

ABSTRAKT

Zoo dnešní podoby je z pohledu architektonického pestrou mozaikou staveb a prvků prakticky v celé typologické škále. Česká republika patří v tomto ohledu k zemím s bohatou historií a velmi rozvinutou sítí současných zoologických zahrad a parků. Přesto neustále chybí ucelený koncepční pohled na danou problematiku, shrnující zkušenosti dosavadního vývoje a vyúsťující do systematického procesu projektové přípravy.

Zpracovávaná disertační práce si proto stanovila tyto základní cíle:

a) na základě vyhodnocení historického vývoje vztahu člověka a zvířete, budování zoologických zahrad, dosavadních zkušeností a současného stavu řešené problematiky provést systémovou kategorizaci zoo staveb s důrazem na problematiku komplexních expozic pavilonů ekosystému.

b) analyzovat základní soudobé principy navrhování zoo staveb se zaměřením na stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému

c) vytvořit ucelený dokument jako komplexní analytický úvod do dané problematiky, sloužící praxi projektanta, zároveň zajistit vazbu na odborné vysokoškolské studium vytvořením metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách. Součástí úkolu je prezentace popisovaných principů navrhování na konkrétním příkladu z vlastní projekční praxe a rovněž na několika příkladech studentských návrhů, zpracovaných pod mým vedením v rámci ateliérové výuky.

Základním úkolem, který vyplývá z výše definovaných cílů práce, je stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému, jako vrcholového zástupce expozičních objektů dnešních ZOO. Jde tedy především o definici základní charakteristiky, popis obecných principů navrhování a popis specifických jevů při navrhování pavilonu ekosystému.

ABSTRACT

Today's ZOO is varied mosaic of buildings and elements in the whole typological scale. Czech republic is country with affluent history and proceeded structure today's zoological gardens and parcs. But comprehensive draft view of solve problems is missing.

This thesis has next basic objectives:

Carry out value historical development of coexistence man and animals, constructions of ZOO gardens and today's condition.

a) apply systematical categorization of ZOO buildings with accent for complex expositions of ecosystems pavilions.

b) analyse basic today's principles of design ZOO buildings with a view to pavilions of ecosystems.

c) produce comprehensive document like data for architectural practice and for education of new architect – specialist. This paper will serve for education too. That is why presentation of describe principles on the real example from own practice and on the school designs from my classes is attach.

The basic task, which follow from objective of the thesis, is definition of principles for design of ecosystems pavilions, like top representative of ZOO exposition buildings. It is definition of basic character, description of general and specific principles above all.

KLÍČOVÁ SLOVA

Soužití se zvířaty – příroda – zvířecí zahrady – ZOO – ekosystém – pavilon ekosystému - tropický pavilon – muzeum s živou expozicí - principy navrhování – specifika – metodické podklady

KEY WORDS

coexistence with animals – nature – animals gardens – ZOO - ecosystem – ecosystem pavilion - tropical pavilion – museum with live exposition - principles of design – unusuals – metodical data



Zoo stavby mohou plnit výchovně vzdělávací funkci nejen ve vztahu ke člověku – Pavilon orangutanů - ZOO Dvůr Králové nad Labem

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji tímto, že cíle , obsah a texty této disertační práce jsou výsledkem mé vlastní pedagogicko vědecké činnosti, jsou původní a nejedná se o plagiát. Pokud jsou v textu nebo grafických přílohách použity materiály převzaté, jsou náležitě označeny ve smyslu citací z pramenů vědecké práce dle ČSN ISO 690 – bibliografické odkazy a citace dokumentů.

V Brně, dne 20.října 2014

Autor práce:

.....
Ing.arch. Ivo Boháč



Africká vesnice – ZOO Jihlava

PODĚKOVÁNÍ

Předkládaná práce je výsledkem mého více než dvacetiletého působení na fakultě architektury VUT v Brně a desetileté spolupráce s pracovníky zoologických zahrad na území našeho státu.

Chci proto alespoň touto cestou poděkovat lidem, kteří po celou dobu svými názory, postoji, ale také činy formovali moji cestu profesním životem a vztah k přírodě a k životnímu prostředí.

Především děkuji paní Prof.Ing.arch.Heleně Zemánkové, CSc, osobnosti, v jejímž ateliéru jsem měl tu čest absolvovat vysokoškolské studium architektury a která je mým celoživotním lidským i profesním vzorem.

Dále děkuji panu Josefu Kachlíkovi, řediteli ZOO Parku ve Vyškově, který stál na počátku rozvíjející se spolupráce zoologických zahrad a studentů naší fakulty.

Děkuji rovněž panu RNDr. Bohumilu Královi, CSc, bývalému řediteli ZOO Praha a dnešnímu zástupci ředitele ZOO Brno, který se ujal zcela nezištně role odborného konzultanta ateliérových prací studentů naší fakulty, zaměřených na problematiku zoo staveb.

Poděkování patří rovněž pracovníkům ZOO Dvůr Králové nad Labem v čele s bývalou ředitelkou RNDr. Danou Holečkovou, dnešním ředitelem MVDr. Přemyslem Rabasem, ale také panem Ing.Petrem Jiříčkou, vedoucím technického oddělení, který po řadu let nabízí nová témata pro studentské práce a zajišťuje rovněž vstupy a konzultace odborných pracovníků z vlastní ZOO.

Závěrem chci poděkovat všem ostatním zástupcům řady zoologických zahrad a parků, kteří se po deset let podíleli na přípravě a průběhu ateliérové práce studentů naší fakulty, zaměřené na problematiku budování moderních zoologických zahrad, expozic a objektů.

V Brně, dne 20. října 2014



Pavilon oceánu – akvárium – ZOO Rotterdam

OBSAH :

TITULNÍ LIST.....	1
ZADÁNÍ VŠKP.....	2
ABSTRAKT.....	4
ABSTRACT.....	4
KLÍČOVÁ SLOVA.....	5
KEY WORDS.....	5
PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE.....	6
PODĚKOVÁNÍ.....	7
OBSAH.....	8
A) ÚVOD.....	11
B) PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU PROBLEMATIKY.....	12
I. Historie lidského soužití se zvířaty.....	12
I.1. Lidská civilizace.....	12
I.2. Člověk a příroda.....	13
I.3. Narušení rovnováhy.....	14
I.4. Zvířata ve službách člověka.....	14
I.5. Postavení zvířat v novodobém světě.....	15
I.6. Zvíře jako zdroj lidské fantazie.....	16
I.7. Symbolika zvířat.....	17
II. Historie zvířecích zahrad a parků.....	17
II.1. Starověké civilizace.....	17
II.2. Období středověku.....	19
II.3. Novověký svět.....	21
II.4. Historický vývoj v českých zemích.....	23
III. Zoologická zahrada ve 21. století.....	23
III.1. Definice zoologické zahrady.....	23
III.2. Základní funkce a poslání zoologických zahrad.....	24
III.3. Legislativní a organizační rámec chovu zvířat.....	26
III.4. Ideový koncept zoologické zahrady.....	27
III.5. Fenomén pavilonu ekosystému.....	28
C) CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	29
D) POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY ZKOUMÁNÍ.....	30
I. Vyhledávání, sběr a vyhodnocení pramenů a dat.....	30
II. Vlastní zkušenost – osobní poznání (autopsie).....	30
III. Analýza konkrétních příkladů.....	30
IV. Syntéza získaných dat.....	30

E) NOVÉ POZNATKY A VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE	31
ZÁKLADNÍ SOUDOBÉ PRINCIPY NAVRHOVÁNÍ ZOO STAVEB	31
I. Systémová kategorizace ZOO staveb	32
I.1. Objekty provozně tech. zázemí.....	32
I.2. Objekty sloužící zábavě, oddechu a relaxaci.....	34
I.3. Objekty a zařízení pro výchovu a vzdělávání.....	36
I.4. Ideový koncept návrhu ukázkového pavilonu.....	41
I.5. Objekty sloužící chovu a ochraně živočiš. Druhů.....	49
I.6. Objekty pro vědu a výzkum.....	50
II. Vlivy, součinitelé a determinanty architektonické tvorby	55
II.1. Vlivy a součinitelé obecné, širší povahy.....	55
II.2. Základní součinitelé architektonického díla.....	57
II.3. Objektivní a subjektivní determinanty archiv. tvorby.....	58
III. Stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému	59
III.1. Základní charakteristika.....	59
III.2. Principy navrhování pavilonů ekosystému.....	62
III.2.1. Prostor – provozně dispoz. řešení.....	62
Ideový scénář.....	62
Dimenze vnitřního prostoru.....	69
Kombinace typologických celků.....	70
Zvláštnosti Ops.....	70
Další specifické principy návrhu Ops.....	71
III.2.2. Hmoty – konstrukce.....	72
Základní konstrukční systémy.....	72
Materiálové řešení.....	73
III.2.3. Technologie.....	75
III.2.4. Pavilon ekosyst. Jako speciální pěstební skleník.....	79
III.2.5. Tvar.....	79
III.3. Příklady staveb evropské a světové produkce.....	80
III.4. Příklady staveb z domácího prostředí.....	84
III.5. Ukázka vlastního návrhu pavilonu ekosystému.....	86
F) VLASTNÍ PRÁCE VZTAHUJÍCÍ SE K TÉMATU DISERTACE	87
G) ZÁVĚR – PŘÍNOS PRÁCE	89
LITERATURA – SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	91
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	93
SEZNAM PŘÍLOH	95
PŘÍLOHY	96
BIBLIOGRAFICKÉ CITACE	100



SAVERY, Roelandt. The Garden of Eden [Rajska yahrada, olej na plátně, 1625]. In: Roland BAETENS. The Chant of Paradise. Tielt / Belgium: Lanoo, 1993. ISBN 90 209 2214 9

ÚVOD

Historie soužití člověka se zvířaty je zároveň částí historie lidstva, ve které má své nezastupitelné místo svět kolem nás, včetně zvířat. Vztah mezi člověkem a fyzickým světem hraje hlavní roli – je starý jako lidstvo samo. Kde se příroda stává kulturou – stává se rovněž částí kulturní historie. Integrace zvířat do světa lidí je dokumentována v současných vědeckých výzkumech, „etologických“ studiích sociálního chování zvířat nebo ekologii, která se stává multidisciplinárním způsobem environmentální výchovy.

Tato témata jsou spojena s existencí člověka od prehistorických dob do současnosti a neztratila na své důležitosti. Otázky týkající se přírody nikdy neovládaly celosvětový zájem tak, jako dnes. Politici, vědci a ekonomové zahrnují ochranu přírody do svých domén. Zdá se, že si člověk konečně uvědomuje, jak intenzivně je jeho přítomnost na světě s tímto světem propojena.

Rajský pták (litografie, 1897). In: Bowder SCHARPE. A Monograph of the Paradiseidae of Birds of Paradise. London: 1897



B) PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU PROBLEMATIKY

I. Historie lidského soužití se zvířaty

I.1. Lidská civilizace

Pro pochopení principů vztahu člověka k přírodě je nutné stanovit si vlastní chronologickou klasifikaci vývoje lidské společnosti. Nejde o ekonomický nebo politický úhel pohledu. Pro naše účely je možné rozlišit tři stupně historického vývoje:

- I. Epoque nomádů a lovců – země a celá příroda jsou společným majetkem.
- II. Výskyt prvních zemědělských osídlení – věk zemědělství. Obdělávání půdy vede ke vzniku sociální struktury, kterou označujeme za feudální.
- III. Nástup strojů - věk zprůmyslnění. Průvodním jevem tohoto vývoje je emancipační hnutí, vede k prohlášení individuální svobody a legálním zárukám lidských práv, později k demokratizaci naší společnosti. V rámci objektivy je třeba říci, že tempo těchto pokrokových tendencí se vždy lišilo v závislosti na čase a místě. (1)

Ve skutečnosti je 98% dějin lidstva na naší planetě situováno do prehistorického období. Ještě dnes, ve 21.století, existují kmeny lidí stále žijících v době kamenné. Struktury se mění, ale pomalu. Postupné tempo dává vzniknout smíšenému systému, kde se po celém světě vyskytují souběžně různá vývojová stadia lidské společnosti.

Základními elementy v tomto historickém procesu vývoje lidské společnosti jsou myšlenka a pokrok. Takzvaná západní civilizace si udržela stálou vitalitu a měla tak hlubší a dlouhodobější vliv než ostatní kultury. Základy této civilizace jsou řecko-římská tradice a křesťanství. Každá z těchto epoch vyúsťuje dříve nebo později v pocit nadřazenosti člověka na jeho vlastní cestě - antropocentrismus. Zřetelně je to vyjádřeno například v knize „GENESIS“ : „Bůh stvořil člověka ke svému obrazu, k božímu obrazu ho stvořil, muže a ženu stvořil. A Bůh požehnal jim, a Bůh promluvil k nim – buďte plodní a mnohonásobní (milujte se a množte se), zaplňte svět a podmaňte si ho, a vládněte rybám v moři, a ptactvu ve vzduchu, a všemu živému, co se pohybuje po světě.“ (GEN.I, 27-28). (2)

Starověké Řecko odkázalo Evropě dědictví svého analytického myšlení. Víra v rozum vedla k založení a rozvoji vědy.

V období renesance a humanismu tento odkaz znovu ožívá. Nezdolná vitalita je vyjádřena ve slovech L.B.Albertiho : „Máte bystré a pronikavé, dychtivé smysly, rozum (úsudek), inteligenci a paměť jako nesmrtelný Bůh.“

Humanista Martiano nazývá univerzální sílu výmluvným termínem „PLUS OULTRE“. Od 17. století tento optimismus vyúsťuje do pozoruhodného rozvoje vědy a techniky. Dosavadní pozice metafyziky byla obsazena exaktními vědami. Hlavní otázkou již není „proč“, ale „jak“.

Ve své práci „PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA“ (1687) Isaac Newton položil základy mechanického pohledu na svět. Vnímá ho jako hodinový stroj, který stvořil Bůh. (1)

V 18. a 19. stoletích posilují tendence vědeckého nahlížení na svět. V roce 1748 francouzský doktor La Mettrie přináší myšlenku organického mechanismu „l'homme machine“. Paralelně s rozvojem tohoto mechanického pohledu na svět se uplatňuje také postupné odnáboženšťování (desakralizace). Nastává doba, kdy se člověk začíná odcizovat světu. Stále větší mistrovství člověka a tím i jeho nadvláda nad obklopující přírodou jsou formovány okázalou obnovou vědeckých pohledů a

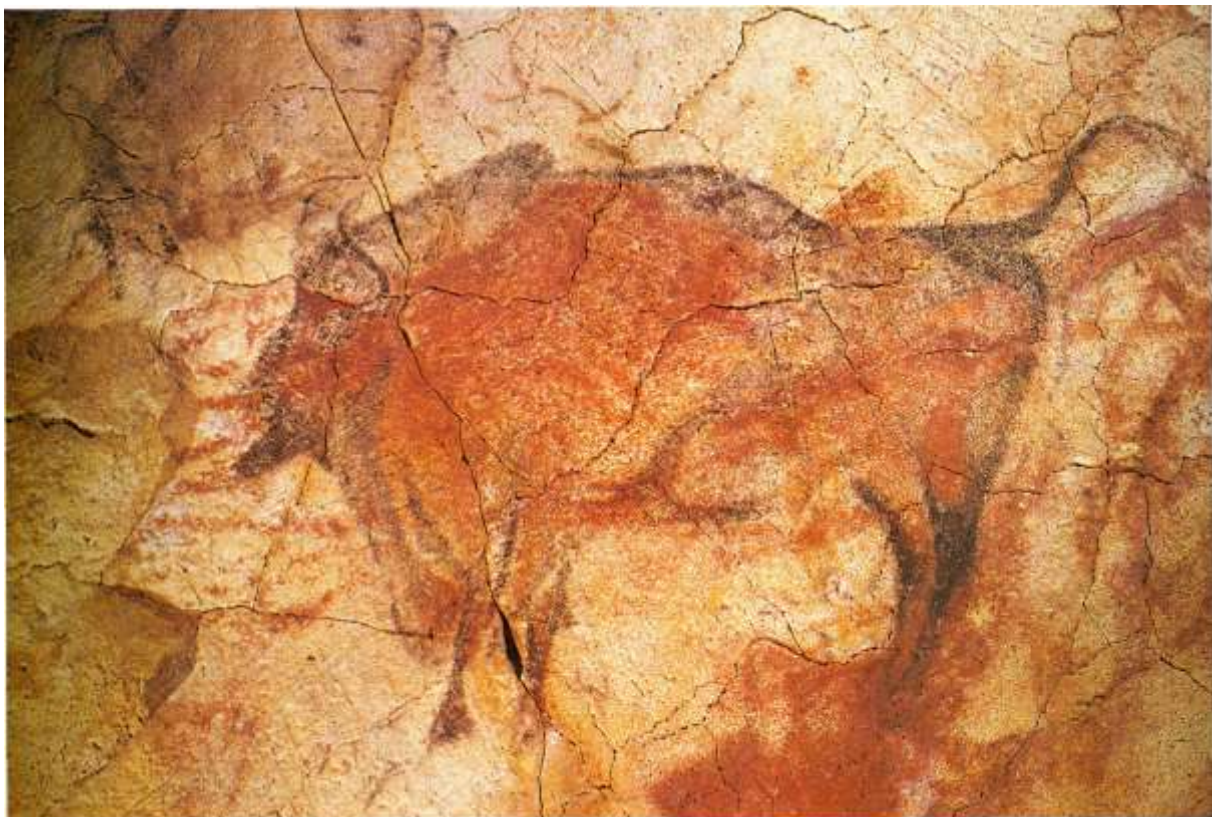
stále více vytříbenými technologiemi, které představují parní stroj jako symbol pokroku.

Nové prostředky komunikace 19.století v atmosféře vyburcované demokracie uspíšily proměnu idejí a zahájily nezvratný proces unifikace a uniformizace.

Tento model, původně západní, překročil Atlantik při procesu globalizace. Je to model tzv. západní společnosti, který stále silně ovlivňuje zbytek světa. Historie vzájemných vztahů mezi člověkem a zvířetem má v tomto systému své nepřehlédnutelné místo.

I.2. Člověk a příroda

Od ranného paleolitu (36.000 před Kristem) se člověk ve vztahu k přírodě staví do role lovce.. Lov zajišťoval nomádským kmenům základní potřeby k přežití. Maso ulovených zvířat dávalo potravu, kůže a vlna poskytovaly šaty a ochranu, kosti a rohy se stávají nástroji. Lidé žili jako součást přírody - rovní se zvířaty, vnímali jejich přítomnost s respektem. Dnes se můžeme pouze pokoušet pochopit tento svět. Známe prehistorické jeskyně – Altamira, Lascaux, Combarelles – s jejich uměleckou nádherou a virtuozitou vyobrazení. Jsme provokováni malbami, získáváme pocit, že možná zažíváme něco z dávno zapomenuté minulosti. Je pozoruhodné, jak dokonalé a dobu předbíhající projevy umění jsou zde kombinovány s velmi primitivním životním stylem. Sepětí člověka s přírodou vyvolávalo pocit viny ze zabíjení zvířat. Pouze rituály mohly zahojit tyto rány, nejlépe v podobě loveckých mýtů, ve kterých zvířata vystupují jako prostředníci bohů. (1)



Bizon z jeskyně Altamiry (nástěnná malba). In: José PIJOAN. Dějiny umění / 1. Praha: Odeon, 1977

Princip časově univerzálního vnímání vztahu člověka a přírody vyjádřil v roce 1855 ve svém projevu ke guvernérovi Stevensonovi náčelník Dwamských indiánů Seattle, sice slovy poněkud lyrickými, ale zato s obdivuhodně prorockou vizí:

„ Jsme součástí země a země je součástí nás. Voňavé květy jsou naše sestry, karibu, koně a velcí orli naši bratři. Pěna v řece, nektar lučních květů, pot poníků a mužů, to vše je stejného rodu – našeho rodu. Víme, že bílí mužové nerozumějí naši cestě života, protože jsou cizinci, kteří přicházejí v noci a berou si půdu, kterou potřebují. Země není jejich bratr ale jejich nepřítel. A když ji dobývají, pohybují se po ní. Zapomněli na hroby otců a dědictví potomků. Zacházejí se svojí matkou – zemí – a svým bratrem – oblohou – jako kupci, kteří je chtějí vytěžit a prodat znova jako levné barevné korálky. Jejich hlad pohltí vše na zemi a zůstane jen poušť...“

„...Když odejdou zvířata člověk zahyne samotou. Proto, co se stane se zvířaty, to stejné se stane člověku. Vše je vzájemně propojeno. Co se přihodí zemi, přihodí se dětem země. Člověk nepředě nit života, je s ní ale spojen. Co udělá vláknu života, to udělá sám sobě.“(1)

I.3. Narušení rovnováhy

Kultivací krajiny a změnou způsobu života člověk vychyluje vztah k přírodě z rovnováhy. Domestikace – tj. adaptace zvířat pro službu člověku - se od období neolitu rozšiřuje všude tam, kde žije člověk, ať již v malých nebo větších skupinách. Postoj zemědělců ke zvířecímu světu kolem sebe se proměňuje. Jak hustota osídlení roste, divočina ustupuje a divoká zvířata mizejí z neobyvatelných míst či dokonce vymírají.

