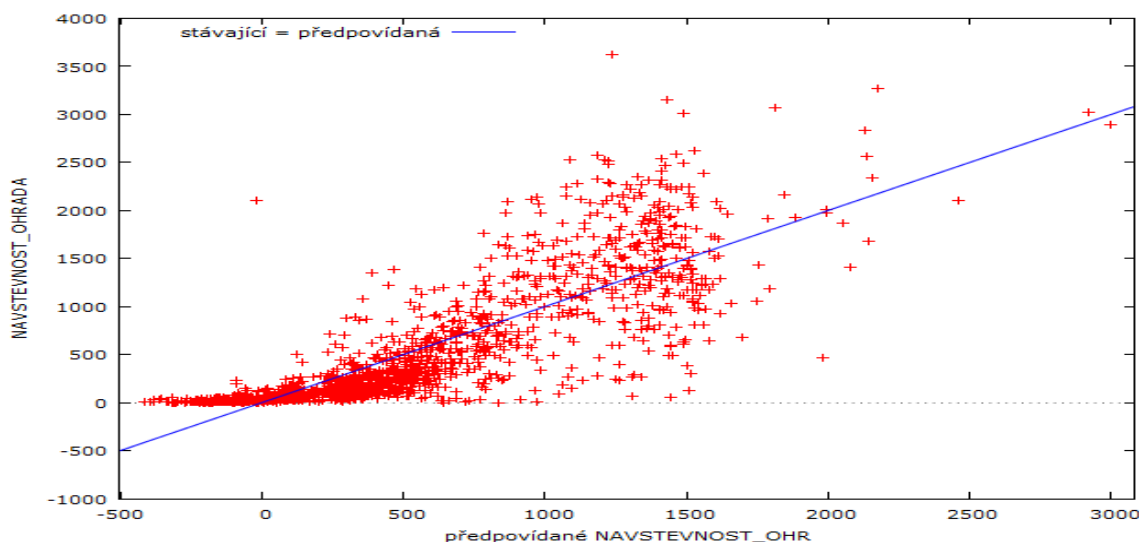
Zdroj: Vlastní zpracování dat poskytnutých zástupci zoologických zahrad, získaných ze stránek ZOO a stránek Najdi datum a Ministerstva školství

3.4 Modely a interpretace výsledků

3.4.1 ZOO Ohrada

V počátečním modelu návštěvnosti ZOO Ohrada bylo použito 44 proměnných, původně byly zahrnuty také jednotlivé měsíce. Vynechána byla proměnná pro měsíc leden a pro rok 2011. Tyto proměnná byly vynechány z důvodu porovnání regresních koeficientů ostatních dummy proměnných se zvolenou výchozí situací. Z korelační matice však byla zjištěna významná multikolinearita a navíc měsíce vycházely v modelu nevýznamně, proto byly vyřazeny. Lidé se tedy pravděpodobně nerozhodují k návštěvě podle toho, jaký je zrovna měsíc, ale podle počasí v daném měsíci. Z odhadu modelu návštěvnosti ZOO Ohrada bez jednotlivých měsíců, který je umístěn v příloze, vyšly některé proměnné významné a některé nevýznamné. V tomto momentě byla ověřena kvalita modelu. Ze sestavené korelační matice bylo vidět, že multikolinearita v modelu byla v únosné míře, ani jeden z koeficientů nebyl vyšší než 0,8. V dalším kroku musel být ověřen výskyt autokorelace a heteroskedasticity. Heteroskedasticita byla vyhodnocena z Whitova testu⁷⁶, kde p-hodnota byla nižší než 0,01, zamítla se tedy nulová hypotéza o homoskedasticitě - v modelu se tedy vyskytovala heteroskedasticita. To dokazuje i graf č. 4.

Graf 4: Porovnání skutečných pozorování s odhadnutou regresní přímkou

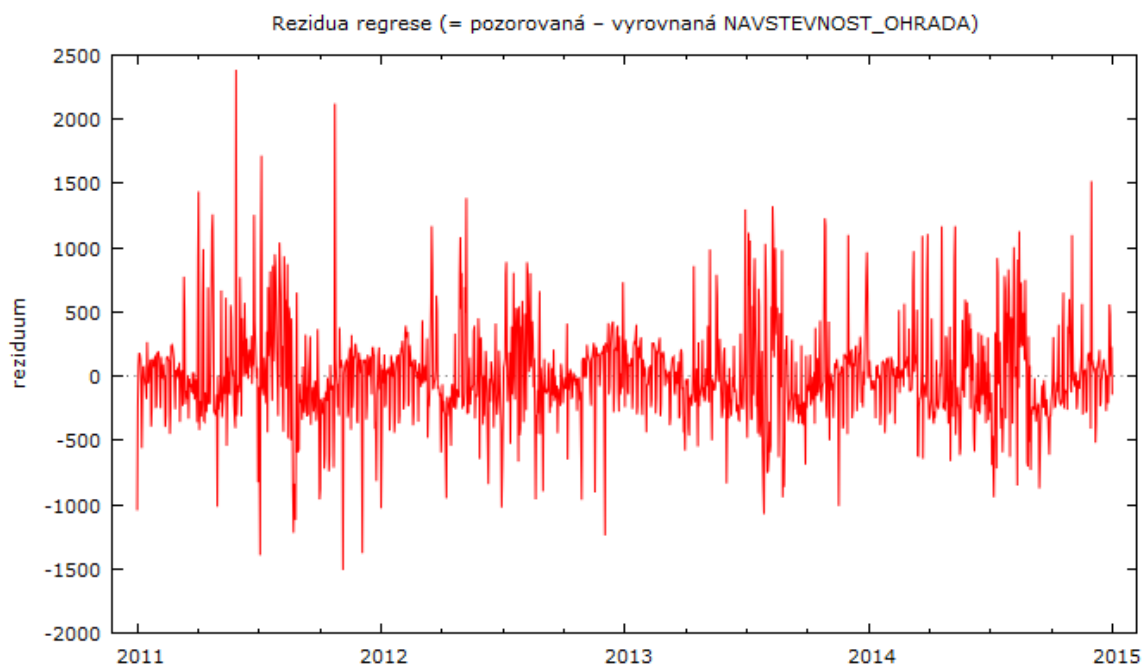


Zdroj: Vlastní zpracování dat v programu Gretl

⁷⁶ viz model č.1 v příloze.

V modelu musela být dále zjištěna přítomnost autokorelace pomocí koeficientu autokorelace a Durbin-Watsonovy statistiky. Koeficient autokorelace poukázal hodnotou 0,323 na kladnou autokorelaci, pracuje ale s daty získanými z regrese. Durbin-Watsonova statistika měla hodnotu 1,3475, po vyhodnocení bylo potvrzeno, že se v modelu vyskytovala pozitivní autokorelace. Situaci ilustruje i následující graf.

Graf 5: Rezidua návštěvnosti ZOO Ohrada v čase.



Zdroj: Vlastní zpracování dat v programu Gretl

V modelu bylo zjištěno porušení dvou Gauss-Markovových předpokladů. Mohlo by dojít k situaci, že odhady provedené metodou nejmenších čtverců nebudou mít požadované vlastnosti a statistické testy nebudou mít optimální vypovídací schopnost. Díky výskytu heteroskedasticity nemá náhodná složka konečný a konstantní rozptyl a díky výskytu autokorelace nemají odhady minimální rozptyl.

Situace s porušením G-M předpokladů byla vyřešena v programu Gretl zvolením možnosti "robustní směrodatné chyby" při specifikaci modelu. Díky variační matici vektoru parametrů byly pak získány odhady směrodatných odchylek parametrů. Při využití robustních odhadů se rozšířily intervaly spolehlivosti a byly získány vyšší směrodatné odchylky parametrů. Model díky této specifikaci již počítal s výskytem heteroskedasticity

a hodnoty parametrů byly přesto nestranné. Při odhadech modelů s daty ve formátu časových řad zaškrtnutím možnosti "robustních směrodatných chyb" lze získat robustní odhady směrodatných odchylek tzv. HAC⁷⁷. Model po této úpravě již počítá i s výskytem autokorelace.⁷⁸

Další odhadnutý model již tedy počítal s výskytem autokorelace a heteroskedasticity. Kvůli porovnání návštěvnosti s ostatními zahradami byla zvolena logaritmická transformace. Data se musela upravit, neboť v deseti případech ze čtyř pozorovaných let byla návštěvnost nulová. Nulové návštěvnosti byly nahrazeny číslem 0,01.