Tento arogantní způsob chování je konstantním znakem zemědělské historie lidstva a postupně dospěl do vědecké dimenze.

Již v 17.století obecně panoval názor, že zvířatům domestikace prospěla. Důkazem byla skutečnost, že počty zvířat vzrostly a že tato byla více civilizována. Propagovalo se tak neomezené využívání zvířat pro osobní prospěch nebo potěšení člověka.

Další prvek, který přinesl základní změny v existujícím modelu světové fauny, byl kontakt s jinými kulturami a lidmi. Evropané cestující do „Nového světa“ s sebou odvážejí zvířata, jako například prasata, hovězí dobytek a koně. Na palubách lodí cestují krysy a jiní škůdci do celého světa. Zvířata ovšem cestovala také v opačném směru. Evropa importovala například amerického krocana, nejprve jako okrasného ptáka do zahrad a dvorů. Tyto importy nebyly vždy šťastné. Příkladem jsou ondatry, které se objevily v Čechách v roce 1905, nebo mandelinka bramborová, která o několik let později zničila úrodu brambor. (1)

Ekologický imperialismus „bílého“ muže, ale nejen jeho, měl občas katastrofické důsledky. Lidé dnes znají například smutnou historii bobra, loveného pro jeho perfektní kožešinu, nebo masakrování bizonů pro potěšení nebo snad dokonce jako záměr vyhladovění indiánů. Je to kapitola dlouhého příběhu, který nemá konce. Dalším příkladem může být vyhlazení ptáka dodo (blboun nejapný) námořníky na ostrově Mauritius ve 2.polovině 17.století.

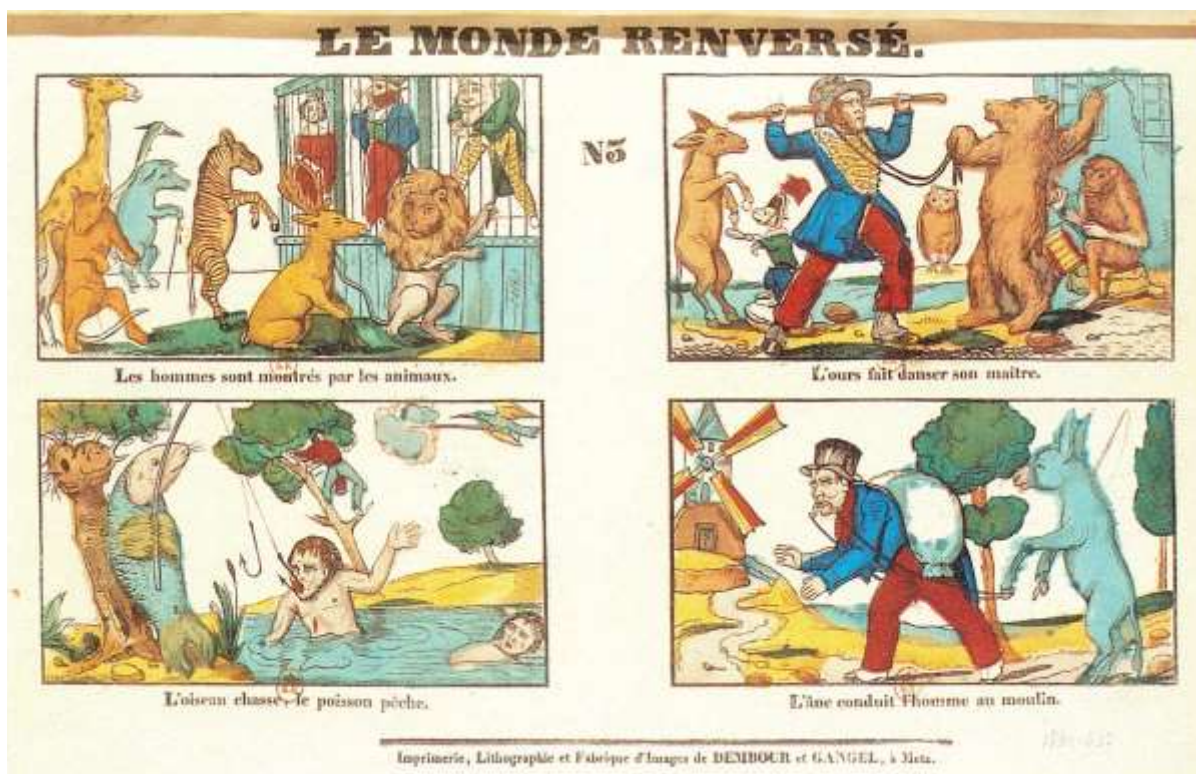
I.4. Zvířata ve službách člověka

Vztah člověka k přírodě se diferencuje společně s rozvrstvením společnosti. Spodní vrstvy společnosti dobývají půdu orbou země a zabíráním lesa. Zemědělci a prostí lidé chovají zvířata kolem sebe s familiárností, jako členy rodiny. Horní vrstvy vyjadřují svoji privilegovanou pozici lovem, používajíce zvířata jako vyjádření sociálního postavení. Znalost zvířecího chování je ve společnosti široce rozšířena a přechází v tradicích, slovesnosti, ale také v lidové medicíně.

Velikost stáda koní byla od nepaměti obecně akceptovaným znakem bohatství a důležitosti těch, kteří je vlastnili. Původní vztahy k přírodě byly

s diferenciací společnosti rozrušeny. Horní třídy se stále více a více odcizovaly přírodě. Když elita střední třídy v 19.století nahrazuje ve společenské hierarchii šlechtu, toto odcizení přírodě se dál prohlubuje.

Podle tohoto modelu mohou být zvířata klasifikována podle následujícího systému. Uprostřed stojí člověk, obklopený mazlíčky a zvířaty, která jsou cvičena pro speciální účely. Vně jsou divoká zvířata. Jejich volné rozšíření je omezováno do nepatrných zón, kam jsou divoká zvířata uzavírána světem lidí. Na východě toto může reprezentovat například slon, který je využíván k práci, v Evropě například sokol, který je cvičen k lovu. Využívání zvířat člověkem záviselo na tom, jak intenzivně byla krajina využívána zemědělsky. Významný vliv měl rovněž proces urbanizace. Jak rostla města, přibývali živočišové uzavírání mimo volnou krajinu, diferenciaci mezi druhy rostla. (1)



GANGEL, Dembour, „Svět naruby“ (tisk ,1840). Metz. Obrázek ukazuje chaos, který nastane, když si člověk vymění roli se zvířaty

I.5. Postavení zvířat v novodobém světě

Vědecká revoluce 17.století, založená na pozorování a experimentu, bourala bariéry intelektu. Jean Jacques Rousseau hlásí, že orangutani jsou lidé, kteří neměli příležitost rozvíjet své mentální kapacity. Objevení vlčích dětí pouze posloužilo posílení důvěryhodnosti této teorie.

V křesťanské tradici se prosazuje stejná dualita postojů. Prvek duchovnosti v člověku ho může odvést od zvířat a přírody, proti tomu stojí příklad sv. Františka, který považuje zvířata za základní součást stvoření světa. Takto připravil platformu pro náboženství solidarity s přírodou.

Vývoj studia přírody vede k postupnému ustavení společností pro ochranu zvířat, následují rovněž první zákony proti týrání zvířat. V Británii vznikla v roce 1824 „Královská společnost pro prevenci surového chování ke zvířatům“. V Paříži byla podobná organizace založena v roce 1845 , v roce 1863 v Bruselu a následovalo Holandsko v roce 1864 s „Holandskou společností pro ochranu zvířat“. V polovině

19.století byly horní společenské vrstvy Evropy a Severní Ameriky zcela přesvědčeny o tom, že zvířata musejí být chráněna některou z organizovaných forem. (1) Tato myšlenka se stala součástí jejich kultury, kultury společenské smetánky, šlechty a intelektuálních kruhů.

Liberalismus 19.století tedy přivedl člověka opět blíže k přírodě.

I.6. Zvíře jako zdroj lidské fantazie

Svět zvířat od nepaměti působí na představivost člověka. Množství uměleckých děl zobrazujících zvířata a přírodní motivy je toho důkazem. Naše postoje jsou vždy inspirovány osobními zkušenostmi a determinovány standardy doby, vírou nebo filozofickými konvencemi. Zvířecí povahy jsou přenášeny na člověka v literatuře a ústní slovesnosti. Člověk používá zvířat v bohatém světě symbolů.

Lov je jednou z cest, kterou se člověk váže ke zvířatům. V západní společnosti patřil lov neodmyslitelně k životu elity. Vliv burgundského a později habsburského dvora napomohl rozšířit zobrazování loveckých scén a loveckých zvířat jako samostatného tématu v umění. Vznikl tak velmi populární žánr.

Ve středověku byla zvířata prezentována jako symboly nebo jako dekorace jen tak na okraj. Toto se mění od 15.století. V období humanismu s jeho umělci všestranně vědecky talentovanými se rozvíjí přesné zvířecí zobrazování.

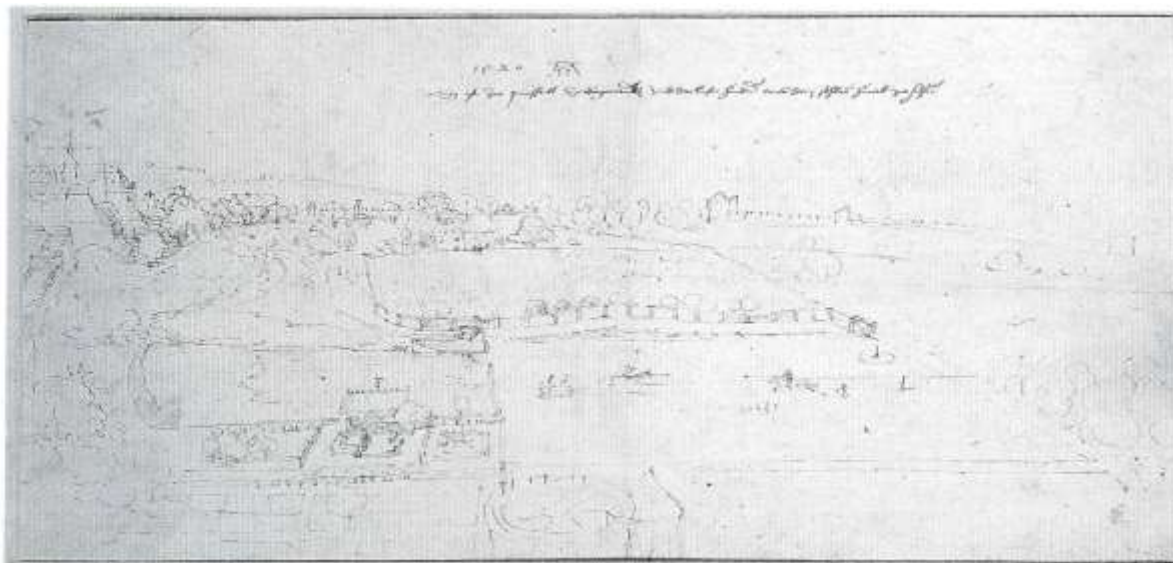
Albrecht Dürer pro studium anatomie navštívuje zvířecí park v Bruselu. (1)

Joris Hoefnagel (1545 – 1600) , dvorní malíř Rudolfa II., na základě císařské objednávky vytváří čtyřdílné album s kresbami plazů, ptáků a savců. I v tomto případě má prioritu vědecké pozorování. (1)

Od 15.století se lovecké scény objevují rovněž na vlámských tapisériích. V období renesance se staly lovecké scény oblíbenými také v Itálii.

Jedním z těch, kdo oficiálně a ve velké míře zapojili podobná témata do svých maleb, byl Rubens. P.P. Rubens kreslil a maloval lvy, tygry, leopardy, krokodýly a hrochy s takovým zaujetím jako málokterý z dalších umělců. Přidal dimenzi doposud opomíjené přesnosti. Preferoval malování podle živých předloh. Je známo, že v Itálii studoval lvy a hrochy. Další neevropské živočichy viděl na antických reliéfech.

Rubensova tvorba je jedním z momentů, které vedly k rozvoji zvířecí kresby a malby jako nezávislého žánru.



DÜRER, Albrecht. zoologický park v Koudenbergu v Bruselu (kresba, 1520)

I.7. Symbolika zvířat

O symbolice zvířat ve světě pravěkého člověka jsme se zmínili v předchozích kapitolách. Také v období starověku zvířata zaujímala významné místo v mytologii. Stejně tak Asyřané jako Egypťané měli náboženský zvířecí kult soustředěný kolem býka, kočky, skaraba, ibise a několika dalších živočichů.

Bible uvádí mnoho příkladů tohoto zbožňování zvířecích kultů, které bylo zapovězeno vyvoleným. Tragický příběh o zlatém teleti je jistě známý všem.

Starověcí Řekové vytvořili vazbu reality s metafyzickým světem. Orfeus, syn múzy, opěvuje ve svých písních přírodu. Vlček leží vedle jehněte. To je evokace vesmíru, který předchází popis ráje v křesťanských a islámských tradicích. (1)

Ve středověku zvířata coby pozůstatek přírody ztrácejí význam. Středověké vize jsou příliš antropocentrické, o chvíli později zase příliš teocentrické na to, aby nahlížely na zvíře jako na nezávislý objekt. Pouze alegorická interpretace pak odkazuje na cestu bajek a zvířecích pohádek.

II. Historie zvířecích zahrad a parků

II.1. Starověké civilizace

Na určitém stupni rozvoje a vyspělosti kultury začíná člověk držet zvířata ve své blízkosti jenom proto, že jsou divokými zvířaty, ať již s vidinou užitku či pouhého potěšení. Víme o Egypťanech, že v období střední říše běžně udržovali velká stáda různých druhů antilop, gazel a pštrosů. Známe také vyobrazení gepardů vedených na provaze. Skutečný zájem o cizí divoká zvířata se projevil později, kdy královna Hatšepsut (1504 – 1458 př. n. l. – 18. dynastie) založila v Thébách „Ammonovu zahradu“ zasvěcenou bohu Slunce. V této souvislosti uspořádala i výpravu do Puntu (snad dnešní Somálsko), odkud pět lodí plavících se po Nilu dovezlo zpět zlato, vzácné rostliny, ale také zvířata, která až do té doby byla v Egyptě neznámá. Mezi nimi byla i žirafa. Její manžel a bratr přivezl z Indie slony. Zvířata byla umístěna v paláci nebo v jeho zahradě. S nadsázkou se dá říci, že to byl snad jeden z prvních pokusů o zahradu se zvířaty. Velké zvířecí zahrady vlastnil také Ptolemaios II. (283 – 246 př. n. l.) v Alexandrii. (3)



Ledňáček mezi papyrasy (nástěnná malba). In: José PIJOAN. Dějiny umění / 1. Praha: Odeon, 1977
část výzdoby voliéry královny Nefertiti v el-Amarně, kolem roku 1360 př.n.l.

Kolem roku 1600 př. n. l. daroval jistý čínský císař svému ministrovi bronzovou vázu s nápisem, ve kterém stálo, že váza je darem za lov zvěře v severních zemích. Jak uvádí Konfucius, postavil v Číně císař Tan-ki asi kolem roku 1200 př. n. l. „mramorový dům pro jeleny“. Kolem roku 1150 př. n. l. pak císař Wen-Wang vybudoval v Ling-jou v provincii Henan zahradu moudrosti prý dokonce o velikosti dnešních 400 ha, v níž mimo jelenovitou zvěř choval také ptáky, želvy a ryby. Ještě v roce 1271 zde našel Marco Polo velká stáda jelenů a rozsáhlé rybníky. Známý cestovatel rovněž uvádí, že u mongolského chána Kublaje spatřil asi tisíc gepardů. Rovněž v bývalé Persii shromažďovali králové velká stáda jelenů a antilop a známý asyrský král Ašurnasirpal II. (883 – 859 př. n. l.) se proslavil podle zpráv tím, že údajně držel v zajetí delfína. Jednalo se však pravděpodobně o hrocha. Byl rovněž velkým lovcem lvů, jak o tom svědčí dobové reliéfy z jeho trůnního sálu v Kalachu, dnešním Nimrudu. (3)



Lev (glazovaná mozaika). Paris: Musée du Louvre. In: José PIJOAN. Dějiny umění / 1. Praha: Odeon, 1977
Jeden ze 120 lvů, kteří lemovali Procesní cestu v blízkosti Ištařiny brány v Babylonu, 6. století př.n.l.

Dnes je těžko rozhodnout, zda první parky zvířat byly založeny v Egyptě, nebo zda Egypťané převzali tuto myšlenku od národů Orientu. Nemáme také přesnou představu o tom, jak zahrady Asýrie, Egypta nebo Číny skutečně vypadaly. Víme v podstatě jen to, že zvířata byla v nejstarším období chována především jako posvátná v palácích nebo v posvátných oborách. K prvním studijním účelům bylo zvířinice zřejmě použito až za Alexandra Makedonského. Ten pověřil Aristotela (384 – 322 př. n. l.) zoologickým bádáním a dal mu k dispozici několik tisíc lidí v Asii a Africe. Tito měli za úkol lovit a chovat zvěř tak, aby žádný druh neunikl pozornosti. Aristoteles pak kolem roku 350 př. n. l. sepsal devět knih „Historie zvířat“. Kněží – „kybelíni“ užívali zvířat k působení na věřící a mnohdy s nimi táhli od vesnice k vesnici. Později pronikli až do Itálie, kde se snad stali zakladateli nejstarších kočovných cirků. Teprve později, pod cizí nadvládou začala být i v Řecku chována exotická zvířata, jako například sloni. (3)

Naprosto vyhraněný vztah měli k divokým zvířatům téměř všichni římscí císařové, kteří je lovili pro své gladiátorské hry v arénách. Udává se, že pod heslem „Panem et circeuses“ bylo v prvních dnech po otevření římského Kolosea ubito okolo 9 000 kusů divokých zvířat. Mezi nimi byli např. i medvědi dovážení z římských

kolonií. Vztah ke zvířatům byl rovněž u bohatých Římanů diferencovaný. Například Octavius Augustus (29 př. n. l. – 14 n.l.) choval téměř 3 500 zvířat, tedy množství, které dnes odpovídá velké zoologické zahradě. Údajně v tomto počtu bylo zahrnuto přes 400 tygrů, asi 250 lvů, 600 dalších rozmanitých afrických šelem, nosorožci, hroši, medvědi, sloni, orli, krokodýli a hadi. Stejně množství zvířat však ubil pro potěšení lidu jménem své rodiny v římských amfiteátrech. Titův zvěřinec (39 – 81 n. l.) obsahoval 5 000 kusů zvířat a císař Trajanus v letech 98 – 117 n. l. choval dokonce 11 000 kusů zvířat. Císař Gordianus I. měl 100 žiraf, Probus (276 – 282 n. l.) choval prý i kamzíky, divoká prasata a tisíce afrických pštrosů. Císařské zvěřince byly v normálních dobách přístupné veřejnosti a sloužily umělcům ke studiu zvířat. Obrazy ze zasypaných Pompejí a Herkulanea jsou důkazem, že ve starém Římě museli žít vynikající znalci zvířat. Na jednom z výjevů je např. vidět žirafu na ohlávce, což svědčí o vysokém krotitelském umění. Držení zvířat odchycených z volné přírody se stalo natolik módou, že byla ustanovena zvláštní daň za lvy, levharty a další zvířata v soukromém vlastnictví. Římský zákon dokonce tehdy zavedl právní zásadu, že je nutné vést k větší odpovědnosti za škody způsobené divokými zvířaty. (3)

II.2. Období středověku

Po rozpadu antického Říma není v Evropě po více než tisíc let ani zmínka o nějakých větších chovatelských zařízeních. Jednotlivá zvířata se chovala na zatravněných plochách či v příkopech a opevněných středověkých měst, hradů a klášterů. (srnci, jeleni, prasata, medvědi, vlci). Středověký křesťanský člověk ztratil na několik století jakýkoliv zájem o přírodu. Přes celý středověk pokračuje tradice římských cirků a zejména týrání zvířat. Kronikář posledních Rožmberků, Václav Březan zaznamenává jako běžnou zábavu, „že byl velký medvěd raketlí pálen a štván“. Velkým příznivcem takových „her“ byl i anglický král Jakub I., který pořádal zvířecí zápasy v londýnském Toweru. U nás v Praze dostal podle zápasů a štvání zvěře své jméno vltavský ostrov „Štvanice“. (3)

Kresba slona (kresba). Hugues de FOUILLOY. Bestiaire f°196. St. – Amands: (konec 13.stol.)