Po jeho odhadnutí vyšlo několik proměnných nevýznamných, jednalo se o dummy proměnné zastupující konané akce v ZOO, konkrétně večerní komentované prohlídky, dětský den, zábavný den, pohádková ZOO, festival Voda, koledování a proměnnou označující nový areál. Tyto proměnné byly tedy z modelu odstraněny. Následně byla ověřena přítomnost multikolinearity pomocí korelační matice a byla považována za únosnou.

Ekonometrická rovnice modelu návštěvnosti ZOO Ohrada má tvar:

$$\begin{aligned}
 I_NAVSTEVNOST_OHRADA = & - \gamma_0 + \gamma_1 TEPLOTA - \gamma_2 SRAZKY + \\
 & \gamma_3 DOBA_OTEVRENI - \gamma_4 CENA + \gamma_5 SOBOTA + \gamma_6 NEDELE + \gamma_7 SVATKY + \\
 & \gamma_8 JARNI_PRZD + \gamma_9 LETNI_PRZD + \gamma_{10} PODZ_PRZD + \gamma_{11} VAN_PRZD + \\
 & \gamma_{12} POL_PRZD + \gamma_{13} VEL_PRZD + \gamma_{14} VELIK_V_ZOO + \gamma_{15} VYROCI_ZALOZENI + \\
 & \gamma_{16} MAY_DAY + \gamma_{17} DIVADLO - \gamma_{18} NAHR_DETS_DEN + \gamma_{19} OZVENY_EKOFILMU - \\
 & \gamma_{20} ZOO_POTME + \gamma_{21} DEN_ZVIRAT + \gamma_{22} STRAS_ZOO + \gamma_{23} PUTOVANI_MIK + \\
 & \gamma_{24} VANOCE_V_ZOO + \gamma_{25} VAN_OSV_ZOO - \gamma_{26} ROK2012 - \gamma_{27} ROK2013 + \\
 & \gamma_{28} ROK2014 + \gamma_{29} DNY + u_t
 \end{aligned}$$

⁷⁷ HAC = heteroskedasticity autocorrelated consistent

⁷⁸ Kolektiv autorů (2009)

Tabulka 14: Konečný model ZOO Ohrada

Model 2: OLS, za použití pozorování 2011-01-01:2014-12-31 (T = 1461)
 Závisle proměnná: I_NAVSTEVNOST_OHRADA
 HAC standardní chyby, šířka okénka 8 (Bartlettovo jádro)

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚRODATNÁ CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	
const	-0,357124	0,684037	-0,5221	0,60169	
TEPLOTA	0,0421892	0,00433089	9,7415	<0,00001	***
SRAZKY	-0,63978	0,289263	-2,2118	0,02714	**
DOBA_OTEVRENI	0,490302	0,0627458	7,8141	<0,00001	***
CENA	-0,0208661	0,00926477	-2,2522	0,02446	**
SOBOTA	1,63551	0,0696439	23,4839	<0,00001	***
NEDELE	1,46595	0,0809339	18,1129	<0,00001	***
SVATKY	1,48231	0,170556	8,691	<0,00001	***
JARNI_PRZD	1,62699	0,126903	12,8207	<0,00001	***
LETNI_PRZD	1,04263	0,0977815	10,6628	<0,00001	***
PODZ_PRZD	1,47537	0,377885	3,9043	0,0001	***
VAN_PRZD	2,2293	0,185462	12,0202	<0,00001	***
POL_PRZD	0,946408	0,147085	6,4344	<0,00001	***
VEL_PRZD	1,11254	0,116825	9,5231	<0,00001	***
VELIK_V_ZOO	0,945002	0,189027	4,9993	<0,00001	***
VYROCI_ZAL	0,377005	0,0858791	4,3899	0,00001	***
MAY_DAY	0,455977	0,202988	2,2463	0,02484	**
DIVADLO	0,493415	0,187802	2,6273	0,0087	***
NAHR_DETS_DEN	-0,788291	0,210176	-3,7506	0,00018	***
OZVENY_EKOFILM	0,265224	0,138691	1,9123	0,05603	*
ZOO_POTME	-0,51389	0,241716	-2,126	0,03367	**
DEN_ZVIRAT	0,868867	0,14159	6,1365	<0,00001	***
STRAS_ZOO	1,83593	0,29179	6,2919	<0,00001	***
PUTOVANI_MIK	2,92787	0,355898	8,2267	<0,00001	***
VANOCE_V_ZOO	2,11569	0,497346	4,254	0,00002	***
VAN_OSV_ZOO	0,610594	0,151398	4,033	0,00006	***
ROK2012	-0,346835	0,275706	-1,258	0,2086	
ROK2013	-0,185396	0,457381	-0,4053	0,68529	
ROK2014	0,125936	0,607377	0,2073	0,83577	
DNY	0,000327996	0,000620469	0,5286	0,59715	

*** 1% hladina významnosti, ** 5% hladina významnosti, * 10% hladina významnosti

Koeficient determinace	0,715636
Adjustovaný koeficient determinace	0,709873

Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl

Model vysvětlil přibližně 71,56% variability proměnné a dospěl k těmto výsledkům za předpokladu ostatních podmínek neměnných:

Koeficient u teploty vyšel 0,0421892, tzn. že zvýšení teploty o 1 stupeň Fahrenheita⁷⁹ vyvolalo nárůst návštěvnosti přibližně o 4,3% (zvýšení teploty o 1 stupeň Celsia vyvolalo nárůst návštěvnosti o 2,39%). Zvýšení množství srážek o jeden palec⁸⁰ snížilo návštěvnost přibližně o 47,26%, po přepočtu na centimetry se s každým centimetrem srážek navíc snížila návštěvnost o téměř 18,61%. Prodloužení doby otevření o jednu hodinu vyvolalo zvýšení návštěvnosti o 63,27%. Zvýšení ceny vstupného o jednu korunu způsobilo pokles návštěvnosti o 2,06%. Sobota zvyšovala návštěvnost oproti běžnému všednímu dni přibližně o 413%, neděle zvyšovala návštěvnost o 333% a ostatní svátky o 340%. Z prázdnin měly největší vliv vánoční, které zvyšovaly návštěvnost v porovnání s běžným všedním dnem o 829%, naopak nejméně ovlivňovaly návštěvnost pololetní prázdniny, které zvyšovaly návštěvnost o necelých 158%. Mezi akce v ZOO Ohrada, které nejvíce zvýšily návštěvnost ve srovnání s běžným všedním dnem, lze zařadit putování za Mikulášem (nárůst o 1768%), dále vánoční ZOO (nárůst o 729%), strašidelnou ZOO (nárůst o 527%) a velikonoce v ZOO (nárůst o více než 157%)⁸¹.

Ne všechny akce měly na návštěvnost pozitivní vliv oproti předpokladu. Náhradní dětský den a ZOO potmě se projevily jako akce s negativním vlivem na návštěvnost. Když se konal náhradní dětský den, návštěvnost se snížila o 54,5% a když se konala ZOO potmě, návštěvnost se snížila o 40,2%. Je možné se domnívat, že to bylo způsobeno do určité míry tím, že daný den nevyšlo pěkné počasí vhodné k procházce po ZOO.

⁷⁹ $1^{\circ}\text{C} = 5 \cdot (\text{F} - 32) / 9$, $1^{\circ}\text{F} = 1,8^{\circ}\text{C}$

⁸⁰ 1 palec = 2,54 cm

⁸¹ Koeficienty dummy proměnných byly interpretovány podle vzorce $e^{koef} - 1$.

Koeficienty ostatních číselných proměnných byly interpretovány podle vzorce $1 - e^{koef}$.

3.4.2 ZOO Dvůr Králové nad Labem

Původní model dvorské zoologické zahrady byl odhadnut včetně proměnných nový druh jeřába, hřiště roku, novinky pěšího safari, želvy zpět v ZOO, pavilon goril a nový druh kočkodana. Tyto proměnné ale musely být z modelu odstraněny kvůli vysoké kolinearitě. Model byl převeden do logaritmické podoby kvůli konečnému relativnímu porovnání vlivů mezi jednotlivými zoologickými zahradami. Tento model v logaritmické podobě, již po odstranění autokorelace a heteroskedasticity⁸², zahrnoval všechny ostatní proměnné týkající se akcí v ZOO. Po jeho odhadnutí byly odstraněny nevýznamné proměnné. Šlo o proměnné jedovatá Afrika, zahájení prázdnin, slunce, safari vlastním vozem, rozloučení s prázdninami, ekologický dětský den, Mikuláš v ZOO, vánoční ZOO, velikonoční ZOO, detektiv a dětský den. Následnou analýzou byly ještě vyřazeny nevýznamné proměnné historická vozidla a křtiny. V konečném modelu byla prověřena multikolinearita a po sestavení korelační matice byla zjištěna vysoká kolinearita mezi časovým trendem a proměnnou lanové hřiště. Dodatečně tedy byla vyřazena proměnná lanové hřiště. Korelační matice konečného modelu je umístěna v příloze.

Konečný model ZOO Dvůr Králové nad Labem byl odhadnut ve tvaru:

$$\begin{aligned} I_NAVSTEVNOST_DVUR = & \gamma_0 + \gamma_1 TEPLOTA + \gamma_2 SRAZKY + \gamma_3 DOBA_OTEVRENI + \\ & \gamma_4 CENA + \gamma_5 SOBOTA + \gamma_6 NEDELE + \gamma_7 SVATKY + \gamma_8 JARNI_PRZD + \gamma_9 LETNI_PRZD \\ & + \gamma_{10} PODZ_PRZD + \gamma_{11} VAN_PRZD + \gamma_{12} POL_PRZD + \gamma_{13} VEL_PRZD + \\ & \gamma_{14} DO_ZOO_1KC + \gamma_{15} SLEVA_VAN_ZOO - \gamma_{16} VOLIERA_LIDOOPI + \\ & \gamma_{17} TYDEN_DUCHU + \gamma_{18} ZDOB_STROM + \gamma_{19} VYSVEDCENI + \gamma_{20} OSL_VYROCI + \\ & \gamma_{21} VECERNI_SAFARI + \gamma_{22} SPEC_VEC_PROG - \gamma_{23} AFRIKA_VS_SMYSLY - \\ & \gamma_{24} DOTEKY_AFRIKY + \gamma_{25} NAR_ML_OKAPI + \gamma_{26} SKODA + \gamma_{27} PRIJDTE_DO_ZOO - \\ & \gamma_{28} ROK2012 + \gamma_{29} ROK2013 + \gamma_{30} ROK2014 + \gamma_{31} DNY + u_t \end{aligned}$$

⁸² Postup odstranění viz kapitola 3.4.1.

Tabulka 15: Konečný model ZOO Dvůr Králové nad Labem

Model: OLS, za použití pozorování 2011-01-01:2014-12-31 (T = 1461)
 Závisle proměnná: I_NAVSTEVNOST_DVUR
 HAC standardní chyby, šířka okénka 8 (Bartlettovo jádro)

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚRODATNÁ CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	
const	1,71268	0,36012	4,7559	<0,00001	***
TEPLOTA	0,0441966	0,00364736	12,1174	<0,00001	***
SRAZKY	0,0191635	0,136758	0,1401	0,88858	
DOBA_OTEVRENI	0,0432495	0,0647795	0,6676	0,50447	
CENA	0,00746756	0,00205381	3,6359	0,00029	***
SOBOTA	1,0975	0,0609391	18,0099	<0,00001	***
NEDELE	0,936225	0,0636972	14,6981	<0,00001	***
SVATKY	1,28241	0,138105	9,2858	<0,00001	***
JAR_PRZD	0,404741	0,126971	3,1877	0,00147	***
LET_PRZD	1,02257	0,0808972	12,6404	<0,00001	***
PODZ_PRZD	0,700222	0,170495	4,107	0,00004	***
VAN_PRZD	1,73285	0,239032	7,2494	<0,00001	***
POL_PRZD	0,6314	0,167412	3,7715	0,00017	***
VEL_PRZD	0,970493	0,184431	5,2621	<0,00001	***
DO_ZOO_IKC	3,42513	0,517744	6,6155	<0,00001	***
SLEVA_VAN_ZOO	0,560431	0,266788	2,1007	0,03585	**
VOLIERA_LIDOOPI	-0,660713	0,110036	-6,0045	<0,00001	***
TYDEN_DUCHU	0,693147	0,135629	5,1106	<0,00001	***
ZDOB_STROM	1,17679	0,185233	6,353	<0,00001	***
VYSVEDCENI	0,276887	0,130776	2,1173	0,03441	**
OSL_VYROCI	0,359758	0,155942	2,307	0,0212	**
VECERNI_SAFARI	0,132186	0,0674901	1,9586	0,05035	*
SPEC_VEC_PROG	0,125966	0,0450186	2,7981	0,00521	***
AFR_VS_SMYSLY	-0,257593	0,142711	-1,805	0,07129	*
DOTEKY_AFRIKY	-0,303264	0,100233	-3,0256	0,00253	***
NAR_ML_OKAPI	0,304762	0,113887	2,676	0,00754	***
SKODA	0,285698	0,0936244	3,0515	0,00232	***
PRIJDE_D_ZOO	0,183398	0,0761696	2,4078	0,01618	**
ROK2012	-0,0623174	0,175965	-0,3541	0,72328	
ROK2013	0,0514196	0,288215	0,1784	0,85843	
ROK2014	0,250383	0,435574	0,5748	0,56549	
DNY	0,000318232	0,000439063	0,7248	0,4687	

*** 1% hladina významnosti, ** 5% hladina významnosti, * 10% hladina významnosti

Koeficient determinace	0,820542
Adjustovaný koeficient determinace	0,816649

Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl

Model vysvětlil 82,05% variability proměnné a dospěl k těmto výsledkům za předpokladu ostatních podmínek neměnných:

Dle koeficientu u teploty, který vyšel 0,0441966, lze říci, že zvýšení teploty o 1 stupeň Fahrenheita vyvolalo zvýšení návštěvnosti přibližně o 4,5% (zvýšení teploty o 1 stupeň Celsia vyvolalo nárůst návštěvnosti o 2,5%). Proměnná srážky vyšla u dvorské ZOO statisticky nevýznamná, vliv této proměnné na návštěvnost ZOO se tedy nepotvrdil. Stejně tak se nepotvrdil ani vliv otevírací doby na návštěvnost. Zvýšení ceny vstupného o jednu korunu vyvolalo zvýšení návštěvnosti o 0,75%. Víkendové dny jednoznačně zvyšovaly návštěvnost v porovnání s běžným všedním dnem - sobota o téměř 200% a neděle o 155%. Ostatní svátky zvyšovaly návštěvnost o 260%. Z prázdnin měly největší vliv vánoční, které zvyšovaly návštěvnost oproti běžnému všednímu dni o necelých 466%, naopak nejméně ovlivňovaly návštěvnost jarní prázdniny, které zvyšovaly návštěvnost o necelých 50%. Mezi akce v dvorské ZOO, které způsobovaly nejvyšší procentuální nárůst návštěvnosti v porovnání s běžným všedním dnem, lze zařadit Do ZOO za 1 Kč (nárůst o 2972%), dále zdobení stromečků (nárůst o 224%), týden duchů (nárůst o 100%) a sleva do vánoční ZOO (nárůst o více než 75%).

Některé koeficienty dummy proměnných u dvorské ZOO vyšly také záporné. Jednalo se o akci Afrika všemi smysly s negativním vlivem 22,7%, doteky Afriky s negativním vlivem 26,16% a proměnnou pro novou stavbu voliéra pro lidoopy s negativním vlivem 48,35%. I zde se nepotvrdil výhradně pozitivní vliv akcí a novinek v zahradě na její návštěvnost.