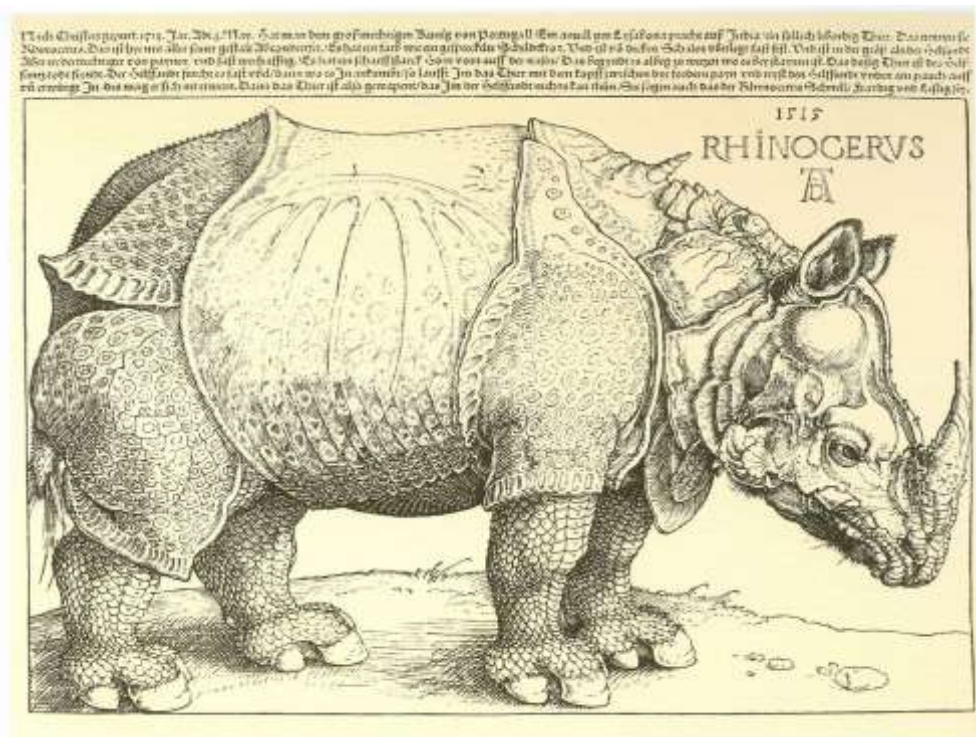
V přírodních vědách pracovali v období středověku především učenci arabského světa, a jim vděčíme za to, že zoologická pochodeň lidského zkoumání přírody neuhaslá nadobro. Již v 11. století arabský učenec Ibn Sína (980 – 1037 n. l.) – Avicenna – píše o zvířatech, rostlinách a zkamenělinách. Je také doloženo, že v Bagdádu arabský lékař Abd al-Latif ve 12. století studoval egyptské ryby a popsal účinky výbojů elektrického sumce. A to vše v době, kdy se evropští učenci hádali o tom, kolik andělů se vejde na hrot jehly.

Za zmínku stojí skutečnost, že např. v Itálii chovali zvířata ze studijních důvodů i někteří umělci. Leonardo da Vinci (1452 – 1519) měl v Miláně sbírku malých zvířat a hmyzu, na nichž konal různá pozorování. Srovnával pohyby zvířat, funkce jednotlivých orgánů, prováděl pitvy. (3)

Je všeobecně známé, že kulturní rozvoj vnitrozemské Evropy dlouho zaostával za antickým světem. Vždyť v období rozkvětu římské říše většinu území střední Evropy pokrývaly husté pralesy. Vyspělou byzantskou a arabskou kulturu přiblížily středoevropanům až křižácké výpravy v 11. až 13. století. Křižáci poznali vzdálené jižní a východní krajiny, jejich faunu a jednotlivé druhy zvířat se tak občas dostaly do střední Evropy, kde byly neúspěšně chovány při hradech a kláštřích. Zvláštní oblibu pro svoji mohutnost, sílu ale také relativní dostupnost si získal lev.

Z Itálie se dostávají do střední Evropy také první nosorožec, zebry a jiná zvířata, která se vystavovala na poutích a trzích velkých měst. Kolem roku 1225 udržoval velkou menażérii při svém jihoitalském dvoře i Fridrich II., římský císař a sicilský král, který zde choval žirafy. Jmenovaný daroval Jindřichu III. (1207 – 1272) tři leopardy, kteří se stali základem královského zvěřince v londýnském Toweru. V roce 1220 byla např. do Německa dopravena první žirafa, v roce 1443 byl na frankfurtském výročním trhu ukazován první indický slon, v roce 1641 se dostal do Holandska první živý šimpanz. Zhruba od roku 1500 do roku 1810 se do zvěřinců Evropy dostalo asi 12 nosorožců rodu *Rhinoceros*. Známa je např. mědirytina od Albrechta Dürera zobrazujícího nosorožce indického. (3)

DÜRER, Albrecht.
nosorožec (dřevořez).
Lisabon: 1515.
Dřevořez
zobrazuje indického
nosorožce, kterého
Dürer spatřil
v Lisabonu
na vlastní oči



O rozsáhlejších zvěřincích a kočovných menažériích máme pravidelnější zprávy až od 15.století. Na počátku 15.stol. zřídil vévoda z Anjou na svém zámku Angels zvěřinec, který obsahoval lvinec, dům pro malé savce, ohrady pro přežvýkavce a pštrosy, velkou voliéru a bazén pro vodní ptáky.

Také při londýnském Toweru byl zvěřinec, do kterého měli londýňané volný přístup, pokud přinesli kočku nebo psa jako potravu pro velké šelmy. Menažerie existovaly i při jiných panstvích. Například od roku 1451 na panství Stuttgartském byli chováni lvi, tygři, leopardi, hyeny, opice a draví ptáci. Odtud také pochází poprvé v historii používání názvu „Tiergarten“. (3)

JONSTON,J.
Fantaskní kreace
(dřevořez, 1660).

Středověké tradice
měly stále svůj vliv.
Důkazem je tato
imaginární kreatura



II.3. Novověký svět

Zajímavý příklad pochází rovněž z Ameriky. Když H.Cortéz rozvrátil na počátku 16.století (1519) tisíciletou říši Aztéků, našel ve městě Tenochtitlanu velký zvěřinec patřící císaři Montezumovi. Zvěřinec obsahoval velkou voliéru s rybníkem pro exotické ptactvo až z Jižní Ameriky, jinou voliéru pro dravé ptáky, kteří dle záznamů denně spotřebovali až 500 krocanů, další budovy byly určeny pro chov šelem, v ohradách žili jeleni, lamy, tapíři a další zvířata. Velká byla rovněž sbírka plazů od aligátorů po leguány a mnoho druhů hadů. Jednotlivé zvěřince oddělovaly zahrady s velkými jezery, z nichž některá obsahovala slanou mořskou vodu. (3)

Teprve v 16. a 17. stoletích nastává v Evropě obrat a znovu se probouzí touha po vědění a poznání živé přírody. I když se dosud staví na Aristotelovi a mezi živočichy se popisují i různá monstra a nestvůry, vzniká řada více nebo méně zdařilých děl o přírodě jako takové a o zvířatech. Panovníci začínají budovat nákladné parky a nelitují peněz, aby získali zvířata z dalekých krajů, pokud možno co nejoriginálnější. Není možné vyjmenovat všechna místa, kde se od počátku 16.století začaly zřizovat různé menažerie. Připomeňme si jen jedno z těchto zařízení, asi to nejslavnější, u Vídně, kterým byl zvěřinec císaře Maxmiliána II. Založený v roce 1552. I když během svého vývoje měnil vlastní stanoviště, byl neustále v provozu a v roce 1752 dal původ nejstarší zoologické zahradě na světě v Schönbrunnu u Vídně, za jejímž vznikem stojí císařovna Marie Terezie.

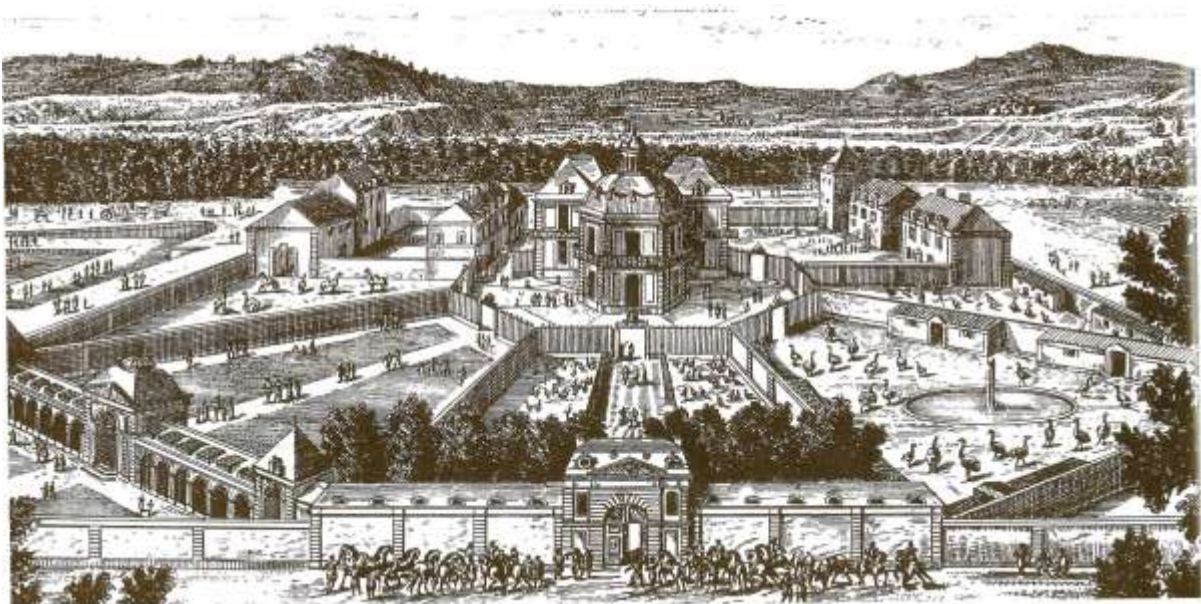


Jeden z původních pavilonů ZOO Vídeň – Schönbrun, z období Marie Terezie

Také historie prvních zvěřinců na území Rusi se vztahuje k polovině 16.století, kdy při carském dvoře byli chováni lvi, sloni a různí ptáci. Velký zvěřinec měl i ruský car Ivan Vasiljevič zvaný Hrozný (1530 – 1584).

V předchozích kapitolách citovaný společenský liberalismus 19.století přináší rovněž zvýšený zájem o přírodu a konjunkturu v budování zvířecích parků a zahrad. V roce 1793 vzniká ZOO v Paříži, 1827 v Londýně, 1830 v Dublinu, kde bylo poprvé použito termínu ZOO. Následuje výstavba zahrady v Antverpách v roce 1843, v Berlíně 1844, v Melbourne 1857, v Bombaji 1863, v témže roce v New Yorku, 1882 v Tokiu.

Menažerie Ludvíka XIV. V zahradách Versailleského zámku (rytina). In: Ivo KLIKA. Lidé a zvířata. Zlín: FOTO ART,2005,



Zásadním zlomem v koncipování ZOO jsou myšlenky Carla Hagenbecka. Tento německý obchodník se zvířaty otevřel v roce 1907 vlastní zahradu Tierparadise v Hamburku, kde realizoval v praxi některé vlastní převratné myšlenky. Jednalo se o naprosto nové pojetí zoologických expozic, kde zvířata mají být chována v prostředí, které co nejvíce simuluje jejich přirozené životní podmínky, kde jsou cíleně odbourávány nepřirozené bariéry mříží a jsou nahrazeny vodními nebo suchými příkopy. Složení chovaných skupin zvířat odpovídá sociální skladbě v místě přirozeného výskytu zvěře. (3)

Bez nadsázky můžeme říci, že tyto myšlenky předběhly dobu o sto let. Na podobných principech jsou i dnes zakládány nejmodernější zoologické expozice. Tyto myšlenky jsou logicky rovněž východiskem koncepčních úvah při navrhování pavilonů ekosystému, jako například pavilonů tropického pralesa.

II.4. Historický vývoj v českých zemích

Počátky zakládání zvěřinců na našem území jsou spjaty s pohybem římských legií v 1. století našeho letopočtu. Ucelenější záznamy o existenci chovných zařízení se ovšem objevují až o celých tisících letech později a jsou spojeny, jak jinak, s panskými sídly a především sídlem českých králů – Prahou. Poněkud pikantním důkazem může být dopis benátského dóžete českému králi Václavu II., ve kterém ho upomíná o zaplacení dvou lvů, které si v Benátkách objednala královna matka Kunhuta. Také na dvoře Karla IV. byl soustavně budován velký zvěřinec. Již v roce 1395 se mezi služebnictvem objevuje funkce levmistra, což byl člověk pečující o dravá zvířata. Velký nový lvinec nechal Karel IV. vybudovat v královské zahradě v místech dnešního Obecního domu.

Jeho syn, Václav IV., byl rovněž velkým milovníkem zvířat a vybudoval velkou Královskou oboru v místech dnešní Stromovky. Zde choval velká stáda především lovné zvěře.

Významnou kapitolou v budování a rozvoji chovných zařízení je, jak jsem zmiňoval dříve, éra Habsburků. První skutečný zvěřinec zakládá na Hradčanech v roce 1558 Ferdinand I.. Zařízení dále rozšiřuje císař Maxmilián II., který buduje na pražském hradě tzv. Lví – později Medvědí dvůr, zařízení pro chov celé řady druhů šelem, ptáků a velkých plazů. Za zmínku stojí, že Maxmilián II. Také založil hřebčín v Kladrubech a rovněž stál u počátků menažérie v zámeckých zahradách Schönbrunnu.

Snad největšího věhlasu dosáhl pražský královský zvěřinec za Rudolfa II.. V této době byl znám po celé Evropě. V zoologické sbírce císaře Rudolfa II. nechyběly takové pojmy, jako levharti, orangutani, lvi, a dokonce dodo – blboun nezaplněný. O úrovni chovu svědčí fakt, že v roce 1599 se podařil první odchov lva.

Smrtí císaře ovšem sbírka exotických zvířat postupně upadá. Smutnou tečku za érou rozmachu a prosperity udělala švédská vojska. Občasné pokusy o oživení slávy pražského zvěřince nebyly nikdy úspěšné. Novou kapitolu začala psát až jedna z nejmladších evropských zoologických zahrad – ZOO Praha – Trója – založená v roce 1931. (3)

III. Zoologická zahrada ve 21. století

III.1. Definice zoologické zahrady

Dnešní moderní zoologická zahrada je poměrně složitým organizmem, komplexem budov a zařízení, zajišťujících nejrůznější funkce a činnosti. Funkce základní, související s hlavními úkoly Zoo – zábava, rekreace a relaxace – výchova a vzdělávání – vědecký výzkum – záchrana ohrožených živočišných druhů a ochrana

biodiverzity. Funkce vedlejší, doprovodné, související například s technickým zajištěním provozu nebo doplňkových služeb návštěvníkům.

Jak široká je popisovaná problematika si můžeme ilustrovat na příkladu škály expozičních Zoo objektů. Dnes nacházíme v zahradách expozice interiérové a exteriérové, expozice monotematické, specializované, kombinované a univerzální, expozice trvalé, sezónní a dočasné, expozice kontaktní, interaktivní a nekontaktní, expozice denní a noční, ale také například expozice živé a tzv. mrtvé, expozice doplňkové, jako např. etnografické, botanické.

Nezapomínejme na další významný rys koncipování zoologických zahrad. Je dán vlastní podstatou zařízení – jedná se o zahrady a parky. V posledních letech se stále více uplatňuje myšlenka kombinace zoologické zahrady se zahradou botanickou či arboretum. U velkých zahrad se přitom jedná o rozsáhlá území o rozloze mnoha desítek i stovek hektarů, často se navíc vyskytujících uvnitř měst a obcí. Do hry tedy vstupují otázky urbanistických koncepčních principů.

III.2. Základní funkce a poslání zoologických zahrad

Otázka úkolů a poslání zoologických zahrad byla úsilím mezinárodních organizací, zejména Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad (IUDZG, nyní přejmenována na Světovou organizaci zoo – WZO) a Evropské asociace zoo a akvárií (EAZA) vyřešena poměrně rychle a jednoznačně.

Zoologické zahrady mají plnit následující úkoly:

1. poskytnout návštěvníkům odpočinek a relaxaci
2. poskytnout návštěvníkům nenásilné vzdělávání o přírodě a vytvářet kladný vztah k ní
3. zabývat se chovem zvířat, zejména vzácných a ohrožených druhů
4. věnovat se výzkumu zvířat a podílet se na jejich záchraně v přírodě (4)

ad 1. Poskytovat odpočinek a relaxaci návštěvníkům by měla každá i ta sebemenší zoo. Je to ten primární a nejelementárnější úkol. Proto musí zoologická zahrada nabídnout svým návštěvníkům v první řadě příjemné a čisté prostředí. Měla by naplňovat význam slov zahrada či park. V zoo musí být dostatek míst k posezení a prostorů k odpočinku, mělo by být zajištěno kvalitní občerstvení a dostatečné sociální zařízení. Návštěvníci i odborníci mohou prominout zoologické zahradě technicky zastaralá zařízení, ale nikdy jí neprominou a neomluví špín a nepořádek. (4)

ad 2. Nenásilné vzdělávání návštěvníků a podvědomá výchova lásky k přírodě musí začít již takovými „maličkostmi“ jako jsou kvalitní, ale zejména správné jmenovky s názvem a informacemi o vystavovaném zvířeti a končit celkovým, do detailů rozpracovaným projektem, tj. koncepcí ZOO a jejím ztvárněním. Ke „vzdělávání“ by měla sloužit celá škála různých akcí pro návštěvníky všech věkových kategorií, zejména však dětí. Akce pro návštěvníky mohou být pojaty nejrůznějšími způsoby, vždy jim však musí být věnována mimořádná pozornost, neboť patří mezi základní atributy činnosti zoologické zahrady. (4)

ad 3. Chov a rozmnožování zvířat byly prakticky vždy hlavním cílem pracovníků zoologických zahrad. Zpočátku to byla zejména snaha o dosažení prvoodchovů vzácných a nejvzácnějších druhů zvířat chovaných třeba pouze v jediném páru. Zavedením Úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (CITES) do praxe došlo k velmi důležitému a rozumnému omezení dovozu zvířat z volné přírody. To postupem času vedlo ke zúžení počtu druhů chovaných v zoologických zahradách a k vyrovnání druhové skladby zvířat v jednotlivých zoo, tj. k chovu stejných druhů zvířat ve většině zoologických zahrad.