3.4.3 ZOO Liberec

Model liberecké ZOO byl odhadnut stejným postupem jako modely předchozích zahrad. Nejprve se zahrnutím všech proměnných ve standardním tvaru, následně byla vyloučena proměnná způsobující vysokou kolinearitu (nový druh soba) a zavedena logaritmická transformace s odstraněním heteroskedasticity a autokorelace reziduí. V této fázi byly z modelu odstraněny nevýznamné proměnné vysvědčení, zahájení sezony, Den Země, liberecké ZOO trhy, Den dětí, Modrý slon, mládě tučňáka, mládě ženetky, křtiny levharta, večerní prohlídky, den partnerů a sponzorů, speciální komentované prohlídky, Den žiraf, škody, narozeniny trojčat a nový vstup. Na základě tohoto modelu byla ještě odstraněna nevýznamná proměnná tygří porodnice. Výsledná korelační matice zobrazovala všechny koeficienty nižší než 0,8.

Konečný model ZOO Liberec byl odhadnut ve tvaru:

$$\begin{aligned}
 I_NAVSTEVNOST_LIBEREC = & \gamma_0 + \gamma_1 TEPLOTA - \gamma_2 SRAZKY + \gamma_3 DOBA_OTEVRENI \\
 & + \gamma_4 CENA + \gamma_5 SOBOTA + \gamma_6 NEDELE + \gamma_7 SVATKY + \gamma_8 JAR_PRZD + \gamma_9 LET_PRZD + \\
 & \gamma_{10} PODZ_PRZD + \gamma_{11} VAN_PRZD + \gamma_{12} POL_PRZD + \gamma_{13} VEL_PRZD + \gamma_{14} ZOORISKUJ \\
 & + \gamma_{15} DEN_SENIOR + \gamma_{16} DEN_GORIL + \gamma_{17} DEN_HANDICAP - \gamma_{18} VZP + \\
 & \gamma_{19} ML_LEVHART + \gamma_{20} SMOULOVE + \gamma_{21} ETNOREZ + \gamma_{22} DEN_ZVIRAT + \\
 & \gamma_{23} STRAS_ZOO + \gamma_{24} VEC_ADV_PROH + \gamma_{25} STEDRY_DEN - \gamma_{26} SLONI_DEN - \\
 & \gamma_{27} KOVARI - \gamma_{28} KRTINY_ZIR - \gamma_{29} N_D_PANDA + \gamma_{30} ROK2012 + \gamma_{31} ROK2013 + \\
 & \gamma_{32} ROK2014 - \gamma_{33} DNY + u_t
 \end{aligned}$$

Tabulka 16: Konečný model ZOO Liberec

Model 5: OLS, za použití pozorování 2011-01-01:2014-12-31 (T = 1461)
 Závisle proměnná: I_NAVSTEVNOST_LIBEREC
 HAC standardní chyby, šířka okénka 8 (Bartlettovo jádro)

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚRODATNÁ CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	
const	0,862639	0,292903	2,9451	0,00328	***
TEPLOTA	0,0450703	0,00294567	15,3005	<0,00001	***
SRAZKY	-0,674362	0,10391	-6,4899	<0,00001	***
DOBA_OTEVRENI	0,225678	0,0463013	4,8741	<0,00001	***
CENA	0,00422007	0,00317352	1,3298	0,1838	

SOBOTA	1,20785	0,047335	25,5171	<0,00001	***
NEDELE	0,928113	0,0511973	18,1282	<0,00001	***
SVATKY	1,0713	0,130105	8,2341	<0,00001	***
JAR_PRZD	0,940334	0,224596	4,1868	0,00003	***
LET_PRZD	0,975713	0,0854541	11,418	<0,00001	***
PODZ_PRZD	1,18831	0,361883	3,2837	0,00105	***
VAN_PRZD	1,73482	0,210311	8,2488	<0,00001	***
POL_PRZD	0,64391	0,115414	5,5791	<0,00001	***
VEL_PRZD	0,888566	0,0599036	14,8333	<0,00001	***
ZOORISKUJ	1,19907	0,0906793	13,2232	<0,00001	***
DEN_SENIOR	0,42364	0,0902216	4,6956	<0,00001	***
DEN_GORIL	0,308116	0,0737262	4,1792	0,00003	***
DEN_HANDICAP	0,646443	0,0816826	7,9141	<0,00001	***
VZP	-0,600402	0,0718602	-8,3551	<0,00001	***
ML_LEVHART	0,219423	0,0778348	2,8191	0,00488	***
SMOULOVE	0,674127	0,0654843	10,2945	<0,00001	***
ETNOREZ	0,376319	0,0964763	3,9006	0,0001	***
DEN_ZVIRAT	0,590033	0,210614	2,8015	0,00516	***
STRAS_ZOO	2,13636	0,449363	4,7542	<0,00001	***
VEC_ADV_PROH	1,3512	0,284613	4,7475	<0,00001	***
STEDRY_DEN	1,77445	0,417826	4,2469	0,00002	***
SLONI_DEN	-0,18963	0,0666427	-2,8455	0,0045	***
KOVARI	-0,245828	0,12679	-1,9389	0,05272	*
KRTINY_ZIR	-0,639893	0,265907	-2,4065	0,01623	**
N_D_PANDA	-0,35783	0,129859	-2,7555	0,00593	***
ROK2012	0,654286	0,154146	4,2446	0,00002	***
ROK2013	1,23727	0,273117	4,5302	<0,00001	***
ROK2014	1,89903	0,39585	4,7973	<0,00001	***
DNY	-0,00158419	0,000366234	-4,3256	0,00002	***

Koeficient determinace	0,798508
Adjustovaný koeficient determinace	0,793848

Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl

Model vysvětlil významnou část variability vysvětlované proměnné a shoduje se s daty z 79,85%. Dospěl k těmto výsledkům za předpokladu ostatních podmínek neměnných:

V případě zvýšení teploty o 1 stupeň Fahrenheita vzrostla návštěvnost přibližně o 4,6% (zvýšení teploty o 1 stupeň Celsia vyvolalo nárůst návštěvnosti o 2,56%). Nárůst množství srážek o jeden palec způsobilo snížení návštěvnosti přibližně o 49%, po přepočtu na

centimetry se s každým centimetrem srážek navíc snížila návštěvnost o téměř 19,29%. Prodloužení otevírací doby o jednu hodinu zvyšovalo návštěvnost o 25%. Proměnná cena vstupného nevyšla v modelu liberecké ZOO statisticky významná, nelze tedy prokázat její vliv na návštěvnost zahrady. Sobota zvyšovala návštěvnost oproti běžnému všednímu dni o 234,6%, neděle zvyšovala návštěvnost oproti běžnému všednímu dni o téměř 153% a ostatní svátky o téměř 192%. Z prázdnin měly opět největší vliv vánoční prázdniny, které zvyšovaly návštěvnost o více než 466% oproti běžnému všednímu dni, naopak nejméně ovlivňovaly návštěvnost pololetní prázdniny, které způsobily nárůst návštěvnosti o 90,4%. Mezi nejvýznamnější události v ZOO, které výrazně zvyšovaly návštěvnost v porovnání s běžným všedním dnem, lze zařadit strašidelnou ZOO (nárůst o 746,7%), dále Štědrý den (nárůst o 489,6%), večerní adventní prohlídky (nárůst o 286%) a ZOOriskuj! (nárůst o necelých 232%).

Události s negativním vlivem na návštěvnost se u liberecké ZOO také objevily, jednalo se o den s VZP (-45%), sloní den (-17,3%), výstavu s kovářskou tematikou (-21,8%), křtiny žirafy (-47,3%) a o dovezení nového druhu pandy (-30%).

3.5 Shrnutí a porovnání výsledků

V této části jsou porovnány výsledky modelů z kapitoly 3.4 s předpoklady z kapitoly 3.1.

Níže uvedená tabulka porovnává výsledky získané běžnou metodou nejmenších čtverců. U proměnné prázdniny je na prvním místě uveden nejvyšší procentuální vliv a na druhém místě nejnižší procentuální vliv. Akce 1 - 4 označují akce s největším procentuálním vlivem na návštěvnosti jednotlivých zahrad. Akce s negativním vlivem jsou seřazeny tak, jak byly seřazeny ve výstupech modelů.