Nezaměnitelnou roli začal hrát v této situaci řízený chov. Proto po celém světě přistoupily regionální asociace zoologických zahrad k vypracování a zavádění záchranných chovných programů, jejichž hlavním úkolem je vést chovy takovým způsobem, aby nedocházelo ke snižování genetické diverzity chovaných druhů. V rámci Evropy je to Evropský záchranný chovný program (EEP). Jednotlivé programy jsou řízeny koordinátorem daného druhu, kterému pomáhají členové pracovní komise, a který je kontrolován vedením EEP při výboru EAZA. Chov zvířat je jedním ze základních poslání každé zoologické zahrady. (4)

ad 4. Úloha výzkumu a vědy se uplatňuje zejména u velkých a bohatých zoo. Výzkumná pracoviště zoologických zahrad by se měla věnovat především studiu otázek spojených s problematikou záchrany a chovu ohrožených druhů zvířat a to jak ex situ, to je v umělých podmínkách různých typů chovů, tak i in situ, to je v přírodě, v přirozeném prostředí jejich domoviny. Zoologické zahrady by se měly stále více zapojovat do výzkumných úkolů a programů spojených nejen s ochranou jednotlivých druhů zvířat, ale zejména s ochranou jednotlivých biotopů a celých ekosystémů. Úloha zoologických zahrad je v obou formách výzkumu a v ochraně volné divoké přírody nezaměnitelná a je vyjádřena v publikaci „Světová strategie ZOO v ochraně přírody“, kterou v roce 1993 vydala Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad. (4)



Tropický pavilon ZOO Lešná v době těsně po dokončení

III.3. **Legislativní a organizační rámec chovu zvířat**

Dnes působí na celém světě přibližně jeden tisíc zoologických zahrad a parků. Tyto tvoří globální celosvětové společenství, pracující pod záštitou Světové asociace zoologických zahrad a akvárií WAZA. Tato instituce vydala svůj první dokument – „Světová strategie ZOO v ochraně přírody“ – v roce 1993. Průkopnický dokument formuloval vizi úlohy ZOO a akvárií v oblasti ochrany přírody na dalších deset let. Bylo to poprvé, co se světové společenství ZOO a akvárií pokusilo o úkol takového rozsahu. Dokument byl výsledkem mezinárodní spolupráce mnoha předních odborníků, byl přeložen do mnoha jazyků a je od té doby ochránářskou příručkou světa ZOO a akvárií. Na výroční konferenci WAZA, konané v listopadu 2004 v Taipei, byl oficiálně schválen nový dokument aktualizované strategie ochrany přírody. Organizace WAZA má dnes cca 220 přímých členů, mnoho výkonných orgánů a spolupracuje s tisíci odborníky nejrůznějších profesí z celého světa. Globální síť zoologických zahrad na jednotlivých kontinentech řídí 10 mezinárodních a 22 regionálních asociací, které spolupracují s výborem WAZA. Mezi ně patří i EAZA, sdružující evropské a některé východoevropské Zoo. Na území naší republiky potom pracuje Unie českých a slovenských zoologických zahrad, která sdružuje 16 českých a 4 slovenská zařízení. (5)

Prakticky na začátku třetího tisíciletí vznikla globální zoo komunita, která zpracovala a vydala v rámci spolupráce WAZA (Světové asociace zoologických zahrad a akvárií) a IUCN (Mezinárodní organizace ochrany přírody) program ochrany živočišných druhů – The World Zoo Conservation Strategy (1993).

V roce 2001 vydala IUCN další dokument nazvaný „Politika IUCN k managementu a ochraně populací ex situ“, ve kterém zdůrazňuje význam chovu ohrožených živočišných druhů v zajištění pro podporu ochránářských cílů života těchto druhů v jejich původním prostředí. (5)

Protože ZOO stavba pavilonu ekosystému je nejen výstavním objektem, ale zároveň chovným zařízením, podléhá jeho příprava, výstavba a provoz nejen běžným předpisům vycházejícím ze stavebního zákona, jeho provádějících vyhlášek a souvisejících předpisů, ale zároveň předpisům zaměřeným na chov zvířat v zajetí. Především se jedná o :

- zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 312/2008 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 75/1996 Sb., chov nebezpečných druhů zvířat, nově zvířat vyžadujících zvláštní péči
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči (veterinární zákon)
- vyhláška č. 395/1996 Sb., chovy zvláštního určení
- zákon č. 359/2012 Sb., kterým se mění zákon . 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání a zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči (veterinární zákon)
- vyhláška č. 21/2013 Sb., o stanovení podmínek při chovu psů a koček
- vyhláška č. 22/2013 Sb., o vzdělávání na úseku ochrany zvířat proti týrání

III.4. Ideový koncept zoologické zahrady

Vývoj názoru na expoziční koncepce se vyvíjel a vyvíjí daleko pomaleji a v daleko větší míře se zde uplatňují osobní názory a koncepce jednotlivých vedoucích pracovníků zoologických zahrad. I přesto se názor na expoziční koncepce vyvíjí a mění v určitém obecně přijímaném směru.

Původně zoologické zahrady založené ještě v minulém století byly více pouhými menažériemi, kde byla zvířata vystavována v nedostatečných výběžích a malých klecích, ve kterých se často ozdobné, romantizující nepraktické stavby snažily vytvářet exotickou – pohádkovou atmosféru. Zvířata byla pouze atrakcí vyvolávající u návštěvníků vzrušení. Cílem bylo vystavování co největšího počtu bizarních a neobvyklých druhů zvířat. Jejich odchovy byly většinou pouze náhodné.

Postupně, zejména pak v období mezi oběma světovými válkami, se zahrady začaly soustřeďovat na cílenější chov vzácných a těžko chovatelných druhů zvířat. Pověst zahrady určovalo množství takovýchto chovaných druhů, úspěchy v jejich rozmnožování, ale zejména množství tzv. prvoodchovů, t.j. prvních odchovů mláďat daného druhu v zajetí. Takové odchovy nebo částečné odchovy byly dosti časté, neboť se dováželo mnoho zvířat z přírody a mezi nimi bylo i mnoho březích samic. V této době dochází k získání prvního většího množství komplexnějších znalostí o rozmnožování a odchovu zvířat chovaných v zajetí. (4)

K prudkému rozmachu znalostí o chovu zvířat v zoologických zahradách pak dochází po 2. světové válce a to zejména od 50. let. Již tehdy se vedoucí osobnosti zoologických zahrad v Evropě i v Americe zamýšlejí nad tím, jak by zoologická zahrada měla vypadat jako celek. Pro prohloubení znalostí o chovu a rozmnožování zvířat je však stále potřeba získávat nové údaje a výsledky. Nezbytně nutné je jejich porovnávání a tím i zevšeobecnování v rámci jednotlivých skupin zvířat. A tak, vyvolána vlastně potřebami zlepšení chovů, vzniká expoziční koncepce vystavování většího počtu druhů jednotlivých systematických skupin. Dochází ke členění zoologické zahrady na základě zoologického systému. Vznikají rozsáhlé stavby akvárií, terárií, pavilony papoušků, šelem, opic, lidoopů a pod. Soustředěním vodních ploch, klecí či výběhů s příbuznými druhy vznikají v jednotlivých částech zahrad „kachňárny“ a „rackárny“ pro vodní ptáky, „bažantnice“ pro kurovitě, „kuní“ či jiné stezky s drobnými šelmami, „obory“ s mnoha výběhy jelenovitých a pod. Příbuzná zvířata jsou vystavována vedle sebe a je snaha ukázat návštěvníkovi celou rozsáhlost a rozmanitost každé systematické skupiny zvířat. Pro ušetření místa se s velikostí klecí, voliér ani výběhů neplýtvá a jednotlivé druhy se mnohdy vystavují pouze v párech, maximálně pak v malých skupinách. To však zpětně vede ke zhoršení chovatelských výsledků. Obsáhnout celý zoologický systém, byť takovýmto způsobem, je však nemožné. Kompromisním řešením, či východiskem z nouze, je specializace. Některé zoologické zahrady přestávají chovat kolekce zvířat ukazující průřez celým zoologickým systémem obratlovců a začínají se specializovat na některé skupiny zvířat. Nově pak v tomto období vznikají specializovaná akvária, ptačí parky, opičí zahrady, jelení parky a delfinária. Počet druhů chovaných v zajetí dosahuje v této době nejvyšších hodnot. Většinu druhů chovaných v zoologických zahradách již umíme rozmnožovat. (4)

Návštěvníci však po nějaké době začínají ztrácet zájem o rozsáhlé kolekce příbuzných druhů. Prostě neoceňují prezentovanou šíři variability jedné skupiny a naopak takové členění expozic se pro ně stává monotónním a nudným. Nejmarkantněji se to projevuje např. u expozic bažantů, vrubozobých, jelenů a antilop, ale i u některých rozsáhlých expozic terárií s uniformními nádržemi. A tak se v šedesátých letech zdá být východiskem seskupování expozic do celků na základě

zoogeografické příslušnosti. Vedle takového seskupování se v některých zoologických zahradách ubírají cestou výstavby velkých smíšených výběhů pro zástupce více druhů a to i z různých systematicky vzdálených skupin. Oba tyto směry se velmi úspěšně rozšiřují a mnohé zahrady mění zásadním způsobem svoje rozčlenění a stávají se zahradami s velkými smíšenými výběhy seskupenými do zoogeografických celků. Tohoto systému prezentování zvířat využívají zejména nejrozumnější v té době nově vznikající „safari“. Cílená chovatelská práce se z expozic přesouvá do chovatelských zázemí. (4)

Koncem sedmdesátých let se objevuje v některých zoologických zahradách nový prvek, a to kombinování expozic živých zvířat s expozicemi muzeálními. Z kulturně osvětového pohledu dosahují takto pojaté zoologické zahrady nejsilnějšího a nejkompaktnějšího působení na návštěvníka.

Se vznikem stále nových a nových zařízení, a to klasických zoo nebo určitým směrem specializovaných parků, ale hlavně různých „Safari“, „Říší zvířat“, „Wunderlandů“ či jiných parků, musejí stávající zoologické zahrady stále více bojovat o svého návštěvníka. Proto prakticky všechna zoo ve vyspělém světě hledají svojí tvář, svojí vlastní koncepci, kterou by se odlišovala od ostatních zoo, která by je charakterizovala a která by jim získávala návštěvníky. (4)

III.5. Fenomén pavilonu ekosystému

Současná moderní Zoo je dobrodružným parkem. Divoká zvířata v komponované exotické krajině vedou návštěvníka do neznámého světa. Příroda ve své celistvosti a zároveň různorodosti nabízí brilantní představení. Základním požadavkem návštěvníků a obyvatel - chovaných živočichů je autenticita. V souladu s těmito základními trendy se rozvinula nová teorie, či spíše filozofie konceptu Zoo expozice. Staví člověka a chovaného živočicha na stejnou úroveň. Šance návštěvníka zahlédnout zvíře v expozici je stejná, jako šance zvířete se před nevídaným návštěvníkem ukrýt. Ještě více se tak návštěva zoologické zahrady přibližuje reálné výpravě do přírody. Člověk je opět lovcem na čekané, přidružuje se tak prvek šikovnosti, určitá dávka štěstí. Ovšem lovcem beze zbraní, úlovkem je chvíle setkání a osobního kontaktu.

Novou filozofii musí zákonitě akceptovat architektonická a stavební forma. Za logickou reakci je možno považovat nástup tzv. tropických pavilonů, které pod jednou střechou soustřeďují botanické a zoologické sbírky určitého biotopu. Výsledkem je téměř dokonalý vjem prostředí tropického pralesa. Následují podobné stavební struktury s komplexní formou expozice, pavilony pouště a polopouště, pavilony oceánu, expozice polární krajiny nebo africké savany.

Dalším výrazným trendem v koncepci zoologických zahrad a parků je zřetelná změna v přístupu k otázce druhové skladby a početnosti chovaných živočichů. Vedly k ní nejnovější poznatky chovatelské praxe a především etologie. Zahrady postupně upouštějí od dříve běžného modelu co největší druhové skladby. Dnes je moderní Zoo expozice chápána jako modelace a simulace přírodního prostředí, proto dochází k redukovaní druhové četnosti a zakládání větších chovných skupin živočichů, co nejvíce se podobajících přirozeným smečkám, stádům, hejnům či prostě skupinám ve volné přírodě. (6)

C) CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Zoo dnešní podoby je z pohledu architektonického pestrá mozaikou staveb a prvků prakticky v celé typologické škále. Česká republika patří v tomto ohledu k zemím s bohatou historií a velmi rozvinutou sítí současných zoologických zahrad a parků. Přesto neustále chybí ucelený koncepční pohled na danou problematiku, shrnující zkušenosti dosavadního vývoje a vyúsťující do systematického procesu projektové přípravy.

Zpracovávaná disertační práce si proto stanovila tyto základní cíle:

- a) odpovědět na otázku, zda se vůbec v případě navrhování zoo staveb jedná o kategorii architektonické tvorby.
- b) na základě v předchozích kapitolách uvedeného vyhodnocení historického vývoje vztahu člověka a zvířete, budování zoologických zahrad, dosavadních zkušeností a současného stavu řešené problematiky provést systémovou kategorizaci zoo staveb s důrazem na problematiku komplexních expozic pavilonů ekosystému.
- c) analyzovat základní soudobé principy navrhování zoo staveb se zaměřením na stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému
- d) vytvořit ucelený dokument jako komplexní analytický úvod do dané problematiky, sloužící praxi projektanta, zároveň zajistit vazbu na odborné vysokoškolské studium vytvořením metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách

POPIS ÚKOLU

Základním úkolem, který vyplývá z výše definovaných cílů práce, je stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému, jako vrcholového zástupce expozičních objektů dnešních ZOO. Jde tedy především o definici základní charakteristiky, popis obecných principů navrhování a popis specifických jevů při navrhování pavilonu ekosystému.

Vzhledem k tomu, že zpracovávaný elaborát bude také sloužit jako metodický podklad pro výuku, součástí úkolu je prezentace popisovaných principů navrhování na konkrétním příkladu z vlastní projekční praxe a rovněž na několika příkladech studentských návrhů, zpracovaných pod mým vedením v rámci ateliérové výuky.



výstava
studentských
návrhů v ZOO
Jihlava,
září 2011

D) POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY ZKOUMÁNÍ

Navrhování nových ZOO staveb je jednou ze svébytných kategorií architektonické a urbanistické tvorby a tudíž i jednou z kategorií vědeckého vnímání a poznání světa. Proces navrhování obecně je možné chápat jako soustavnou, kritickou a metodickou snahu o pravdivé poznání skutečnosti. Při navrhování tvůrce konceptu od prvopočátku využívá celou škálu metod vědecké práce, vědeckých postupů. Metodu chápeme jako soustavný postup, který v dané oblasti vede k cíli, jako souhrn pojmů, nástrojů a pravidel.

I. Vyhledávání, sběr a vyhodnocení pramenů a dat

Základní metodou pro počáteční fázi práce je vyhledávání, sběr, třídění a hodnocení dat. Jde tedy o studium nejrůznějších pramenů informací, od odborné literatury až po informace z reálného prostředí – provozu.

II. Vlastní zkušenost – osobní poznání (autopsie)

K datovému materiálu získanému studiem pramenů přidávám v další fázi vlastní poznatky a zkušenosti z navrhování předmětných objektů, konkrétně vlastní soutěžní návrh tropického pavilonu Amazonie pro ZOO Praha Trója, dále potom studentské návrhy tropických pavilonů, které vznikly posledních letech na naší fakultě a to pod mým pedagogickým vedením.

III. Analýza konkrétních příkladů

Pro analytické vyhodnocení jsem zvolil dva příklady realizovaných staveb předmětného druhu. Jejich výběr byl dán jasnými kritérii. V prvním případě se jedná o v současnosti největší, nejmodernější a nejdražší objekt tohoto druhu v Evropě. Zajímavé srovnání potom nabízí druhý zvolený objekt, který je naším domácím největším a nejdražším tropickým pavilonem. Kritéria pro výběr konkrétních příkladů byla tedy definována jako v současnosti nemodernější, největší a také nejdražší objekt svého druhu v daném území, které má určitý vztah k našim reáliím.

IV. Syntéza získaných dat

Data získaná ve fázi studia pramenů, vlastní zkušenosti z oboru a výsledky posouzení zvolených konkrétních příkladů potom poslouží ke stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému a vytvoření metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách



Metody vlastního
vědeckého zkoumání
– ZOO Chleby

E) NOVÉ POZNATKY A VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE

ZÁKLADNÍ SOUDOBÉ PRINCIPY NAVRHOVÁNÍ ZOO STAVEB

V úvodu byly představeny hlavní úkoly celé disertační práce – analyzovat základní soudobé principy navrhování ZOO staveb a definovat jejich specifika a vývojové trendy; vytvořit ucelený dokument sloužící výchově a praxi projektanta jako komplexní analytický úvod do dané problematiky, a to se zaměřením na nejvyšší kategorii zoo pavilonů – pavilonů ekosystému.

V zásadě lze – stejně jako u kterékoliv jiné stavby - definovat principy a podmínky navrhování v rovině obecné a v rovině zvláštní, specifické. Abychom mohli snáze pojmenovat a vyhodnotit všechny aspekty navrhování ZOO staveb, je vhodné pokusit se jednoznačně definovat, zda se v případě těchto struktur a objektů vůbec jedná o kategorii architektonické tvorby.

Již z výčtu základních funkcí, které dnešní moderní ZOO plní, je patrné, že se jedná o místo chovu živočišných druhů. De ale rovněž o místo setkávání lidí mezi sebou a setkávání lidí s chovanými živočišnými druhy. Místo odpočinku a relaxace, ale rovněž výchovy a vzdělávání. Místo vytvářející pracovní prostředí pro celou škálu odborníků. Z pohledu typologického zařazení jsou ZOO klasifikována jako muzea. Významným aspektem je rovněž skutečnost, že jde o lidskou činnost uměle vytvářené prostředí, ať již mluvíme přímo o stavebních objektech nebo o přemodelované krajině. Ze všech těchto skutečností potom jednoznačně vyplývá, že se jedná o zcela plnohodnotnou kategorii architektonické tvorby, se všemi jejími znaky.

Je proto jasné, že při definici obecných principů navrhování ZOO staveb se budeme opírat o principy architektonické tvorby.



Africká savana – pavilon slonů – ZOO Ostrava

I. Systémová kategorizace ZOO staveb

Je téměř nemožné postihnout celou škálu typů staveb a objektů, které dnes tvoří strukturu moderní zoologické zahrady. Pro snadnější orientaci a pochopení šíře záběru proto použijeme členění do čtyř základních kategorií podle čtyř hlavních funkcí, které soudobá ZOO plní:

- a) zábava, oddech, relaxace
- b) výchova a vzdělávání
- c) chov a ochrana zejména ohrožených živočišných druhů
- d) věda a výzkum

Jistěže takové členění je velmi schematické, u většiny staveb, objektů a zařízení v ZOO nelze totiž přiřadit pouze jednu funkci. Objekty budeme proto posuzovat podle funkce převažující - dominantní.

Navíc vytvoříme kategorii objektů sloužících zajištění provozu zahrady v obecné rovině, tedy objekty provozní, provozně technické a pomocné.

I.1. Objekty provozně technického zázemí

V zásadě se jedná o objekty a zařízení, které slouží základním potřebám obecného provozu celé ZOO. V terminologii zastavovacího plánu (generelu) ZOO jde tedy o objekty zóny celoareálové. Jsou to objekty s vazbou na návštěvníky, ale rovněž objekty mimo kontakt s návštěvníky ZOO. Do této kategorie tedy můžeme zahrnout:

- a) vedení, administrativu a správu ZOO
- b) vstupní prostory, vrátnice, pokladny, oplocení – ohrazení areálu
- c) sociálně hygienická zařízení sloužící veřejnosti
- d) sociálně hygienické zázemí pro zaměstnance
- e) zařízení pro stravování a občerstvení návštěvníků
- f) zařízení pro stravování zaměstnanců
- g) prodejny – např. upomínkových předmětů
- h) objekty pro přechodné či trvalé ubytování
- i) soubor prvků venkovního mobiliáře – lavičky, odpadkové koše apod.
- j) zdravotnická zařízení se stanicí první pomoci (u větších ZOO)
- k) požární stanice (u větších ZOO)



Vstupní objekt ZOO Jihlava ve fázi rozestavěnosti. Objekt bude obsahovat provozy pokladen, obchodu a občerstvení, hygienic.zázemí, víceúčelového sálu apod.

Do kategorie rovněž řadíme objekty s funkcí dopravní, včetně dopravy v klidu, jako jsou garážová a odstavná či parkovací stání a dopravní manipulační plochy.

Dále k provozně technickému zázemí ZOO náleží zařízení technické infrastruktury, jako objekty energetické, objekty sloužící nakládání s vodou, včetně vod odpadních, popřípadě objekty pracující s jinými médii.

Poslední výraznou složkou kategorie provozně technických zařízení jsou objekty skladovací. V tomto případě máme na mysli sklady všeobecného charakteru, jako sklady materiálu, sezónního nábytku a podobně, protože sklady specializované, jako například sklady a přípravný krmiva zařadíme z logiky věci mezi objekty zóny chovu a ochrany živočišných druhů.



Safari bus, ZOO Dvůr Králové nad Labem

Základní přehlednou strukturální osnovu tedy můžeme doplnit o:

l) objekty sloužící dopravě

(komunikační síť, manipulační plochy, plochy a zařízení pro dopravu v klidu, ale rovněž speciální dopravní systémy, jako visuté, lanové dráhy, lodní doprava, ZOO vláčky a busy – např. "safari bus" a k těmto zařízením náležící doplňky – nástupiště a zařízení a plochy pro odbavení cestujících, depa, garáže a údržbářské dílny speciálních dopravních prostředků, depa, garáže a dílny pro technický strojový park ZOO apod.)



Systém komunikací v expozici mokřadů – ZOO Praha Trója

- m) objekty energetické a objekty ostatní technické infrastruktury (teplárny, kotelny, výtopny, tepelná čerpadla, chladicí centrály, strojovny VZT, náhradní a nouzové zdroje, transformovny, vodojemy, čerpací stanice, čistírny odpadních vod, zásobníky plynů a jiných médií, ale také veškeré energetické rozvody a sítě apod.)
- n) objekty skladovací (především objekty a zařízení pro deponie materiálu jako stavebního, náhradních prvků, zimní sezónní depozitář prvků drobného mobiliáře apod.)

I.2. Objekty sloužící zábavě, oddechu a relaxaci

Jedná se o funkci, která je nezákladnější a kterou plní prakticky každá, i ta nejmenší ZOO. Z této skutečnosti proto pramení fakt, že škála zařízení a objektů je v tomto případě velmi rozmanitá. Začíná u nejjednodušších objektů dětských koutů v podobě různých hracích zařízení, průlezek, pružinových skákadel, houpaček, lanovek, pokračuje náročnějšími prvky vytvářejícími větší celky a systémové struktury, jako například lanová centra, dobrodružné stezky a tzv. "opičí" dráhy, archeologická a zoologická hřiště, dětské parky a končí u velkých objektů v podobě pavilonů a dětských center.



Tobogán, ZOO Jihlava, zastaralý – nicméně stále funkční hrací prvek



Obdobný prvek v modernějším pojetí – skluzavková věž – ZOO Bojnice



Dětský koráb v zóně expozice severských ostrovů – ZOO Jihlava, na pozadí vstupní objekt soudobý přístup k řešení hracích prvků, představující nové vnímání designu prvků, sloužící k rozvoji kreativity



ZOO Jihlava, lezecká dráha

Charakteristickým znakem takových prvků sloužících zábavě, oddechu a relaxaci je, že se úzce navazují na kategorii výchovy a vzdělání. Hovoříme zde o nenásilném vzdělávání hravou formou. I ty nejjednodušší prvky, jako průlezků a skákadla totiž napomáhají rozvoji pohybových a duševních schopností dítěte. To stejné můžeme konstatovat u dětských hřišť, kdy například na tzv. archeologickém hřišti děti zábavnou formou objevují imitace kosterních pozůstatků dávných živočichů a zároveň se tak seznamují s historií země a evolucí.

Toto zaměření potom vrcholí v objektech nazývaných obecně „pavilony environmentální výchovy“, jejichž výstavba v zoologických zahradách v ČR zaznamenala v posledních desetiletích výrazný boom, a to především díky možnostem čerpání finančních zdrojů z dotačních fondů EU. Protože tyto objekty již nesou výrazné rysy výchovně vzdělávacího zařízení a složka zábavy a relaxace je u nich druhotná, podrobněji si je popíšeme v příslušné následující kapitole.

V souvislosti rozvoje nových technologií a možností jejich aktivního zapojení do koncepce výstavního scénáře ZOO je třeba zmínit další kategorii objektů sloužících také zábavě a relaxaci, což jsou projekční sály, malá kina – často s 3D nebo 4D projekcí, audiovizuální sály a podobně. Zde je snad ještě zřetelnější provázanost s dalšími funkcemi ZOO, jako výchovou a vzděláváním či výstavnickou činností.

Pro základní orientaci nyní shrňme výše uvedené do bodového přehledu:

Prvky a objekty s dominantní funkcí zábavy, oddechu a relaxace

- a) dětské koutky se základními hracími prvky a plochami
- b) dětská hřiště, hrací a zábavná centra, jako lanová centra dobrodružné dráhy a stezky apod.

Prvky a objekty s výrazným podílem zábavy, oddechu a relaxace

- c) dětská centra, zábavné pavilony výchovně vzdělávací pavilony
- d) projekční sály, malá kina, audiovizuální sály
- e) výtvarná a umělecká díla instalovaná v prostorách ZOO

V rámci popisované kategorie musíme připomenout dvě zásadní skutečnosti:

- 1) Cílovou skupinou ZOO jsou návštěvníci prakticky v celé šíři věkového asociálního spektra, ZOO tedy slouží k zábavě, oddechu a relaxaci nejen dětí a mládeže, ale rovněž stejným dílem pro občany produktivního věku či seniory.
- 2) Celá ZOO je zároveň parkem či lesoparkem, proto již pouhá procházka po areálu plní funkci relaxace, oddechu či zábavy, aniž by bylo nezbytně nutné zapojit do hry konkrétní prvky, zařízení či objekty.

1.3. Objekty a zařízení pro výchovu a vzdělávání

Pokud vnímáme princip nenásilného výchovně vzdělávacího působení expozic a ostatních zařízení ZOO, potom je jasné, že rovněž tato funkce je z kategorie základních a plní ji opět každá – i ta sebemenší zoologická zahrada. Pro přehlednost a základní orientaci v systému se proto zaměříme na dvě základní kategorie ZOO staveb – objekty a stavby se ZOO expozicemi a objekty a stavby účelově zřizované pro výchovně vzdělávací činnost.

1. EXPOZICE

Zoologická zahrada se typologicky řadí mezi muzea, konkrétně se jedná o specifický druh muzeí s živou expozicí. O výchovně vzdělávacím působení muzeí snad není třeba polemizovat, proto do této kapitoly zařadíme všechny stavby a objekty s expozicí. Rovněž v tomto případě půjde o prakticky nekonečnou řadu možností, závislých na velikosti ZOO, finančních možnostech, její lokaci, ale možná nejvíce na profilu zaměření sbírek a expozic.

Základní rozdělení expozic můžeme vnímat jako:

expozice vnější	x	expozice vnitřní
expozice monotematické	x	expozice univerzální
expozice kontaktní	x	expozice nekontaktní
expozice živá	x	expozice neživá



Expoziční voliéry,
ZOO Praha – Trója

Nyní si můžeme jmenovat alespoň hlavní typy expozičních zařízení a objektů, náležejících do výše uvedených typových kategorií:

- expozice vnější :
- expoziční voliéry (sezónní, celoroční)
od drobných klecových prvků až po velké výběhové voliéry, v celé škále chovaných živočišných druhů od drobných savců, např. lavicovitých šelem, po největší zástupce ptačí říše, dravce
 - expoziční výběhy (sezónní, celoroční)
plošně větší prvky než předchozí voliéry, i když existuje kategorie velkých průchozích voliér např. pro vodní ptactvo apod. Expoziční výběhy již nemusí být – na rozdíl od voliéry – zcela uzavřeny opláštěním
- expozice vnitřní :
- expoziční pavilony (sezónní, celoroční)
jedná se o objekty s upravovaným vnitřním režimem podle specifických nároků chovaného živočicha, které jsou odlišné od klimatických podmínek v našem prostředí. Za sezónní považujeme ty, které jsou využívány pouze v zimním období, v letním je užíván především venkovní expoziční výběh. Zimní vnitřní expozice může být využívána i v letním období jako prostor pro krmení, ošetřování, nocležiště, případně jako místo pro komponované programy, jako komentované krmení či vážení apod.
Typickými zástupci celoročních vnitřních expozic jsou potom pavilony ekosystémů – např. tropického pralesa, pouště...



Pavilon primátů –
ZOO Moskva

- expozice monotematické : - expozice jednotlivých živočišných druhů
- expozice univerzální : - expozice kolekcí živočišných druhů
např. expoziční pavilon šelem, vivárium...
- expozice ekosystémů
např. pavilon deštného pralesa, pouště, oceánu, africké savany...
- expozice kontaktní : - průchozí voliéry a pavilonové expozice
např. průchozí ptačí voliéry, průchozí expoziční výběhy některých druhů savců (klokaní výběh, lemuří ostrov)
- kontaktní zvířecí dvorky
nejčastějším prvkem jsou tzv. „babiččiny dvorky“ s kolekcí tradičních domácích zvířat a s možností přímého kontaktu s nimi
- expozice nekontaktní : - expozice s bariérou mezi návštěvníky a chovaným živočichem
- většina expozičních zařízení v ZOO. Přestože jednoznačným trendem v budování ZOO expozic je pomyslné odstraňování bariér, je jejich uplatňování stále nezbytné vzhledem k nutnosti zajistit bezpečnost jak návštěvníků, tak chovaných živočichů
- expozice živá : - expozice s živými tvory a rostlinami
- vzhledem k podstatě a hlavnímu poslání ZOO se jedná o základní typ expozic
- expozice neživá : - obrazové galerie, vitríny, grafický informační systém, výstavní plochy a prostory se zaměřením např. na ekologii a ochranu životního prostředí, etnografii, zoologii apod.
- Podle charakteristiky předchozí kategorie můžeme konstatovat, že v tomto případě jde o doplňkový typ expozic. Souborem nazvaným grafický informační systém míníme nejen prvky pro orientaci v terénu, ale

- především celou škálu tabulek a tabulí s informacemi o obsahu expozic a informacemi doplňkovými k tématu.
- objekty etnografického rázu – lidová architektura, skanzeny, ukázky standardů bydlení a života etnických skupin



Ukázka tradičních lidových staveb regionu – ZOO Chomutov



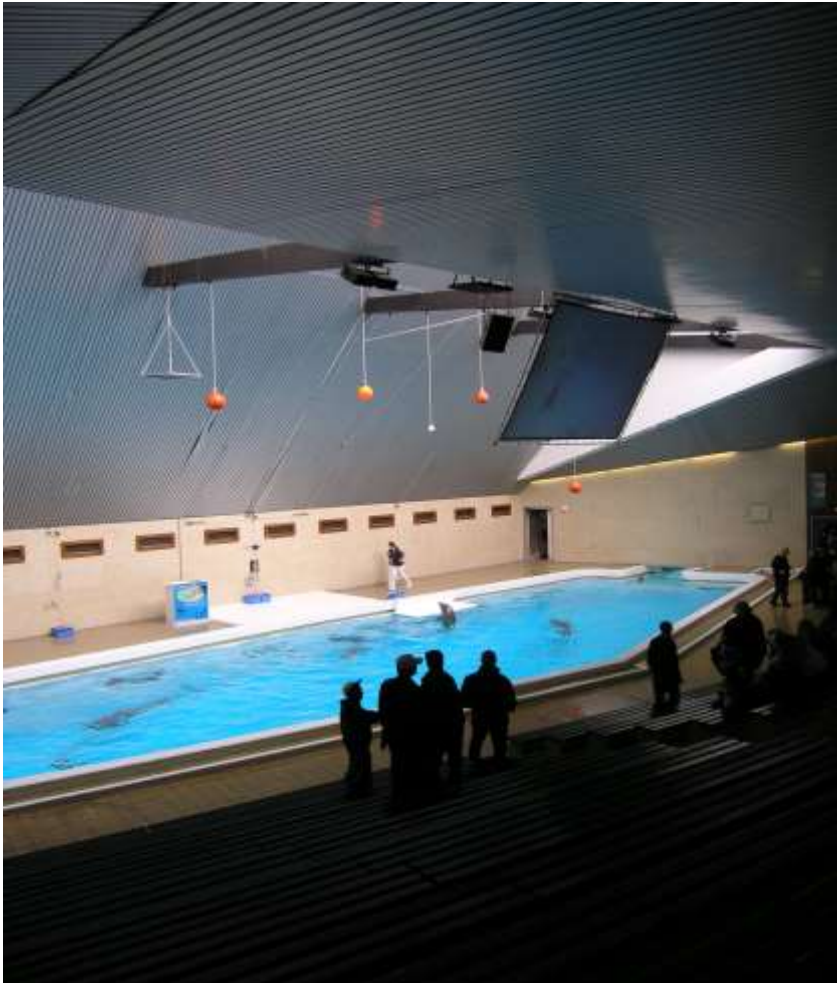
orientační tabule grafického informačního systému – ZOO Plzeň

2.OBJEKTY PRO VÝCHOVU A VZDĚLÁVÁNÍ

Podle definice Světové strategie ochranné práce ZOO a akvárií (WZACS) by neosvětové a výchovně vzdělávací záměry ZOO a akvárií měly odehrávat v následujících sférách :

- vzrušovat, nadchnout a vzbudit zájem lidí o svět přírody

- stimulovat porozumění otázkám ochrany přírody a specifické úloze návštěvníků
- vytvářet podporu a aktivitu veřejnosti ve vztahu k ochranářským zájmům na různé úrovni
- poskytovat řadu zážitků, materiálů a prostředků širokému spektru návštěvníků, aby se mohli zasvěceně rozhodovat v jejich každodenních životech tak, aby to přinášelo prospěch životnímu prostředí a volně žijícím zvířatům
- rozvíjet v lidech povědomí, že žijí ve světě přírody a porozumění tomu, jak ochrana přírody souvisí s všedním životem



Velký sál pro komponované programy delfinária – ZOO Norimberk
 ukázka zařízení se specifickou kombinací demonstračního sálu a chovného zařízení

Vedle objektů expozičních se tedy celkem logicky v zoologických zahradách objevují prostory, objekty či zařízení s víceúčelovou funkcí nebo funkcí zaměřenou cíleně na výchovně vzdělávací činnost. Škála možností začíná u předváděcích mol a pódíí, diváckých tribun, jednoduchých víceúčelových sálů a kluboven, pokračuje přes stanice mladých chovatelů a pěstitelů, a zejména v posledních dvou desetiletích se objevují v areálech ZOO stále častěji univerzální stavby, které na sebe váží celou řadu doplňkových programů činnosti. Jedná se o vzájemně provázanou strukturu aktivit, jako přednášky, krátkodobé výstavy, školní výukové programy a podobně. Tomuto účelu je potom podřízena základní prostorová a provozní struktura daného objektu. Sestává z řady víceúčelových prostor, přednáškových sálů, místností pro workshopy, galerií, ale také speciálních expozic zaměřených na určitou problematiku.

Typickým zástupcem takového zařízení je tzv. „centrum“ či „pavilon environmentální výchovy“. V následujících řádcích představím základní princip a filozofii pavilonu environmentální výchovy na příkladu konkrétní stavby, kterou jsem navrhl a vyprojektoval pro ZOO Park ve Vyškově a která byla zrealizována a uvedena do provozu v roce 2011. Jedná se o pavilon zaměřený na ekologickou výchovu dětí a mládeže, rozdělenou do několika základních tematických okruhů vztahu člověka ke krajině a přírodě, a to konkrétně v našich domácích podmínkách. Je proto možné říci, že rovněž taková stavba má poměrně blízko k objektu prezentujícímu určitý ekosystém.

I.4. Ideový koncept návrhu nového pavilonu (7)

CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY - HANÁCKÝ STATEK, ZOO VYŠKOV

.Realizátor projektu: Město Vyškov, zastoupené
Zoo parkem Vyškov p.o., Cukrovarská 9, 682 01 Vyškov

Lokalizace projektu: areál ZOO parku Vyškov

Zprac. proj.dokument: architektonická studie, DÚR, DSP

Projektant: ARCHA 2000, spol. s r.o., Vyškov

Vedení autor. kolektivu: Ing.arch. Ivo Boháč, vedoucí projektu,

Partneři projektu: Muzeum Vyškovska
DDM Vyškov
SZTŠ Vyškov
FA VUT Brno – Ústav navrhování 6,
kontaktní osoba: Ing.arch.Ivo Boháč

Popis nositele projektu:

Hlavním nositelem projektu, jeho realizátorem a provozovatelem je ZOO Park Vyškov. Vyškovský zoo park je držitelem licence k provozování zoologické zahrady. Je členem Unie českých a slovenských zoologických zahrad a Euroasijské asociace zoologických zahrad a akvárií. ZOO park má, svým zaměřením na udržení původních plemen domácích zvířat, mezi českými a slovenskými zoologickými zahradami výjimečné postavení.

Návštěvnost vyškovského ZOO parku v posledních letech vzrostla o téměř 400% a pohybuje se okolo 220 tis. návštěvníků ročně. Zároveň se zvýšil i zájem školních kolektivů o využití areálu ZOO parku pro mimoškolní výuku.



Pavilon ve fázi výstavby

Cíl projektu:

Zvyšování úrovně environmentálního citění /uvažování, povědomí/ obyvatel, získávání zkušeností a dovedností v oblasti environmentálního přístupu k jednotlivým oblastem aktivit a činností člověka.

V posledních desetiletích byly v rámci působení celé řady odborných mezinárodních organizací definovány základní okruhy úkolů a poslání zoologických zahrad. ZOO parky a zahrady mají plnit tyto základní úkoly :

1. poskytovat návštěvníkům prostor pro odpočinek a relaxaci
2. poskytovat návštěvníkům prostor pro výchovu a vzdělávání, formovat kladný vztah člověka k přírodě a životnímu prostředí
3. zabývat se chovem zvířat s důrazem na vzácné a ohrožené druhy
4. zabývat se výzkumem a napomáhat ochraně živočišných druhů a jejich případné záchraně ve volné přírodě.

Nenásilná výchova a vzdělávání návštěvníků a formování vztahu k přírodě vede ke generálním projektům koncepce a profilace ZOO. Pro vzdělávání návštěvníků slouží celá škála akcí pro všechny věkové kategorie, ovšem s určitým důrazem na děti a školní mládež. Takovým akcím je věnována mimořádná pozornost, protože patří k základním atributům činnosti každé zoologické zahrady.

V důsledku tohoto trendu se začal v minulých letech objevovat u ZOO parků a zahrad nový koncepční prvek propojování živých expozic zvířat s expozicemi muzeálními a s navázanými víceúčelovými a edukativními prostorami a objekty. Z výchovně vzdělávacího a kulturně osvětového pohledu dosahují takto pojeté ZOO parky a zahrady nejkomplexnějšího a nejvýraznějšího působení na návštěvníka.



Před dokončením –
březen 2011

Primární cílové skupiny:

kolektivy žáků a studentů základních, středních a vysokých škol z regionu, jednotliví návštěvníci ZOO parku

Cílové skupiny generované z partnerů projektu :

Muzeum Vyškovska – zajistí část expozice jednak z etnografických sbírek muzea, jednak ze sbírky historických zemědělských strojů. Dále bude muzeum zajišťovat určitý podíl odborné průvodcovské činnosti.

DDM Vyškov- centrum nabídne prostor pro činnost řady zájmových kroužků zaměřených do žánrů ekologie a environmentálního povědomí

SZTŠ Vyškov – centrum zajistí určité fáze odborné praxe pro žáky školy, již dnes probíhá většina odborných praxí žáků v zootechnických oblastech právě v areálu ZOO Vyškov.

FA VUT Brno – Ústav navrhování 6 – centrum umožňuje realizaci odborných seminářů a studentských „workshopů“ zaměřených na získávání praktických zkušeností budoucích projektantů s uplatňováním biologických stavebních materiálů a realizaci nízko energetických objektů.

Další cílové skupiny:

kolektivy předškolní mládeže, odborná veřejnost

Předpoklady pro naplnění cíle:

Vybudování environmentálního centra v podobě moravské chalupy a statku s akcentem na krajové podmínky a specifika, prezentace provázanosti lokální problematiky ke globálním tématům ochrany přírody.



Po dokončení

Základní charakteristika stavby :

Vybudování nového komplexu centra environmentální výchovy v areálu ZOO parku Vyškov zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu – repliku hanáckého statku 19. stol., novostavbu spojovacího objektu, novostavbu podzemních prostor multimediálního sálu a technického zázemí a novostavby hospodářských přístřešků a chléva.

Základním architektonickým kompozičním principem je vytvoření téměř stoprocentně věrné repliky typického zemědělského hospodářského stavení moravského venkova – cíleně orientované na region Vyškovska. Proto byl v souladu s analýzami prováděnými v minulosti prof. Kurialem na poli lidové architektury vytipován žudrový dům z Lysovic. Stávající jednopodlažní objekt stodoly je rekonstruován uvnitř dispozice a je na něj napojena novostavba statku přes spojovací objekt.

Podzemní prostory jsou situovány částečně pod stodolou a částečně pod volným terénem. Novostavby statku a spojovacího objektu jsou zastřešeny sedlovou

střechou, hospodářské přístřešky a chlév pultovými střechami.

Celková plocha řešeného území je 1370 m² (včetně dvora a navazuj. venkovních ploch), součástí stavby je rovněž velkoplošný zemní kolektor tepelného čerpadla, instalovaný do volných ploch sousedních výběhů na ploše cca 1 600 m².

Provozně – dispoziční řešení

Přístup k objektům je pro veřejnost i obsluhu ze stávajících vnitřních komunikací ZOO, obsluha navíc využívá stávající průjezd stodolou z ulice Cukrovarská, ovšem pouze jako možný technický vjezd, nikoli jako vstup pro veřejnost.