Tabulka 17: Shrnutí a porovnání vlivů vybraných proměnných u jednotlivých zahrad

Proměnná	ZOO OHRADA	ZOO LIBEREC	ZOO DVŮR
TEPLOTA	+2,39%	+2,56%	+2,5%
SRÁŽKY	-18,61%	-19,29%	nevýznamné
DOBA OTEVŘENÍ	+63,27%	+25%	nevýznamná
CENA VSTUPNÉHO	-2,06%	nevýznamná	+0,75%
SO/NE	+413%/+333%	+234,6%/+153%	+200%/+155%
SVÁTKY	+340%	+192%	+260%
PRÁZDNINY-↑/↓	+829%/+158%	+466%/+90,4%	+466%/+50%
AKCE 1	+1768%	+746,7%	+2972%
AKCE 2	+729%	+489,6%	+224%
AKCE 3	+527%	+286%	+100%
AKCE 4	+157%	+232%	+75%
AKCE - NEG. VLIV	-54,5%	-45%	-48,35%
AKCE - NEG. VLIV	-40,2%	-17,3%	-22,7%
AKCE - NEG. VLIV		-21,8%	-26,16%
AKCE - NEG. VLIV		-47,3%	
AKCE - NEG. VLIV		-30%	

Zdroj: Vlastní zpracování dat

Teplota vyšla u všech pozorovaných zahrad statisticky významná s velmi podobným procentuálním vlivem na návštěvnost. Pozitivní vliv teploty se tedy shoduje s předpokladem. K tomuto výsledku dospělo více studií, které shrnovala tabulka č. 5, mimo jiné i bakalářská práce autorky, kdy zvýšení průměrné teploty⁸³ o 1 stupeň Celsia vyvolalo nárůst platících dospělých návštěvníků o 14,74%.

⁸³ Pozn.: V této práci byla teplota definována maximální denní teplotou vzduchu, zatímco v bakalářské práci byla definována průměrnou měsíční teplotou vzduchu.

Množství srážek vyšlo u ZOO Ohrada a ZOO Liberec podle předpokladu s negativním vlivem a statisticky významné. K podobnému výsledku dospěli např. Barilla, Gruben, Levernier (2008) nebo Van Oest, Van Heerde, Dekimpe (2009). Význam proměnné srážky se neprokázal u dvorské zahrady. Lze se domnívat, že tato situace mohla být způsobena tím, že údaje o množství srážek byly získány z příliš vzdálené meteorologické stanice. Vliv srážek na návštěvnost ZOO Jihlava se neprokázal ani v bakalářské práci autorky.

U proměnné doba otevření ZOO se potvrdil předpokládaný pozitivní vliv opět pouze u dvou zahrad. U ZOO Ohrada byl vliv 2,5krát větší než u ZOO Liberec. Vliv této proměnné u dvorské zahrady se neprokázal. Tento výsledek mohl být způsoben tím, že do proměnné doba otevření nebylo zahrnuto pravidelné večerní safari a speciální večerní akce, které otevírací dobu dvorské ZOO prodlužují. Zahrnutí večerní otevírací doby ale bylo problematické kvůli jiné (vyšší) ceně vstupného na tyto akce. Večerní akce byly v modelu zastoupeny proměnnými VECERNI_SAFARI a SPEC_VEC_PROG, které návštěvnost zvyšovaly o 14% a 13,4%. V modelu pražské ZOO od Sady (2013) vyšel pozitivní vliv této proměnné na návštěvnost, šlo o zvýšení návštěvnosti každé dodatečné hodiny otevření o 16,8%.

Výsledky u ceny vstupného byly velmi různorodé. U ZOO Ohrada se potvrdil předpokládaný negativní vliv⁸⁴ ceny vstupného na návštěvnost, zatímco u ZOO Dvůr Králové se prokázal pozitivní vliv zvýšení vstupného na návštěvnost. Návštěvu ZOO lze i přesto považovat za statek běžný, pokud jeho cena roste, lidé návštěvu substituují jinou podobnou aktivitou. Lidé pravděpodobně nevnímají cenu vstupného jako rozhodující částku, ale počítají s podstatně vyššími celkovými náklady výletu, z nichž je vstupné do zahrady pouze nepatrnou součástí. Vliv ceny vstupného na návštěvnost liberecké zahrady se neprokázal. Vliv ceny vstupného se neprokázal ani u pražské ZOO v práci Sady (2013) a ani v autorčině bakalářské práci u jihlavské ZOO.

U všech zahrnutých časových proměnných se v této práci prokázal pozitivní vliv. Pozitivní vliv časových proměnných byl prokázán také ve většině zmiňovaných prací v tabulce č. 5.

⁸⁴ Negativní vliv ceny se prokázal v pracích Donihue, Findlay, Newberry (2007) a Welki, Zlatoper (1994).

Konkrétně např. u pražské ZOO⁸⁵ proměnná víkend, která zahrnovala i svátky, zvyšovala návštěvnost o 146% a proměnná prázdniny zvyšovala návštěvnost o 25,7%.

Vliv víkendů na návštěvnost se podle předpokladu prokázal u všech sledovaných zahrad. Nárůst návštěvníků byl ve všech třech případech vyšší o sobotách a nižší o nedělích, ale v oba víkendové dny velmi výrazný. Nejvyrovnanější ve víkendové návštěvnosti je dvorská ZOO, kdy o sobotách chodilo pouze o 45% více hostů než o nedělích.

Pozitivní vliv svátků na návštěvnost se také podle předpokladu prokázal. Největší nárůst návštěvníků má ZOO Ohrada, nejnižší ZOO Liberec. Nárůst návštěvníků o svátcích byl vyšší než o nedělích u všech pozorovaných zahrad.

Všechny druhy prázdnin měly také pozitivní vliv na návštěvnost. Vánoční prázdniny vyšly jednoznačně s nejvyšším procentuálním nárůstem hostů u všech třech zahrad. Na druhém místě byly u ZOO Liberec podzimní prázdniny, u ZOO Dvůr Králové letní prázdniny, u ZOO Ohrada jarní prázdniny. Jako prázdniny s nejnižším procentuálním nárůstem návštěvníků lze označit v případě ZOO Ohrada a ZOO Liberec pololetní prázdniny, v případě ZOO Dvůr Králové jarní prázdniny.

Procentuální nárůst u zmíněných akcí platí vždy v porovnání s běžným všedním dnem. Nejúspěšnější akce s nárůstem 2972% byla dvorská akce Do ZOO za 1Kč ve dnech 24.12 a 31.1. Následovala akce putování za Mikulášem s nárůstem 1768% v ZOO Ohrada, na kterou se neplatilo žádné vstupné. Následuje liberecká akce strašidelná ZOO s nárůstem téměř 747%. Další akcí s výrazným nárůstem o 729% byla akce Vánoce v ZOO a s nárůstem o 527% strašidelná ZOO v ZOO Ohrada. Liberecká zahrada zaznamenala výrazný nárůst také na Štědrý den, kdy dorazilo o 489,6% návštěvníků více. Z uvedených šesti akcí s nejvyšší procentuálním nárůstem byla jedna zcela zdarma, jedna za 1Kč a jedna za dobrovolné vstupné. Akce s největším úspěchem za normální (někde i zvýšené) vstupné byly strašidelné ZOO (respektive Týden duchů ve dvorské ZOO). Sada (2013) v práci týkající se pražské ZOO sloučila veškeré akce do jedné proměnné a výsledkem bylo, že pořádání akcí zvyšovalo návštěvnost o 7,7%.

⁸⁵ Sada (2013)

Závěr

Cílem diplomové práce bylo zjistit, jaké determinanty mají vliv na návštěvnost vybraných zoologických zahrad - ZOO Dvůr Králové nad Labem, ZOO Ohrada a ZOO Liberec. Pro určení a kvantifikování vlivů zvolených proměnných na návštěvnost zoologických zahrad byl vytvořen datový soubor obsahující denní časové řady z období 1.1.2011 - 31.12.2014, který obsahoval několik desítek proměnných. Na základě datového souboru byly sestaveny ekonometrické modely, které byly následně odhadnuty regresní analýzou použitím běžné metody nejmenších čtverců.