Stavba expozice Hanáckého statku je rozdělena do čtyř na sebe navazujících provozních celků. Expozice začíná v replice statku s přilehlým dvorem, v níž je návštěvníkům prezentován život na venkově 19. století (včetně chovu hospodářských zvířat). Ze statku návštěvníci projdou do soudobě pojaté statické expozice ve spojovacím objektu, jenž propojuje repliku se stávající stodolou. Přizemí stodoly je využito k prezentaci dobových zemědělských zařízení. Nachází se zde také schodiště s výtahem do podzemí, kde je umístěna terarijní expozice, interaktivní sál, WC, úklidová komora a prostory pro technická zařízení (strojovna výtahu, klimatizace, vytápění...). Po vertikální komunikaci návštěvníci vystoupí též na nově vestavěnou výstavní galerii v horní části stodoly a do podkroví spojovacího objektu a statku. Vlastní expozice centra je členěna do osmi tématických celků, jejichž detailnější popis je uveden v následujících kapitolách.



Interiér
rekonstruovaného
objektu stodoly

Lokalizace environmentálního centra:

Objekt zabírá severní okraj ZOO parku vedle původního vchodu – dnes pouze východu ze ZOO parku směrem k centru města, počítá se začleněním /rekonstrukcí/ stávající staré stodoly. Lokalizace centra je výhodná vzhledem k tomu, že v bezprostředním okolí se nacházejí výběhy a venkovní expozice, které svojí podstatou rozšiřují program centra o plochy s návaznou doplňkovou funkcí /propojení na okruh č.7 Člověk využívá zvířata/

Řešený pozemek se nachází v zastavěné části obce, obec má platnou ÚPD.

Rekonstruovaný objekt stodoly je v současnosti využíván jako sklad krmiva a steliva ZOO.

Plochy po zrušení původních objektů zimovišť zvěře jsou dnes prakticky bez využití. V přední části řešeného území se nacházejí pozůstatky po voliře opic a výběhu dikobrazů. Celé území – všechny řešené, dotčené i sousedící parcely je majetkem města Vyškov, řešené parcely jsou potom spravovány ZOO parkem Vyškov. Pozemky jsou zastavitelné.

Napojení na dopravní řešení území

Objekt je navržen uvnitř stávajícího areálu. Nevyvolává požadavky na úpravu stávajících napojení na dopravní infrastrukturu. Objekt nepředpokládá zvýšení návštěvnosti zoo-parku – je budován pro zajištění udržení stávající návštěvnosti, proto nevzniká potřeba na nová parkovací stání pro návštěvníky a vyhoví stávající záchytné parkoviště ZOO-parku. Dopravně je objekt napojen na stávající pěší komunikace uvnitř zoo-parku. Nové centrum charakterem svého provozu nevyžaduje stabilní přístup automobilové dopravy přímo k vlastnímu objektu.

Náplň:

Centrum bude kombinací expozic s kulturně historickou a environmentální tematikou a prostor /víceúčelového sálu a předváděcí zóny/ pro intenzivní práci s kolektivy /přednášky, semináře, projekce, praktické ukázky/. Venkovní plochy centra budou doplněny živou expozicí.

Prezentační forma:

Kombinace klasických expozic /etnografická část - ukázky bydlení/ s moderními trendy výstavnictví ve formě interaktivní expozice /science centra/ se zapojením audiovizuální techniky, internetu, živé expozice /ukázka chovu domácích zvířat, příklady nuceného soužití člověka s komenzály – terária, inektária, voliery.../, praktické ukázky – předváděcí zóna – příklady činností člověka souvisejících s jeho každodenními potřebami – řemesla, drobná hospodářská činnost, zvyky a tradice...

EXPOZIČNÍ OKRUHY – TÉMATICKÉ ZAMĚŘENÍ

Okruh 1. Expozice zemědělské usedlosti:

Tato část centra klade důraz na pozitivní a negativní vliv člověka na životní prostředí dříve a dnes /bydlení a život na venkově, zemědělská činnost/. Je koncipována jako ukázka tradičního venkovského stavení z regionu – 2.polovina 19.století /replika vesnického statku z Lysovic/. Lokalita Lysovic je jednou z typických pro region Vyškovska, nese ovšem zároveň určité specifické – jedinečné rysy. Jedná se totiž zároveň o enklávu s obyvatelstvem s historicky německým původem. Expozice bude proto zároveň zajímavou ukázkou asimilace původně národnostní menšiny do struktury místního obyvatelstva.

Etnografická expozice bude instalována v části repliky hanáckého statku.

Následující části – jednotlivé sekce – centra mají svým zaměřením více obecný charakter pohledu na aspekty vztahu člověka a přírody.

Okruh 2. Voda:

Voda jako zdroj života a prostředí pro život. Zadržování vody v krajině, úprava vodních toků, zdroje vody, znečištění, čistírny a úpravny, úbytek pitné vody ve světě, voda jako zdroj energie v minulosti a dnes /vodní mlýny, hamry, hydroelektrárny/ /propojení na okruh č.8 Biologické stavby/

Sekce vody je situována do přízemí spojovacího objektu mezi statkem a rekonstruovanou stodolou.



Interiéry části repliky statku – ukázka standardů bydlení



Okruh 3. Půda:

Půdní organizmy, znehodnocení půdy, půdní eroze /vytěžení primárního lesa/, tvorba půdy, péče o půdu, scelování polí, likvidace remízků, ztráta biodiverzity.

K tématickému okruhu půdy je připojena expozice historických zemědělských strojů, která prezentuje vývoj technických prostředků obdělávání půdy. S ohledem na tuto skutečnost byl pro tématický okruh půdy vyčleněn prostor přízemí rekonstruovaného objektu stodoly. Expozice zemědělských strojů se navíc volně rozvíjí v areálu dvora, kde je možno předvádět funkčnost některých vytipovaných mechanizačních prostředků, jako mlátičky obilí.

Okruh 4. Krajina a biomasa:

Les jako ekosystém, průmyslové využití lesa, biodiverzita, likvidace primárního lesa-zmenšování plochy, produkce kyslíku, absorpce CO₂, louky a jejich udržování, krajinné prvky, aleje,

/propojení na okruh č.8 Biologické stavby/

Okruh 5. Ovzduší a klima:

Změny složení ovzduší v historii Země. Zásahy lidí, znečištění, zdroje skleníkových plynů.

Vítr jako zdroj energie, větrné mlýny, čerpadla, elektrárny. Klimatické změny.

/propojení na okruh č.8 Biologické stavby/

Vzhledem k rozsahu prezentované problematiky a plošným možnostem expoziční galerie budou tyto tématické okruhy částečně přesahovat do prostoru podkroví 2.NP spojovacího objektu, přístupného po lávce z mezipatra galerie.

Do zbývajících částí podkrovních prostor jsou situovány sekce zabývající se problematikou soužití člověka se zvířaty :

Okruh 6. Zvířata využívají člověka:

/komezálkové využívající lidských sídel a staveb případně člověkem změněnou krajinu/

-hlodavci- krysa, potkan, hryzec, myš apod.

-hmyzožravci –rejsci, krtci, ježci,

-šelmy- kuny, jezevci, lišky, psíci, mývali,

-sovy a draví ptáci- poštolka, sokol, sýček, výr, kalous, sova pálená apod.,

-bezobratlí- dřevokazný hmyz, houby, plísně, potěmníci, mouční červi, mouchy, moli, škůdci plodin, parazité, roztoči /alergie/,

Okruh 7. Člověk využívá zvířata:

/domestikace pro tyto účely, ohrožení resp. vyhubení některých druhů/

-zdroje potravy /lov, chov/ – domestikace, zachování genofondu/,

-práce – domestikace, příklady využití činnosti zvířat u nás a ve světě /tah, sokolnictví, poštovní holuby, strážní zvířata, záchranáři, sbírání plodin-opice/,

- zdroje surovin – kůže, vlna, hedvábí, peří, rohovina, kosti, slonovina, krmivo, tuk/velryby, tučňák/

-zábava- zoo, cirkusy, zámky, zájmové chovy, zápasy kohoutů, psů, závody koní, psů, holubů,

- výzkum a pokusy - muzea, ústavy, laboratoře,

-armáda- využívání a zneužívání /delfín, opice, ploutvonožci/

Na kapitoly soužití člověka se zvířaty navazují některé živé expozice. Jde především o simulaci života na dvorku zemědělské usedlosti. K tomuto účelu je ve dvoře vybudován chlívek pro kozy a ovce, vedle chlívku potom malá králičárna a kurník pro slepice. Prostor dvora je také doplněn tradičním prvkem holubníku.

V rámci vnitřních expozic jsou v určitých částech vybudovány prvky terárií a insektárií. V suterénu ve spojovací chodbě mezi komunikačním jádrem a prostorem víceúčelového sálu jde o čtyři insektária, nabízející pohled na život hmyzích škůdců, jako jsou mravenci, švábi, atd. V přízemní části – v prostoru nové kuchyně statku,

bude vyčleněno větší terárium, simulující destruktivní působení drobných hlodavců – myši.

Další terária budou umístěna v podkrovních prostorech 2.NP..

Do prostoru tzv. ukázkové půdy nad částí půdorysu repliky hanáckého statku je zvažováno lokalizování hnízdiště některého z drobnějších druhů sov. V půdních a podkrovních prostorech bude dále umístěna živá expozice kuny.

Nedílnou součástí živých expozic, vázaných na tématické okruhy člověk – zvířata , jsou stávající okolní výběhy a voliéry ZOO.

Posledním základním tématickým okruhem je oblast využívání zdrojů obnovitelných stavebních materiálů a propojení s problematikou snižování energetické potřeby a s tím související trvalé udržitelnosti rozvoje společnosti:

Okruh 8. Biologické stavby:

/moderní stavebnictví s alternativními technologiemi budoucnosti, zaměřenými k trvalé udržitelnosti, nízko energetickým a biologickým stavbám/

- přírodní stavební materiály /sláma, rákos, konopí, hlína, dřevo/ - základní cíl :

snížení energetické náročnosti při výrobě staveb.hmot, obnovitelnost zdrojů

/propojení na okruh č.4 Krajina a biomasa/

- alternativní zdroje energií /voda, vzduch, povrch země, hlubinné vrty, solární energie/ -

základní cíl : snížení energetické spotřeby

/propojení na okruh č.2 Voda a č.5 Ovzduší a klima/

- biologické a kořenové čistírny odpadních vod

/propojení na okruh č.2 Voda/

- nízko energetický dům

- pasivní dům

Tato sekce bude včleněna do části přízemí rekonstruovaného objektu stodoly. Zároveň celý objekt centra environmentální výchovy je ukázkovou stavbou naplňující všechny aspekty této problematiky.



Tradiční stavební materiály a technologie

Další aktivity a formy činnosti centra

Kromě expozičních částí centrum nabízí rovněž prostory pro přímou edukativní činnost a aktivní – živé formy prezentace.

Jedná se o víceúčelový sál v suterénu prostorách, sloužící k přednáškám, výuce, projekcím tematických filmů, atp.

Dalším předváděcím prostorem je severovýchodní sektor přízemí stodoly, který je rovněž koncipován jako víceúčelový prostor, sloužící pro stejné účely jako suterénní sál, navíc ovšem umožňující praktické ukázky činností souvisejících s problematikou soužití člověka s přírodou. Půjde například o komentované ukázky tradičních lidových řemesel.

Tolik k představení ideového scénáře návrhu výukového a vzdělávacího objektu v ZOO. Je zde opět dobře patrna šíře záběru problematiky navrhování ZOO staveb a velmi složitá vzájemná propojenost a provázanost jednotlivých typologických a funkčních kategorií objektů v dnešní moderní ZOO.

1.5. Objekty sloužící chovu a ochraně živočišných druhů

Snad první, co napadne každého při otázce, co je základní funkcí ZOO, je chov a ochrana zvířat a ostatních živočišných druhů. Z pohledu naší kategorizace objektů se podíváme na chovatelská zařízení sloužící:

hlavní funkci	x	doplňkovým funkcím
expozičním chovům	x	ostatním chovům



Nový africký pavilon – ZOO Plzeň

Následuje opět výčet hlavních typů objektů náležejících do výše uvedených typových kategorií:

- objekty hlavní funkce : - objekty a zařízení sloužící expozičnímu chovu (expoziční voliéry, výběhy, pavilony...)
- objekty doplňkové funkce :- objekty a zařízení sloužící doplňkovému chovu (chovatelská zázemí, líhně, porodnice...)
- objekty veterinárního rázu (karantény, separační objekty, ale rovněž ordinace zvěrolékaře, kafilérie...)
 - objekty pro produkci organického krmiva (množírny a líhně drobných savců, hmyzu, ryb...)
 - objekty a plochy pro produkci rostlinného materiálu (skleníky, louky, políčka, zahradnická zázemí...)
 - ostatní objekty provozně technického zázemí (přípravny sklady krmiva, úložiště tuhého biologického odpadu apod.)

Rozdělení kategorií expozičních a ostatních chovů je rovněž patrné z předchozího textu.



Nový pavilon levhartů – ZOO Olomouc

I.6. Objekty pro vědu a výzkum

Zatímco předchozí funkce dnešních ZOO je možno považovat za základní a více či méně je plní každá ZOO na světě, je kategorie vědy a výzkumu vzhledem ke své výlučnosti a náročnosti určena především pro velké zoologické zahrady a parky s dostatečnými zdroji – hlavně finančními. Zoologické zahrady a akvária díky svým chovům živých zvířat jsou předurčeny k tomu, aby přispívaly k výzkumu zaměřenému ochranářským směrem. Navíc jsou tato zařízení místy setkávání výzkumníků a veřejnosti, čímž podporují porozumění a popularizaci vědy směrem k veřejnosti, nabízejí možnosti pro osvětovou činnost ve vztahu k výzkumu a jeho ochranářským aspektům. ZOO a akvária provádějí výzkum za účelem podpory svých ale rovněž jiných zájmů, například v rámci spolupráce s univerzitami. (5)

Kategorie výzkumu se řadí do tří základních oblastí:

- výzkum v oblasti základních a aplikovaných biologických věd – například biologie malých populací, chování živočichů v přírodě a v zajetí, fyziologie, výživa, reprodukční biologie, životní podmínky, veterinární péče o volně žijící živočichy, genetika, evoluce a taxonomie
- výzkum v oblasti ochrany přírody in situ – například behaviorální ekologie, průzkum přirozeného prostředí,
- výzkum zaměřený na rozvíjení dalších funkcí ZOO – například vzdělávání návštěvníků, marketing a komunikace, vyhodnocování osvětového dopadu expozic a programů, členství, rozvoj a získávání finančních prostředků. (5)

Stále více se projevuje potřeba evidence všech výzkumných projektů, přispívajících k ochraně přírody, šíření a zpřístupňování údajů, které generují. Probíhá proces vytváření a permanentního doplňování databází. Zoologické zahrady mohou svoji kapacitu v oblasti výzkumu rozvíjet podporou specializovaného výzkumného personálu, vytvářením společných partnerství s univerzitami, podporou zveřejňování dat pomocí publikační činnosti, organizováním odborných seminářů a sympózií pro účely prezentace vědeckého výzkumu.

Lze tedy říci, že ZOO realizují svůj vlastní výzkum jednak směrem ke získávání a šíření dat a informací potřebných pro rozvoj chovu, ale rovněž směrem k podpoře terénní ochranné práce. (5)



expozice orangutanů – ZOO Dvůr Králové nad Labem – příklad studia chování živočichů

Na základě stručné charakteristiky vědecko výzkumné činnosti ZOO je možné definovat hlavní objekty a zařízení, sloužící tomuto účelu. Je ale potřebné mít na paměti, že vědecko výzkumná činnost tu jde ruku v ruce s činností osvětovou,

výchovnou a vzdělávací a činností chovatelskou. Proto mnohá zařízení a objekty zařazené do předchozích kapitol slouží zároveň potřebám vědeckého výzkumu.

Můžeme tedy nad rámec ostatního jmenovat specializovaná pracoviště laboratoří, odborná pracoviště výzkumníků, vědecké a odborné knihovny,

Specifickou skupinou jsou potom objekty a zařízení vědecko výzkumných základen v terénu, související se zajištěním potřeb výzkumníků při ochranné práci in situ. V tomto případě se ale jedná o pracoviště detašovaná, která netvoří součást základní urbanistické struktury ZOO.

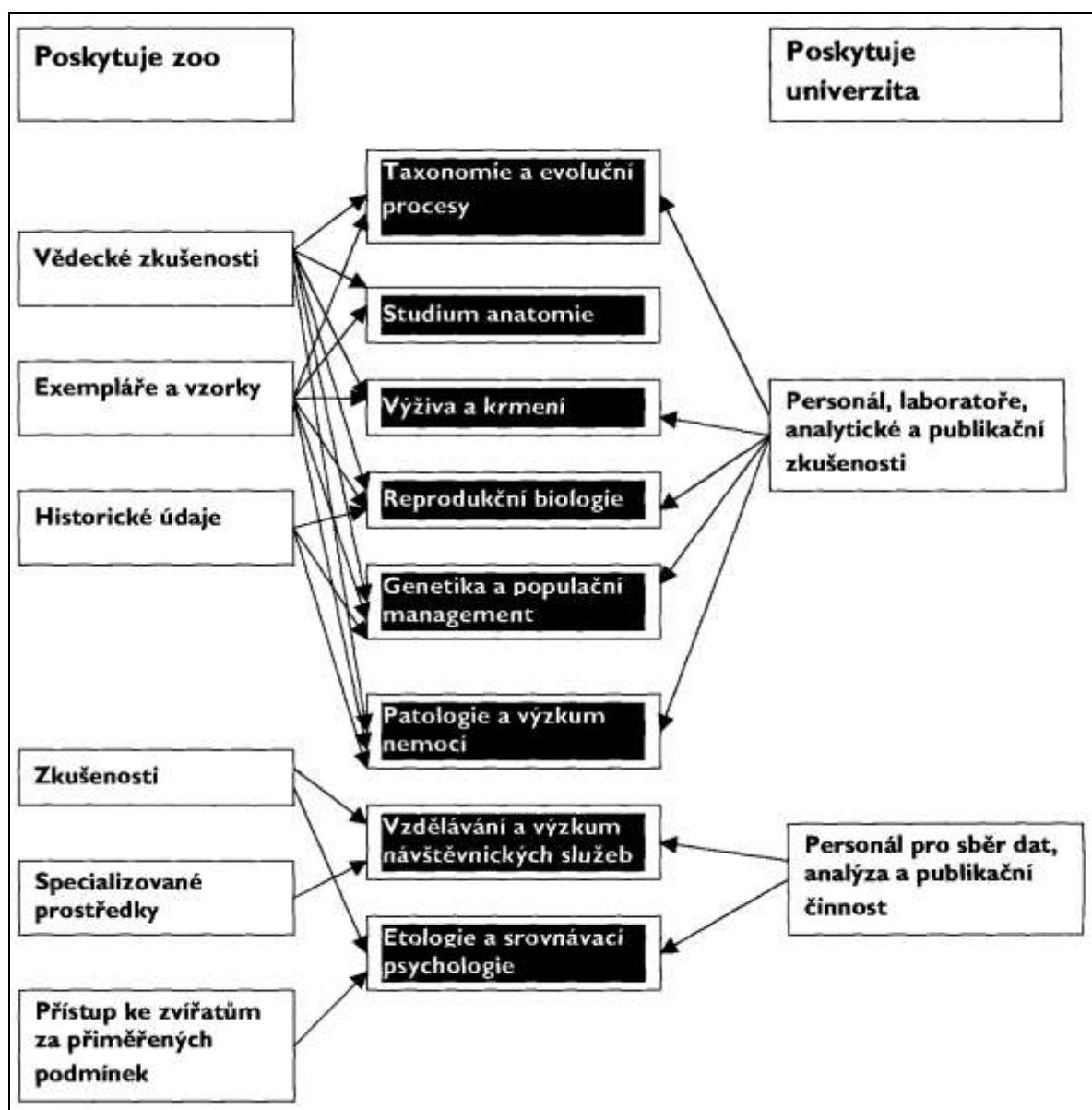
Zoologické zahrady a akvária jsou zde prezentovány jako síla využitelná pro celosvětové ochranné aktivity. Politika daná rámcem Úmluvy o biologické diverzitě a Rozvojovými cíli milénia Spojených národů je transformována do ochranných akcí prostřednictvím zapojení do regionálních, národních a lokálních Akčních plánů biodiverzity a Programů na obnovu druhů.

ZOO a akvária tak mohou nadále přispívat k ochraně přírody in situ poskytováním svého poznání, schopností a zdrojů prostřednictvím iniciativ, zaměřených na chov, translokace a reintrodukce, zdraví volně žijících zvířat, výzkum, školení, vzdělávání a financování aktivit in situ. (5)

Variabilitu a vzájemnou provázanost vědních oborů a témat ukazuje první tabulka. Druhá – následující tabulka potom zachycuje možné modely spolupráce mezi ZOO, univerzitami a výzkumnými organizacemi.

Obor	Anatomie a morfologie	Biogeografie	Ekologie	Vzdělávání	Etologie	Genetika	Výživa	Fyziologie	Populační biologie	Sociální vědy	Systematika a taxonomie	Veterinární medicína
Stárnutí	X		X		X	X	X	X	X			X
Optimální podmínky	X		X		X		X	X				X
Chování			X		X	X	X	X				X
Banky biologického materiálu		X				X			X		X	X
Biotechnologie	X					X	X	X				X
Prevence březosti	X				X			X				X
Potravní studie	X		X		X	X	X	X	X		X	X
Choroby	X	X	X		X	X	X	X				X
Domestikace	X		X		X	X	X	X	X			
Obohacování životního prostředí	X		X		X		X	X				
Chov	X		X		X	X	X	X	X			X
Značení	X				X	X		X			X	
Evoluce	X	X	X		X	X	X	X	X			X
Populační management		X	X		X	X		X	X		X	X
Reprodukce	X		X		X	X	X	X	X			X
Taxonomie	X	X			X	X		X			X	
Návštěvnícké průzkumy				X	X					X		

Tab. 1 - Základní a aplikovaný výzkum v ZOO a akváriích – zapojení primárních oborů do studia prioritních témat (5)



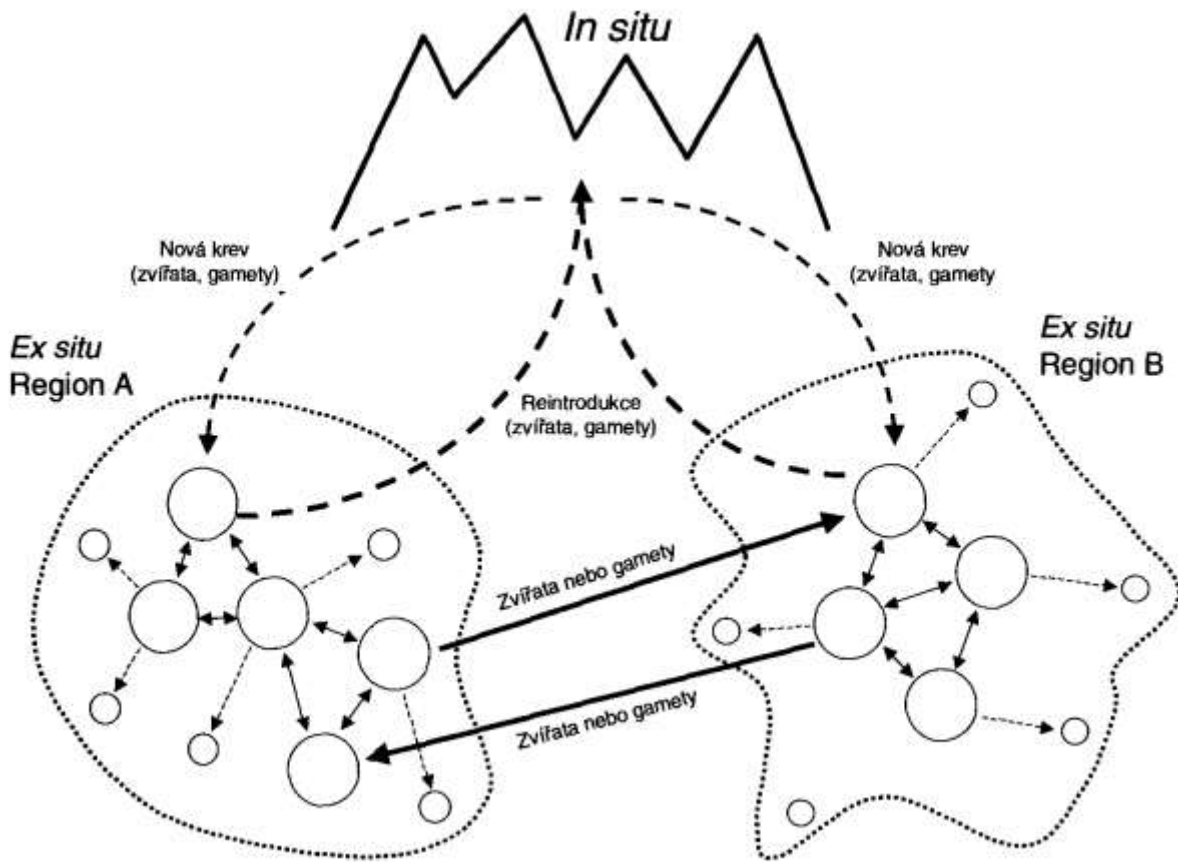
Tab. 2 - Modely spolupráce mezi ZOO, univerzitami a výzkumnými organizacemi (5)

Specifickou kategorií vědecké činnosti ZOO a akvárií je tzv. „populační management“ Zde se ZOO profilují jako odborná centra v oboru management malých populací a zapojují se do regionálních a globálních skupinových chovných programů. Populační management zahrnuje demografické řízení, genetické řízení, veterinární péči a chovatelství.

Základními nástroji populačního managementu jsou databáze, ISIS, plemenné knihy a ZIMS.

ISIS – International Species Information System = Mezinár. systém evidence druhů
 ZIMS–Zoological Information Management System = Systém správy zool. informací
 Plemenné knihy = záznamy pro jednotlivé živočišné druhy, mohou být vedeny regionálně, na národní úrovni nebo mezinárodně. Mezinárodní plemenné knihy spadají pod kompetenci WAZA.

Následující schéma zobrazuje základní princip fungování populačního managementu (5)



II. Vlivy, součinitelé a determinanty architektonické tvorby

II.1. Vlivy a součinitelé obecné, širší povahy

Na architektonickou činnost působí nepřetržitě a zcela logicky řada faktorů, které můžeme vnímat jako podmiňující, předurčující či přímo nevyhnutelné činitele. Základními vlastnosti těchto determinant jsou mnohost – početnost, proměnlivost v závislosti na čase a místě, působení ve vzájemně propojeném celku – tedy v podobě součinitelů, navíc mnohdy vzájemně podmíněných.

Mezi hlavní kategorie takových determinant patří:

- vlivy společenské – politické
- vlivy společenské - ekonomické
- vlivy topograficko geografické
- vlivy klimatické
- vlivy technické – provozně typologické
- vlivy technické – stavebně technologické
- vlivy ideovosti díla (8)

a) Společensko politické determinanty

Základním východiskem pro jakoukoliv tvůrčí činnost je momentální stav lidské společnosti, úroveň vyspělosti a tím dané limity , možnosti pro realizaci díla. Netřeba připomínat, že společenská struktura nebo přímo společenský řád mají svoje představy o vznikajících architektonických a urbanistických strukturách. Vlivy se ovšem projevují jak v rovině přímo řízených či požadovaných parametrů architektonického či urbanistického díla, tak v rovině důsledků působení daného společenského řádu. (8)



FOSTER +
Partners.
Návrh
pavilonu
(model
afric.savany –
Elephant
House, ZOO
Kodaň)

b) Společensko ekonomické determinanty

Ruku v ruce s předchozími jdou zákonitě limity ekonomické, definující možnosti a záměry společnosti opět v přímé vazbě na stupeň rozvoje a prosperity. Logicky se tyto možnosti odrážejí v požadavcích na všechny základní ekonomické kategorie výstavby, jako investiční náklady, provozní náklady, termíny a časové lhůty výstavby, případná návratnost investice, druhotné využití.

c) Topograficko geografické determinanty

Do této kategorie zahrnujeme vlivy jednak přírodní, jednak umělé – vlivy urbanizace. Mezi přírodní patří terénní reliéf, polohopisný a výškopisný charakter staveniště. Sledujeme nejrůznější další podmínky dané lokality, např. hydrografické a hydrogeologické, geofyzikální, geologické, pedologické a geobotanické. Z hlediska urbanistické struktury se jedná především o soulad s ÚPD, vazba na dopravní a technickou infrastrukturu místa, situování vůči ostatní zástavbě, optimální tvar a povrch terénu staveniště, možnosti růstu a rozvoje. (8)



Expozice kočkovitých šelem – ZOO Perm – úkazka přímé závislosti na společenských a ekonomických poměrech

d) Klimatické determinanty

V tomto případě se jedná o soubor vlivů klimaticko – meteorologických, jako vliv větrů, vodních srážek, tepelných a světelných vlivů apod.

Soubor Topograficko geografických a klimatických determinant bychom mohli rovněž nazývat souborem podmínek životního prostředí (environmentálních).

e) Provozně typologické determinanty

Je bez pochyby jednou z nejzávažnějších kapitol architektonické tvorby. Správné fungování a bezkolizní provoz stavby je základní podmínkou a přímo ovlivňuje rovněž psychologické a výtvarně estetické vnímání architektonického díla. Do hry zde vstupují pojmy jako funkčnost, bezkoliznost, přehlednost a jednoduchá orientace v prostoru, bezpečnost a ekonomičnost provozu. (8)

f) Stavebně technologické determinanty

Do každé architektonické struktury se nezbytně promítají možnosti stavební výroby v podobě uplatněných stavebních technologií a stavebních hmot a materiálů. V této kategorii se promítají pojmy jako výroba stavebních hmot a konstrukcí, vlastnosti stavebních hmot a materiálů, organizace provádění stavby, technická úroveň výrobních nástrojů a strojů, plánování výstavby...(8)



Montáž hlavní nosné konstrukce
– Gondwanaland ZOO Lipsko

g) Determinanta ideovosti díla

mluvíme zde o schopnosti architektonické struktury nést a také vyjadřovat určitý ideový obsah. Idea je vyjadřována formou architektonického díla v širším slova smyslu, v jednom celku zde spolupůsobí utvářené prostory, dispozice, čistota a funkčnost provozu, konstrukce a materiály, ale také technická úroveň provedení stavby či schopnost dílo plně využívat v souladu se všemi jeho možnostmi. V zásadě je tedy možné říci, že determinanta ideovosti díla je zastřešující pro všechny předchozí kategorie a její působení je součtem působení všech těchto dílčích částí. (8)

II.2. Základní součinitelé architektonického díla

Již od dob starověku se pod slovem „techné“ rozuměla jednota prostoru, hmoty a tvaru. Je snad zcela výmluvné, že společný název definoval neoddělitelnost obsahu a tvaru. Pod jedním pojmem se představovaly umění i technika.

Ten, kdo ovládal umění vytvořit dílo v duchu výše uvedených principů, nazýval se „tekton“. S rozvojem společnosti vznikla potřeba řídicího – vrchního – zastřešujícího „tektona“ – tedy „architektona“.

Z předchozího krátkého úvodu je tedy jasné, že základními součiniteli každého architektonického díla jsou prostor – hmota – tvar. (8)

a) Prostor

Smyslem práce architekta – tvůrce architektonického díla je zde vytvoření umělého prostoru, který je tzv. nadán účelovostí. V tomto prostoru realizuje člověk své konkrétní potřeby – užívá ho ve smyslu účelu dané stavby.

Oborem, který shrnuje základní principy navrhování prostoru ve vztahu k určité konkrétní funkci architektonické struktury je tzv. typologie staveb. Ta stanoví zásady daného provozu a tomu odpovídající parametry vytvářeného prostoru. (8)

b) Hmota

Proto, abychom byli schopni vytvořit prostor, potřebujeme pracovat s materií, hmotou. (Pozn.: nyní se oprostíme od úvah o nejmodernějších technologiích a jejich schopnosti vytvářet virtuální realitu). Kategorii hmoty stavby a její konstrukce hovoříme o pojmech jako stavební materiály a jejich trvanlivost a odolnost, stavební materiály a jejich sestavy a skladby do konstrukcí realizovatelných dostupnými metodami a prostředky, z toho vyplývající kategorie nosné soustavy, konstrukce stavby. Obory zabývající se danou problematikou jsou především nauka o stavebních hmotách, materiálech a teorie stavebních

konstrukcí, s celou řadou poddisciplín, jako mechanika, nauka o pružnosti a pevnosti, stavební fyzika apod. (8)

c) Tvar

Pokud hovoříme o prostoru a hmotě, musíme si uvědomit, že zákonitě mají rovněž svůj tvar. Zákonitosti této skutečnosti zkoumá jedna ze složek obecné teorie architektury – architektonická kompozice. Kompozice ve svém původním významu slova znamená takovou skladbu součinitelů architektonického díla, která tvoří harmonický celek. Principy, které architekt využívá k dosažení harmonie svého díla, se nazývají harmonizační prostředky architektonické kompozice. K základním patří symetrie, asymetrie, metrum, rytmus, modul, proporce, měřítko. V průběhu dějin lidské společnosti se proměňuje vzájemný vztah formy a obsahu architektonického díla. Tvar (forma) může být hlavním účelem, záměrem tvůrce, nebo důsledkem působení provozu a hmoty.

V současnosti jsme svědky trendu, kdy je tvar (forma) jednoznačně podřizován funkci (prostoru) a konstrukci (hmotě). (8)



Africká vesnice –
ZOO Jihlava

II.3. *Objektivní a subjektivní determinanty architektonické tvorby*

Jednotlivé vlivy a součinitele v procesu tvorby architektonického díla můžeme rovněž rozdělit podle jejich charakteru na kategorii objektivních a kategorii subjektivních determinant. (8)

a) **Objektivní determinanty**

V zásadě do této skupiny řadíme vlivy, které jsou obecné povahy, nad rámec možností působení jednotlivce – tvůrce architektonického díla. Patří sem tudíž kategorie:

- vlivy společenské – politické
- vlivy společenské - ekonomické
- vlivy topograficko geografické
- vlivy klimatické
- vlivy technické – provozně typologické
- vlivy technické – stavebně technologické (8)

b) Subjektivní determinanty

Jedná se o kategorie, kde působí schopnosti a možnosti konkrétních osob a skupin, jejichž limity jsou zároveň limitami pro dané architektonické dílo. Především jde o kategorie:

- stavebník, objednatel, investor – formuluje konkrétní potřeby a požadavky na stavbu, generuje finanční prostředky, v závěru je také uživatelem či provozovatelem stavby
- projektant, autor návrhu, svým myšlením ovlivňuje subjektivně konečnou povahu díla, určuje koncepci prostorového, konstrukčního a výrazového řešení
- dodavatel stavby, realizátor, do konečného obrazu architektonického díla se propisují technické možnosti a dovednosti realizační firmy, také mnohdy její privátní zájmy. (8)

Tolik k základním obecným principům architektonické tvorby z hlediska jejich součinitelů, vlivů a determinant. Dá se rovněž konstatovat, že výše uvedené principy platí vzhledem ke své obecnosti v plné míře také pro kategorii navrhování ZOO staveb. V následujících kapitolách se nyní podíváme na specifické okolnosti navrhování staveb a objektů v zoologických zahradách, jejich zvláštnosti a odlišnosti, které z nich činí samostatnou kapitolu v žánrech architektonické tvorby.

III. Stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému

III.1. Základní charakteristika

Ve 21.století, v době velkého množství informací z nejrůznějších zdrojů, v době neomezených možností cestování, musejí také zoologické expozice zásadně měnit svoji koncepci. Pouhé vystavení exotických zvířat nestačí. Prosazuje se tendence prezentovat zvířata v simulovaném přirozeném prostředí, v přirozené druhové skladbě a přirozených chovných skupinách. Dochází k postupnému odbourávání pocitu izolovanosti. Nové expozice umísťují predátory jakoby společně se zvířaty, která představují jejich kořist. Ve skutečnosti ovšem pohromadě být nemohou a dělí je neviditelné bariéry, příkopy, vodní prvky. Volnost a přirozenost jsou tedy iluzí. Stejným způsobem mizí bariéry mezi zvířaty a člověkem – návštěvníkem expozice. Pomyslnou hranici často tvoří pouze elegantní vodní prvek – kanál, potok, vodopád apod.

Dalším znakem soudobých koncepcí zoo expozic je interaktivnost. Budují se pavilony a expoziční výběhy, které umožňují, aby se návštěvník ocitl v autentickém prostředí a pronikl do expozice. Stáváme se tak opět součástí přírody a odbouráváme mimoděk svůj vrozený komplex „pána tvorstva“. Expozice cíleně posilují dominanci zvířat v jejich domovském prostředí, člověk je zde trpěný host, jeho trasa prostorem je proto vedena především v horizontu světa zvířat nebo pod ním.



Tropický skleník Fata morgana – Botanický zahrada Praha
Příklad stavby s dominantní botanickou funkcí a s doplňkovým chovem drobných živočichů

Proto, abychom mohli lépe pochopit zvláštnost ZOO stavby pavilonu ekosystému (obecně ovšem kteréhokoliv zoo pavilonu), musíme si v kapitole základní charakteristiky provést typologické určení a zařazení.

V naší současnosti se ustálilo zatřídění stavebních (typologických) druhů podle provozu a způsobu využívání stavby do následujících kategorií:

- | | | |
|--------------------|----------------------------|--|
| - stavby výrobní | - průmyslové | - jednoúčelové |
| | | - víceúčelové |
| | | - stavby pro vědu a výzkum |
| | - zemědělské | - rostlinná výroba |
| | | - živočišná výroba |
| - stavby technické | - dopravní infrastruktura | - doprava silniční |
| | | - doprava železniční |
| | | - doprava letecká |
| | | - doprava vodní |
| | - technická infrastruktura | - vodní díla |
| | | - energetické stavby |
| | | - zařízení pro zpracování a přenos signálu |

- stavby nevýrobní - obytné
 - zařízení pro přenos, zpracování a ukládání médií a surovin
 - rodinné domy
 - bytové domy
 - kolektivní bydlení
- občanské (veřejné)
 - stavby pro výchovu a vzdělání
 - stavby pro kulturu
 - administrativní stavby
 - stavby pro obchod a služby
 - stavby pro veřej.stravování a ubytování
 - stavby pro sport, tělovýchovu a rekreaci
 - stavby pro zdravotnictví
 - stavby pro dopravu

Pokud se zamyslíme nad charakteristikou ZOO stavby – v našem případě pavilónu ekosystému – zjistíme záhy, že jeho zařazení do výše uvedeného systému prochází napříč více kategoriemi, nelze řešenou stavební strukturu definovat pouze jako stavbu veřejnou pro kulturu (připomeňme si, že hovoříme o muzeu). Stejně tak lze uvažovat o stavbě pro výchovu a vzdělávání nebo o stavbě výrobní s živočišnou výrobou, protože jednou ze základních funkcí je chov živočišných druhů.

Typologická definice pavilónu ekosystému

- *stavba výrobní – zemědělská – s rostlinnou výrobou*

jedná se prakticky vždy o objekt s poměrně intenzivní výsadbou, ať již mluvíme o pavilónu tropického deštného pralesa či africké savany nebo oceánu a korálového útesu. Rostlinný materiál je pro tyto účely pěstován a rozmnožován. Neslouží sice pro výrobu v obecném smyslu slova, ale chová se jako velký pěstební skleníkový objekt.

- *stavba výrobní – zemědělská – se živočišnou výrobou*

v tomto případě se zaměřujeme na skutečnost, že primární funkcí pavilónu je prezentace fauny daného ekosystému, jde tudíž o plochy pro chov různých živočišných druhů, často ve velmi široké druhové a množstevní škále. Zvláštností může být, že se jedná o chovné zařízení, jehož prioritou není produkce ve smyslu komerčního či průmyslového využití, stejně jako v případě rostlinné produkce. Nicméně chovné zařízení tak velkého rozsahu musí plně odpovídat technickým, hygienickým, bezpečnostním i legislativním zásadám pro navrhování staveb pro chov zvířat či živočichů.

- *stavby nevýrobní – občanské (veřejné) – pro výchovu a vzdělání*

již z povahy základních funkcí a poslání ZOO a jejich staveb vyplývá jednoznačná příslušnost do této typologické kategorie.

- *stavby nevýrobní – občanské (veřejné) – pro kulturu*

v tomto případě je situace naprosto obdobná, jako v bodě předchozím. Připomeňme si navíc skutečnost, že se jedná o zvláštní formu muzea s kombinací různých forem expozic, s dominancí expozice živé.

- *stavby nevýrobní – občanské (veřejné) – pro sport, tělovýchovu a rekreaci*

do třetice se můžeme odvolat na základní funkce dnešní moderní ZOO, kde na prvním místě stojí možnost oddechu, rekreace a relaxace pro návštěvníky.

K vytvoření úplného obrazu je třeba konstatovat, že moderní pavilon ekosystému vzhledem ke své velikosti a specifickému poslání přesahuje do celé řady dalších typologických kategorií, tyto ovšem můžeme definovat jako druhotné.