Práce dospěla k závěrům, že teplota pozitivně ovlivňovala ve sledovaném období návštěvnost všech třech zoologických zahrad. Dalšími proměnnými, které jednoznačně zvyšovaly návštěvnost byly všechny časové proměnné - soboty, neděle, svátky a všechny typy prázdnin. U proměnných zastupující akce, nová mláďata a nové stavby v ZOO nebyl vliv zcela jednoznačný, některé proměnné se kvůli nevýznamnosti z modelů vyřadily, ale ve výsledných modelech ve většině případů pořádané akce návštěvnost zvyšovaly. Vliv nově narozených mláďat a nových staveb se ve většině případů neprokázal. Množství srážek vyšlo s negativním vlivem, pouze u dvorské ZOO se význam této proměnné neprokázal. Pozitivní vliv doby otevření se potvrdil u liberecké ZOO a ZOO Ohrada a nepodařilo se ho prokázat u dvorské ZOO. Cena vstupného měla u dvorské ZOO pozitivní vliv na návštěvnost, u ZOO Ohrada negativní vliv a vliv u liberecké ZOO se neprokázal.

Pro tuto práci se nepodařilo získat data o reklamních aktivitách jednotlivých zahrad. Pro následné zpracování podobného tématu by bylo zajímavé zjistit vliv těchto proměnných, popřípadě dalších nových (např. ekonomických) vysvětlujících proměnných. Dalším přínosem by mohlo být rozdělení návštěvníků do několika skupin podle výše placeného vstupného, aby mohlo být dosaženo podrobnějších výsledků ohledně ceny vstupného a zjišťování např. cenové elasticity. Návštěvníky lze samozřejmě dělit i podle jiných kritérií - pohlaví, věk, s permanentkami nebo bez nich, apod. Pro dosažení obecných výsledků týkajících se návštěvnosti českých zoologických zahrad by bylo zapotřebí získat data všech ZOO a pracovat s nimi jako s panelovými.

Použité zdroje

BARILLA, A., G., GRUBEN, K., LEVERNIER, W. (2008): *The Effect Of Promotions On Attendance At Major League Baseball Games*. The Journal of Applied Business Research, Vol. 24, No. 3: 1-14.

BRANDENBURG, CH., ARNBERGER, A. (2001): *The influence of the weather upon recreation activities*. Institute for Landscape Architecture and Landscape Management, University of Agricultural Science. Wien, Austria: 1-10.

BURAIMO, B. (2008): *Stadium Attendance and Television Audience Demand in English League Football*. Managerial and Decision Economics, Vol. 29, No. 6: 513-523.

ČECHURA, L. (2013): *Cvičení z ekonometrie*. 2. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. 102 s. ISBN 978-80-213-1976-9.

DONIHUE, M. R., FINDLAY, D. W., NEWBERRY, P. W. (2007): *An Analysis of Attendance at Major League Baseball Spring Training Games*. Economics Department, Colby College, Waterville. 1-37.

GARCÍA, J., RODRÍGUEZ, P. (2009): *Sports Attendance: A Survey of The Literature 1973-2007*. Rivista di Diritto ed Economia dello Sport, Vol. V., Fasc. 2. 1-41.

GARCÍA, J., RODRÍGUEZ, P. (2001): *The Determinants of Football Match Attendance Revisited: Empirical Evidence from The Spanish Football League*. Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra in series Economics Working Papers No. 555: 1-30.

GROSSKOPF, S., SELDON, B. J., TREMBLAY, V. J., & FÄRE, R. (2003): *Advertising Efficiency and the Choice of Media Mix: A Case of Beer*. Department of Agricultural and Resource Economics, Oregon State University: 1-23.

HOFFMAN, W., L., ROMSA, G., H. (1972): *Some Factors Influencing Attendance at Commercial Campgrounds: A Case Study*. Land Economics, Vol. 48, No. 2: 188-190.

JIROUŠEK, V., T., et al. (2005): *Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti*. Ministerstvo životního prostředí. 52 s. ISBN 80-7212-362-9.

KOLEKTIV AUTORŮ (2009): *Gretl - uživatelská příručka*. Brno: Masarykova Univerzita, ekonomicko-správní fakulta.

KRÁLOVSKÁ, R. (2011): *Analýza návštěvnosti jihlavské zoologické zahrady*. Bakalářská práce Národohospodářské fakulty Vysoké školy ekonomické v Praze.

KRKOŠKOVÁ, Š., RÁČKOVÁ, A., ZOUHAR, J. (2010): *Základy ekonometrie v příkladech*. 2. vydání. Praha: Oeconomica, 276 s. ISBN 978-80-245-1708-7.

LEE, S., PARK, K. W., MILLER, P. (2007): *Ticket Pricing Per Team: The Case of Major League Baseball*. Minnesota State University, Mankato. 1-18.

SADA, K. (2013): *Jaké faktory ovlivňují návštěvnost Zoo Praha?* Bakalářská práce Národohospodářské fakulty Vysoké školy ekonomické v Praze.

SHIH, CH., NICHOLLS, S. (2005): *How Does the Weather Influence Travel Activity? Evidence from Michigan*. Department of Community, Agriculture, Recreation & Resource Studies. Michigan State University: 1-4.

STOLT, M., WALDENOR, C. (2010): *The Demand for Football Attendance in Sweden: Bachelor's thesis*. Stockholm School of Economics. 1-50.

VAN OEST, R. D., VAN HEERDE, H. J., DEKIMPE, M. G. (2009): *The impact of new attractions on theme park attendance*. Tilburg University, The Netherlands, University of Waikato, New Zealand: 1-43.

WELKI, A. M., ZLATOPER, T. J. (1994): *US Professional Football: The Demand for Game-Day Attendance in 1991*. Managerial and Decision Economics, Vol. 15, No. 5: 489-495.

WOOLDRIDGE, J. M. (2002): *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 2nd edition. South-Western College Publisher.

Adam, J. (2008): Patnáct nejlepších ZOO světa. *Xantypa*. [online]. 2008 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <http://www.xantypa.cz/archiv-cisel/cislo-11-08/161-3/patnact-nejlepsich-zoo-sveta>

Brož, J. (2011): Nejznámější zoologické zahrady světa. *Magazín TripZone.cz*. [online]. 11.8.2011 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <http://magazin.tripzone.cz/nejznamejsi-zoologicke-zahrady-sveta-169>

Jiráťová, J. (2014): ZOO Praha na světové špičce. *ZOO Praha*. [online]. 6.8.2014 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <http://www.zoopraha.cz/aktualne/ostatni-clanky/8690-zoo-praha-na-svetove-spicce>

Soukupová, P. (2008): 8 nejvýznamnějších zoologických zahrad na světě. *21století.cz*. [online]. 19.2.2008 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <http://21století.cz/2008/02/19/8-nejvyznamnejsich-zoologickych-zahrad-na-svete/>

EARAZA. *Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums*. [online]. 2011-2015 [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: <http://earaza.ru/>

EAZA. *European Association of Zoos and Aquaria*. [online]. 2011 [cit. 2014-09-06].

Dostupné z:

<http://www.eaza.net/Pages/European%20Association%20of%20Zoos%20and%20Aquaria.aspx>

IUCN. *International Union for Conservation of Nature*. [online]. 2014 [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: <http://www.iucn.org/about/>

IZE. *International ZOO Educators Association*. [online]. 2005 [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: <http://www.izea.net/index.htm>

MZP. Zoologické zahrady. *Ministerstvo životního prostředí*. . [online]. 2008-2014 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/zoologicke_zahrady

NCDC. Climate Data Online – Select Area. *National Climatic Data Center*. [online]. 2015 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www7.ncdc.noaa.gov/CDO/cdoselect.cmd?datasetabbv=GSOD&countryabbv=&georegionabbv=&resolution=40>

Singapore ZOO – The World’s Best Rainforest ZOO. *Wildlive Reserves Singapore Group*. [online]. 2014 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: www.zoo.com.sg

Státní svátky ČR. *Najdidatum*. [online]. 2015 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://najdidatum.info/statni-svatky-cr/>

Školství v ČR. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. [online]. 2013-2015 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr>

UCSZOO. *Unie českých a slovenských zoologických zahrad*. [online]. 2011 [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: <http://www.zoo.cz/>

WAZA. *World Association of Zoos and Aquariums*. [online]. 2014 [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: <http://www.waza.org/en/site/about-waza>

WZD. Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou. *Worldwide ZOO Database*. [online]. 2009-2014 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: http://www.wzd.cz/zoo/EU/CZ/zoo_ohrada/cz_hluboka_nad_vltavou_text01_ces.htm

ZOO Dvůr Králové. [online]. 2008 [cit. 2014-09-01]. Dostupné z: <http://www.zoodvurkralove.cz/>

ZOO Hluboká nad Vltavou. [online]. 2013 [cit. 2014-09-05]. Dostupné z: <http://www.zoohluboka.cz/>

ZOO Liberec. [online]. [2014] [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: <http://www.zooliberec.cz/>

ZOO Olomouc. [online]. [2014] [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: <http://www.zoo-olomouc.cz/app/mezinarodni-organizace>

Žebříček nejlepších ZOO na světě podle magazínu Forbes. *ZOO Praha*. [online]. 22.2.2008 [cit. 2014-09-19]. Dostupné z: <http://www.zoopraha.cz/aktualne/ostatni-clanky/223-zebricek-nejlepsich-zoo-na-svete-podle-magazinu-forbes>

Přílohy

Tabulka 18: Model č.1

Model 1: OLS, za použití pozorování 2011-01-01/2014-12-31 (T = 1461)					
Závisle proměnná: NAVSTEVNOST_OHRADA					

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚRODATNÁ CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	
const	-1740,53	201,932	-8,6194	<0,00001	***
TEPLOTA	9,55876	1,09204	8,7532	<0,00001	***
SRAZKY	-161,584	54,4532	-2,9674	0,00305	***
DOBA_OTEVRENI	124,495	17,1807	7,2462	<0,00001	***
CENA	5,1335	2,39433	2,144	0,0322	**
SOBOTA	626,996	29,9462	20,9374	<0,00001	***
NEDELE	528,565	29,4931	17,9216	<0,00001	***
SVATKY	740,751	59,424	12,4655	<0,00001	***
JARNI_PRZD	232,735	84,566	2,7521	0,006	***
LETNI_PRZD	754,097	38,4569	19,6089	<0,00001	***
PODZ_PRZD	337,788	131,856	2,5618	0,01052	**
VAN_PRZD	656,739	92,4345	7,1049	<0,00001	***
POL_PRZD	171,633	185,71	0,9242	0,35554	
VEL_PRZD	224,249	131,662	1,7032	0,08875	*
VECERNI_KP	55,5436	48,3371	1,1491	0,25071	
VELIK_V_ZOO	759,756	185,69	4,0915	0,00005	***
VYROCI_ZAL	-207,027	369,614	-0,5601	0,57549	
MAY_DAY	926,724	268,37	3,4532	0,00057	***
DIVADLO	201,188	61,6167	3,2652	0,00112	***
DETSKY_DEN	-211,289	214,828	-0,9835	0,32551	
ZABAVNY_DEN	1620	263,169	6,1557	<0,00001	***
NAHR_DETS_DEN	-203,559	374,97	-0,5429	0,58731	
POHAD_ZOO	387,442	141,822	2,7319	0,00637	***
OZVENY_EKOFILM	220,938	169,416	1,3041	0,1924	
ZOO_POTME	-125,678	195,304	-0,6435	0,52	
FESTIVAL_VODA	-90,1873	126,018	-0,7157	0,47431	
DEN_ZVIRAT	370,289	191,949	1,9291	0,05392	*
STRAS_ZOO	1373,25	188,1	7,3007	<0,00001	***
PUTOVANI_MIK	2072,5	187,352	11,0621	<0,00001	***
KOLEDOVANI	-165,749	372,807	-0,4446	0,65668	
VANOCNI_ZOO	1233,87	194,304	6,3502	<0,00001	***

VAN_OSV_ZOO	-62,9175	50,8214	-1,238	0,21592	
NOVY_AREAL	164,561	48,0029	3,4282	0,00063	***
ROK2012	88,3233	53,972	1,6365	0,10196	
ROK2013	195,449	90,697	2,155	0,03133	**
ROK2014	292,784	120,316	2,4335	0,01508	**
DNY	-0,45331	0,13698	-3,3093	0,00096	***

Koeficient determinace	0,701506
Adjustovaný koeficient determinace	0,693959
rho (koeficient autokorelace)	0,323437
Durbin-Watsonova statistika	1,347502

Whiteův test heteroskedasticity -
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Testovací statistika: LM = 732,684
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(202) > 732,684) = 2,85924e-061$

Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl

Tabulka 19: Korelační matice výsledného modelu ZOO Dvůr Králové

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2011-01-01 - 2014-12-31
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,0513 pro n = 1461

TEPLOTAD	SRAZKYD	DOBA_OTE	CENA	SOBOTA	
		VRENI			
1,0000	0,0419	0,4521	0,7346	0,0076	TEPLOTAD
	1,0000	0,1088	0,1319	-0,0143	SRAZKYD
		1,0000	0,5413	0,0198	DOBA_OTE
			1,0000	0,0054	VRENI
				1,0000	CENA
					SOBOTA
NEDELE	SVATKY	JAR_PRZD	LET_PRZD	PODZ_PRZD	
				D	
0,0026	-0,0061	-0,1077	0,4077	-0,0189	TEPLOTAD
-0,0101	-0,0178	-0,0267	0,0543	0,0070	SRAZKYD
0,0216	0,1313	-0,1370	0,2612	0,0529	DOBA_OTE
					VRENI
0,0054	-0,0339	-0,1035	0,3687	0,0336	CENA
-0,1669	-0,0095	-0,0481	-0,1497	-0,0303	SOBOTA
1,0000	0,0124	-0,0481	-0,1497	-0,0303	NEDELE
	1,0000	-0,0217	-0,0675	0,0384	SVATKY
		1,0000	-0,0432	-0,0087	JAR_PRZD
			1,0000	-0,0272	LET_PRZD
				1,0000	PODZ_PRZD

D

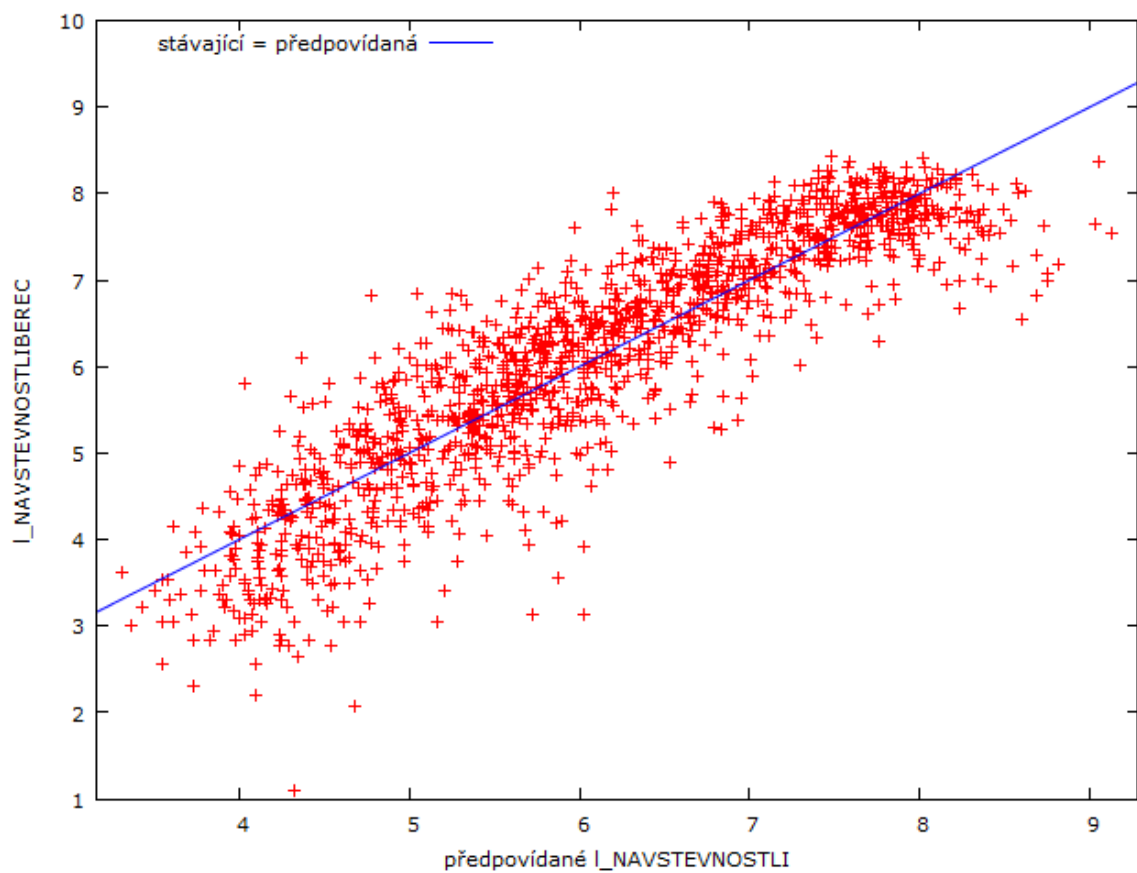
VAN_PRZD	POL_PRZD	VEL_PRZD	DO_ZOO_1 KC	SLEVA_VA N_ZOO	
-0,1145	-0,0658	-0,0156	-0,0331	-0,1037	TEPLOTAD
-0,0256	-0,0134	-0,0255	0,0408	-0,0119	SRAZKYD
0,1945	-0,0610	-0,0689	0,0611	0,1737	DOBA_OTE VRENI
-0,1581	-0,0460	-0,0523	-0,0508	-0,1443	CENA
-0,0481	-0,0214	-0,0303	-0,0151	0,0134	SOBOTA
-0,0481	-0,0214	-0,0303	-0,0151	0,0134	NEDELE
-0,0217	-0,0097	-0,0137	0,2009	0,0544	SVATKY
-0,0139	-0,0062	-0,0087	-0,0044	-0,0124	JAR_PRZD
-0,0432	-0,0192	-0,0272	-0,0136	-0,0386	LET_PRZD
-0,0087	-0,0039	-0,0055	-0,0027	-0,0078	PODZ_PRZ D
1,0000	-0,0062	-0,0087	-0,0044	0,1574	VAN_PRZD
	1,0000	-0,0039	-0,0019	-0,0055	POL_PRZD
		1,0000	-0,0027	-0,0078	VEL_PRZD
			1,0000	-0,0039	DO_ZOO_1 KC
				1,0000	SLEVA_VA N_ZOO
VOLIERA_ LIDOOPY	TYDEN_DU CHU	ZDOB_STR OM	VYSVEDC ENI	OSL_VYRO CI	
-0,0425	-0,0431	-0,2406	-0,1066	0,0273	TEPLOTAD
-0,0028	-0,0289	-0,0126	-0,0132	0,0941	SRAZKYD
-0,0794	0,1108	0,0268	-0,0966	0,0323	DOBA_OTE VRENI
0,1461	0,0701	-0,2537	-0,0744	0,0254	CENA
-0,0013	0,0337	-0,0071	0,0372	0,0678	SOBOTA
-0,0013	0,0337	-0,0169	0,0372	-0,0185	NEDELE
0,0161	0,0681	-0,0385	-0,0153	-0,0084	SVATKY
-0,0302	-0,0190	-0,0246	-0,0098	-0,0053	JAR_PRZD
-0,0285	-0,0591	-0,0765	-0,0304	-0,0166	LET_PRZD
0,0320	0,4603	-0,0155	-0,0062	-0,0034	PODZ_PRZ D
0,0508	-0,0190	-0,0246	-0,0098	-0,0053	VAN_PRZD
-0,0134	-0,0084	-0,0109	0,4723	-0,0024	POL_PRZD
-0,0190	-0,0120	-0,0155	-0,0062	-0,0034	VEL_PRZD
0,0160	-0,0060	-0,0077	-0,0031	-0,0017	DO_ZOO_1 KC
0,0454	-0,0170	0,0438	-0,0087	-0,0048	SLEVA_VA N_ZOO
1,0000	0,0695	0,0900	-0,0327	-0,0636	VOLIERA_ LIDOOPY
	1,0000	-0,0336	-0,0134	-0,0073	TYDEN_DU

					CHU
		1,0000	-0,0173	-0,0095	ZDOB_STR
					OM
			1,0000	-0,0038	VYSVEDC
					ENI
				1,0000	OSL_VYRO
					CI
VECERNI_S	SPEC_VEC	AFR_VS_S	DOTEKY_A	NAR_MLA	
AFARI	_PROG	MYSLY	FRIKY	DE_OKAPI	
0,5631	0,5581	0,1669	0,0656	0,0678	TEPLOTAD
0,0640	0,0837	0,0135	0,0224	0,0107	SRAZKYD
0,3879	0,4144	0,0726	0,0264	0,0701	DOBA_OTE
					VRENI
0,5463	0,5531	0,0963	0,0350	0,0360	CENA
0,1267	0,1105	-0,0028	0,0377	-0,0001	SOBOTA
-0,0362	-0,0322	-0,0028	0,0377	-0,0001	NEDELE
-0,0089	-0,0127	-0,0188	-0,0068	-0,0181	SVATKY
-0,0641	-0,0697	-0,0120	-0,0044	-0,0116	JAR_PRZD
0,6732	0,3872	0,1938	-0,0136	-0,0360	LET_PRZD
-0,0404	-0,0439	-0,0076	-0,0027	-0,0073	PODZ_PRZ
					D
-0,0641	-0,0697	-0,0120	-0,0044	-0,0116	VAN_PRZD
-0,0285	-0,0310	-0,0053	-0,0019	-0,0052	POL_PRZD
-0,0404	-0,0439	-0,0076	-0,0027	-0,0073	VEL_PRZD
-0,0202	-0,0219	-0,0038	-0,0014	-0,0036	DO_ZOO_1
					KC
-0,0573	-0,0623	-0,0107	-0,0039	-0,0104	SLEVA_VA
					N_ZOO
-0,0164	-0,0885	0,0439	0,0160	0,0424	VOLIERA_
					LIDOOPY
-0,0878	-0,0954	-0,0164	-0,0060	-0,0159	TYDEN_DU
					CHU
-0,1136	-0,1235	-0,0213	-0,0077	-0,0205	ZDOB_STR
					OM
-0,0452	-0,0491	-0,0085	-0,0031	-0,0082	VYSVEDC
					ENI
0,0113	0,0766	-0,0046	-0,0017	-0,0045	OSL_VYRO
					CI
1,0000	0,6075	0,1871	0,0680	0,0134	VECERNI_
					SAFARI
	1,0000	0,0482	0,0203	0,1021	SPEC_VEC
					_PROG
		1,0000	-0,0038	-0,0100	AFR_VS_S
					MYSLY
			1,0000	-0,0036	DOTEKY_A
					FRIKY
				1,0000	NAR_MLA

SKODA	PRIJDTE_D _ZOO	DE_OKAPI
0,0032	0,0270	TEPLOTAD
-0,0017	-0,0094	SRAZKYD
0,0187	0,0187	DOBA_OTE VRENI
0,0096	0,0096	CENA
0,0641	0,0641	SOBOTA
-0,0107	-0,0107	NEDELE
-0,0048	-0,0048	SVATKY
-0,0031	-0,0031	JAR_PRZD
-0,0096	-0,0096	LET_PRZD
-0,0019	-0,0019	PODZ_PRZ D
-0,0031	-0,0031	VAN_PRZD
-0,0014	-0,0014	POL_PRZD
-0,0019	-0,0019	VEL_PRZD
-0,0010	-0,0010	DO_ZOO_1 KC
-0,0028	-0,0028	SLEVA_VA N_ZOO
-0,0607	-0,0607	VOLIERA_ LIDOOPY
-0,0042	-0,0042	TYDEN_DU CHU
-0,0055	-0,0055	ZDOB_STR OM
-0,0022	-0,0022	VYSVEDC ENI
-0,0012	-0,0012	OSL_VYRO CI
0,0481	0,0481	VECERNI_ SAFARI
0,0442	0,0442	SPEC_VEC _PROG
-0,0027	-0,0027	AFR_VS_S MYSLY
-0,0010	-0,0010	DOTEKY_A FRIKY
-0,0026	-0,0026	NAR_MLA DE_OKAPI
1,0000	-0,0007 1,0000	SKODA PRIJDTE_D _ZOO

Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl

Graf 6: Vyrovnané a skutečné hodnoty ZOO Liberec



Zdroj: Zpracování vlastního datového souboru v programu Gretl