Podobné pavilony často obsahují speciální zařízení a struktury dopravní a technické infrastruktury, zařízení pro veřejné stravování, ale třeba také pro vědu a výzkum.

Nejlépe je to patrné například na pavilonu Gondwanaland v ZOO Lipsko, jehož zevrubnější popis jsem proto zařadil do další části práce v kapitole III.4. *Příklady staveb evropské a světové produkce.*



Pavilon Indonésie –
ZOO Praha Trója

III.2. Principy navrhování pavilonu ekosystému

III.2.1. Prostor – provozně dispoziční řešení

V následující kapitole se zaměříme na zvláštnosti a specifické postupy při navrhování základního principu provozně dispozičního řešení. Již víme, že soudobý pavilon ekosystému je složitou strukturou procházející napříč celou řadou typologických kategorií. Základní a dominantní funkcí ale zůstává expozice ekosystému se simulací výseče určité přírodní lokality, a to v její celistvosti, tedy se simulací veškerých přírodních podmínek a prvků. Protože hovoříme o expozici a o specifickém druhu muzea, na počátku všeho stojí příprava základní filozofie – ideového scénáře.

Ideový scénář

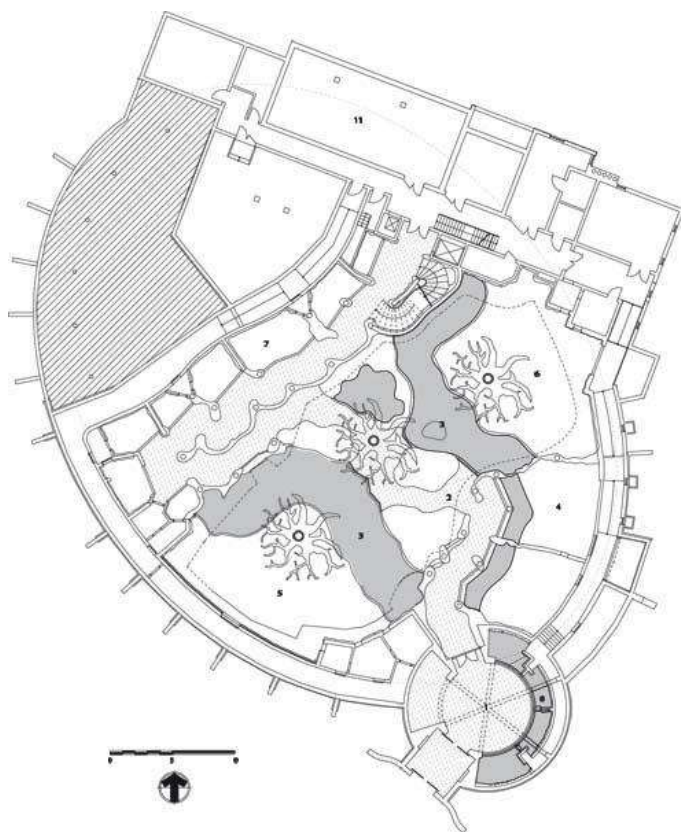
Abychom dokázali generovat závazná kritéria při koncipování scénáře, musíme jasně definovat základní principy psychologie vnímání prostoru člověkem. Člověk hodnotí primárně krajinu kolem sebe prizmatem základních myšlenkových schémat obrazové povahy. Podle C.G.Junga tato vrozená schémata pocíťování ovlivňují u člověka prakticky všechny sféry jeho činnosti. Podrobněji tyto úvahy rozvíjí Ing.arch. Irena Šachová ve svém článku „Příroda a kultura“, uvedeném ve sborníku XIV.vědecké konference doktorandů VUT v Brně – fakulty architektury, vydaném v dubnu 2010.

Z vědeckých pozorování vyplývá, že člověk obecně pozitivněji přijímá prostředí členité, různorodé, bohaté na nejrůznější vjemy. Ve výhodě je tedy krajina s vyšším stupněm plasticity a s celou škálou typů porostů. A to i přes složitější možnost průchodu takovou krajinou. Lidská psychika vyhodnotí jako atraktivnější prostředí s bohatším členěním do celé škály detailů. Tuto vlastnost lze přičíst na vrub základním instinktům, zakódovaným v chování. Člověk se zde řadí zpět do živočišné říše a krajinu vhodnou pro svůj pobyt vybírá podle možnosti nalezení úkrytu – ať již před povětrnostními podmínkami nebo před predátory.

Tyto základní životní potřeby jsou natolik silně zakódovány v psychice člověka, že výše popisované vnímání okolního prostředí se projevuje jak v rovině vědomé mozkové činnosti – např. myšlení, vnímání – tak v rovině mozkové činnosti nevědomé – ve formě instinktu, pocitů, emocí.

Důkazem může být charakteristika základního krajinného typu u nejoblíbenějších a nejúspěšnějších ZOO parků a zahrad u nás. Nejoblíbenějšími a z pohledu celkového výrazu nejlépe hodnocenými ZOO parky jsou ZOO Praha Trója v Čechách a ZOO Lešná na Moravě. Obě zahrady se nacházejí v prostředí výrazného přírodního krajinného prvku, s až dramatickým terénem. Další oblíbené zahrady – ZOO Děčín, Ústí nad Labem, Píseň, Ohrada u Hluboké, Jihlava, Olomouc, Ostrava - se podobají především výrazným přírodním rámcem lokality.

Návštěvníci vědomě či podvědomě spojují představu ideální ZOO především s vysokými krajinářskými hodnotami předmětné lokality. Jednoznačně je upřednostňována výrazně modelovaná krajina s masivními prvky zeleně, doplněna přírodními vodními prvky. Na atraktivitě nic neubere ani skutečnost, že pohyb v takové krajině je mnohem složitější a fyzicky náročnější.



AND - ateliér. Návrh pavilonu Indonésie – ZOO Praha Trója (půdorys)

Pro snadnější pochopení skutečnosti, jak významným je v počátku úvah o koncepci návrhu pavilonu ekosystému právě ideový scénář, uvádím v následující části konkrétní příklad z vlastní architektonické praxe. Jedná se o návrh provozně dispozičního konceptu pro soutěžní architektonickou studii pavilonu Amazonie v ZOO Praha Trója.

**Akce: Otevřená architektonická soutěž o návrh s názvem
Rekonstrukce pavilonu velkých savců na pavilon Amazonie (9)**

Stupeň dokumentace: architektonická studie
Vyhlášovatel soutěže: Zoologická zahrada hl.m. Prahy
Autor soutěžního návrhu: ARCHA 2000, spol. s r.o.
Vedoucí řešit.týmu: Ing.arch. Ivo Boháč
Kapitola: Textová část – souhrnná zpráva - A.2.4.provozně –
dispoziční koncept

Základní princip provozně-dispozičního řešení vychází z podrobného libreta, které je součástí zadávacích podmínek soutěže. V několika málo případech se řazení expozic a provozních částí odlišuje od libreta, především tam, kde bylo třeba akceptovat prostorové a konstrukční možnosti stávajícího objektu.

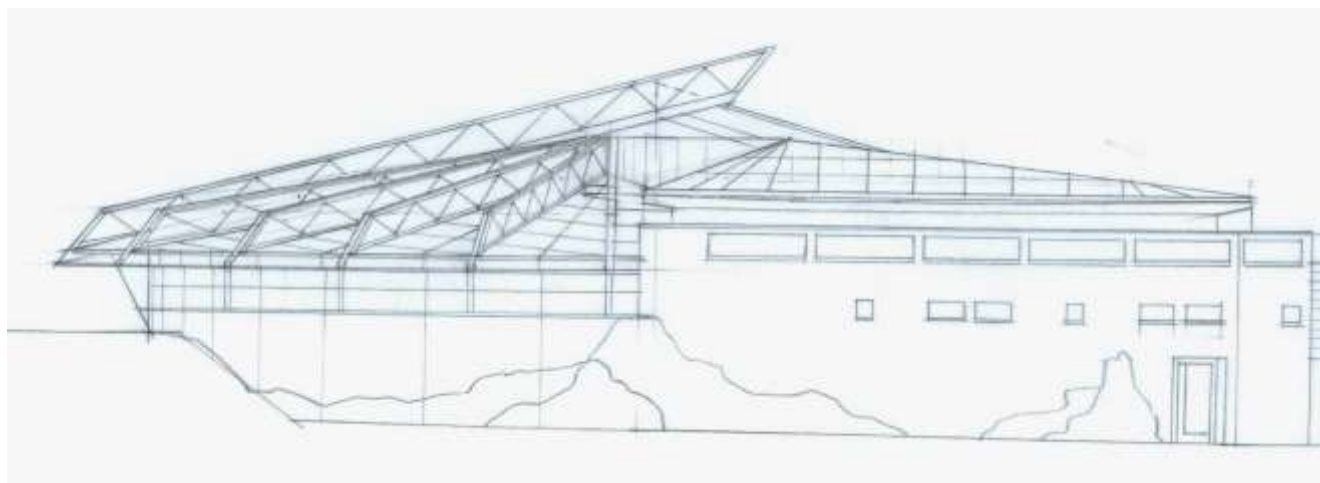
SEKTOR A –

Návštěvník nastupuje do nového území Jižní Ameriky z prostoru stávající komunikace při expozici tučňáků Humboldtových. Při nástupu do území je vytvořen prostor s informačními panely, poskytujícími hlavní informace o nabízeném programu v území a základní představení fenoménu Jižní Amerika – Amazonie. Do vlastního území vstoupí návštěvník kolem smíšené expozice lamy, vikuři, nandu Darwinova, mary stepní. Směrem dovnitř území potom navazuje venkovní expozice tapíra jihoamerického a kapybary. Mimořádně právě tyto dvě venkovní smíšené expozice využívají pro ubikace chovaných zvířat přestavbu stávajícího objektu bažantnice. Naproti první zmíněné expozice potom nový vodní kanál vytváří ostrovní expozici vřešťana a pudu jižního. V tomto místě se rovněž od hlavní vyhlídkové trasy odděluje lávka stoupající mezi koruny stromů, která zároveň vymezuje plochu expozice ocelota stromového. Na expozici ocelota potom navazuje expozice psa pralesního, v tomto prostoru se stromová lávka opět napojuje na hlavní trasu



Ukázka konceptu části
vlastního návrhu
pavilonu Amazonie –
ZOO Praha Trója

územím. V místě, kde se venkovní prohlídková trasa přibližuje k objektu hlavního pavilonu, je k pěšině připojena vyhlídková terasa s výhledem do expozic harpyje – alternativně kondora. Ubikace pro tyto dravce jsou vsazeny do stávajícího objektu technického zázemí hlavního pavilonu. Ubikace pro ocelota a psa pralesního jsou vytvořeny nově při vnějším okraji území s možností snadné obsluhy ze stávající komunikace pro technickou obsluhu. Dvě expozice tayry jsou přisazeny ke stávající komunikaci podél bažantnice, v podstatě z opačné strany stávajícího objektu ubikací, který bude nově sloužit jako ubikace smíšených expozic lam, vikuňů, nandu, mary a tapíra a kapybary. Vyhlídková hlavní trasa v části venkovních expozic postupně vystoupá na úroveň dnešní horní komunikace ke stávajícím venkovním výběhům slonic. V této úrovni jsou zároveň umístěny nové hlavní návštěvnické vstupy do pavilonu.



Ukázka z počátečního konceptu vlastního návrhu pavilonu Amazonie – ZOO Praha - Trója

SEKTOR B –

Popis dispozičního konceptu v sektorech vlastního pavilonu bude sestaven podle jednotlivých podlaží – od nejnižšího po nejvyšší. Je třeba mít na zřeteli, že postup návštěvníka bude trochu jiný – nástup do objektu je řešen vlastně v úrovni 1.patra, postupem do útrob amazónského pralesa se návštěvník zároveň střídavě ponořuje a zase vynořuje napříč jednotlivými podlažími.

Suterén – Zde je možné říci, že návrh v zásadě vytěžuje stávající části suterénu budovy, v části dnešních expozičních kójí jsou zanořena nejnižší místa meandru vyhlídkové trasy – v prvním případě mezi jezírky a akvarijními expozicemi hejnovitých ryb, dále v místě akvaterárií anakondy a trnuchy a halančika čtyřokého na druhé straně. Třetím místem, kde se návštěvnická trasa zanořuje do výškové úrovně suterénu, je rampovitě klesající komunikace k útesu se vstupem do podvodního tunelu s expozicí kajmana černého. Tunel potom dále prostupuje mezistěnou do sektoru C.

Stávající prostory suterénu jsou potom využity pro některé provozy technického zázemí objektu. Podélně celým objektem probíhá provozní technická chodba – kolektor. Suterén přístavku stávajícího provozního zázemí je využit pro skladovou zónu masa. Prostory objektu stávající kotelny pro sklady suchého krmiva – granuláty, zrniny, dále sklady větví. Zbytný prostor ve střední části objektu potom slouží jako sklad steliva. Z pohledu manipulace s materiálem je třeba říci, že návrh i nadále počítá s osobo-nákladním výtahem – v podstatě v místě, kde se tento nachází i dne. Výtah propojí všechna podlaží této části pavilonu.

Přízemí – expoziční část přízemí začíná v prostoru nově vybudované vstupní haly, kde se od vstupu v úrovni 1.patra vyhlídková trasa postupně zanořuje klesající krajinou mezi expozicemi stromových ptáků a drápkatých opic směrem k vodním expozicím s hejnovitými rybami. V části nové vstupní haly je rovněž situován jeden ze dvou návštěvnických výtahů, zajišťující v maximální možné míře bezbariérovost návštěvnického provozu. U výše uvedených akvarijních expozic se – jak bylo zmíněno v předchozím textu – vyhlídková cesta zanořuje do suterénu. V místě, kde se opět vynořuje do přízemí, se nacházejí expozice dracény krokodýlovité, dále potom expozice již popisovaná expozice anakond, trnuch, halančíka s odbočkou opět se ponořující do suterénu. V tomto místě se rovněž nachází odbočka naopak stoupající do hornějšího podlaží k vyhlídce na lagunu s expozicí kajmana černého. Hlavní trasa potom dále klesá a postupuje k útesu se vstupem do podvodního tunelu. Ještě před vstupem do skalního útesu se nachází expozice piraňí.



Ukázka z vlastního návrhu pavilonu Amazonie pro ZOO Praha Trója

- B 101 - SCHODIŠTĚ PROVOZ. ZÁZEMÍ
- B 102 - TECHNICKÁ CHODBA
- B 103 - TECHNICKÁ CHODBA
- B 104 - TECHNICKÁ CHODBA
- B 105 - SKLAD BIOLOGIC. KRMIVA
- B 106 - ZÁZEMÍ AKVATICKÝCH ŽELV
- B 107 - Odstavné boxy - DROBNÍ PTÁCI
- B 108 - AKVÁRIA PRO CHOV OBOJŽIVELNÍKŮ
- B 109 - Odstavné boxy - VĚTŠÍ PTÁCI (BRODIVI)
- B 110 - Odstavné boxy - PAPOUŠCI
- B 112 - TECHNICKÁ CHODBA
- B 113 - PROSTOR PRO PŘÍPRAVU SPECIÁL. KRMIV
- B 114 - PŘÍPRAVNÝ KRMIVA
- B 115 - SKLAD PRO SUBSTRÁTY (ŠTĚPKA, BORKA,...)
- B 116 - TECH. ZÁZEMÍ BAZÉNU
- B 117 - TECH. SKLAD
- B 118 - VENKOVNÍ RAMPÁ
- B 119 - CHLADICÍ BOX - OVOCE, ZELENINA
- B 120 - CHOV HLODAVCŮ
- B 121 - TECH. KOMUNIKAČNÍ PROSTOR
- B 122 - NÁKLADNÍ VÝTAH
- B 123 - VYTÁPĚNÁ UBIKACE - HARPYJE, KONDOŘI
- B 124 - VENKOVNÍ RAMPÁ
- B 125 - VENKOVNÍ SLOŽIŠTĚ VĚTVI
- B 126 - TECH. CHODBA
- B 127 - VÝTAH PRO NÁVŠTĚVNÍKY
- B 128 - PROHLÍDKOVÁ TRASA
- B 129 - KASKÁDOVÁ JEZÍRKA - TŮNĚ
- B 130 - Odbočná prohlídková trasa

Části provozního zázemí v přízemí jsou v zásadě organizovány takto. Dnešní hlavní schodiště pro návštěvníky v prostoru objektu stávající kotelny je překoncipováno na jeden z technických vstupů do objektu, sloužících výhradně pro obslužný personál. Tímto schodištěm sestoupá obsluha do úrovně přízemí, kde na schodiště navazuje technická chodba umožňující přístup do chovatelských zázemí, skladových a technických prostor. Tyto prostory zázemí jsou vlastně z části vloženy do dnešní návštěvnické chodby kolem expozičních prostor, z části jsou přistaveny podél této chodby v prostoru venkovních výběhů – příkopu. V této podélné části se nacházejí odstavné boxy ptáků, papoušků, zázemí želv, terária chov. Zázemí, sklady biologického krmiva, akvária pro chov obojživelníků. V prostoru stávající kotelny jsou uvažovány dílčí prostory pro technologická zařízení vodního hospodářství pavilonu. Prostory přízemí stávajícího přístavku technického zázemí v jižní části pavilonu jsou využity jednak pro přístup zásobování pomocí zásobovacích ramp, dále jsou v tomto prostoru situovány provozy technického skladu, boxů na ovoce a zeleninu, chov

hlodavců, přípravný krmiva, přípravnu speciálních krmiv a sklad pro substráty. Pro vysvětlení je třeba uvést, že návrh počítá s dílčí dostavbou stávajících objektů a jejich propojení do souvislé hranolovité hmoty, zalomené kolem jižního rohu hlavního objektu pavilonu. V části přízemí jsou potom umístěny ubikace harpyjí, alternativně kondorů. V prostoru před naskladňovacími rampami je potom plocha určená pro venkovní složiště větví.

1.Patro – Jak bylo již několikrát uvedeno, v této výškové úrovni se nacházejí oba návštěvnické vstupy do pavilonu. První vsup vede no nové vstupní haly, ze které potom návštěvnická trasa klesá do nižších pater expozic v sektoru B, nebo odbočuje ve stejné výškové úrovni k hale v sektoru E, potažmo na vyhlídkovou terasu na stropě chov. zázemí v sektoru B. Na začátku terasy, v blízkosti vstupní haly, je situována expozice mravenců. Z této terasy odbočují „dobrodružné“ stezky v podobě visutých lávek mezi skalními břehy a stromovými korunami. V této výškové úrovni je situována také vyhlídková terasa nad lagunou kajmanů. Návštěvnická trasa převede pasanta pomocí visutých lávek na protilehlou stranu do místa skalní vyhlídkové galerie, odkud se také dostáváme do expoziční části v patře původně hospodářského objektu při jižní stěně pavilonu. Sem jsou situovány některé akvarijní expozice – například neonky, paúhoř elektrický, pralesničky, pipa americká, matamata. Ve střední části je potom navrženo noktuárium s expozicí upírů, mirikiny, pásovce a kvandu.

V této úrovni objektu jsou situovány především návštěvnické prostory. Provozní zázemí je redukováno pouze na nezbytné komunikační prostory, zajišťující přístup do všech částí pavilonu, dále potom na nezbytná zázemí akvarijních a terarijních expozic.

SEKTOR C –

Suterén – v zásadě navazuje na provozní řešení vedlejšího sektoru B. Ve vnitřní polovině dochází k rozšíření stávajícího příkopu tak, aby bylo možné vytvořit prostor pro novou expozici kapustňáků s vyhlídkovým tunelem na dně bazénu. Vyhlídková trasa potom opět přes skalní útes rampovitě vystoupá do úrovně přízemí. Rovněž v této části objektu je po celé jeho délce vedena technická chodba pro obsluhu a přístup ke kontrolním místům expozic.

Přízemí – návštěvnická trasa se vynořuje z tunelu v suterénu přes skalnatý útes do expozičních voliér hoka, guany, tinamy, kukačky a dále postupuje přes expozice stromových ptáků k odstavným klecím pro lenochody a drápkaté opice. Zde je vytvořena vyhlídková terasa pro vnitřní expozici jaguára a zároveň expozici kapustňáků. Návštěvník pokračuje v prohlídce posunem do dalšího podlaží – buď po schodišti ve skalním břehu, které pokračuje až do úrovně vyhlídky v koruně pralesního velíkána, nebo druhým návštěvnickým výtahem. Pokračovat v prohlídce je rovněž možné průchodem ke druhému (stávajícímu) schodišti, které vede na protáhlou vyhlídkovou terasu mezi sektory A a E.

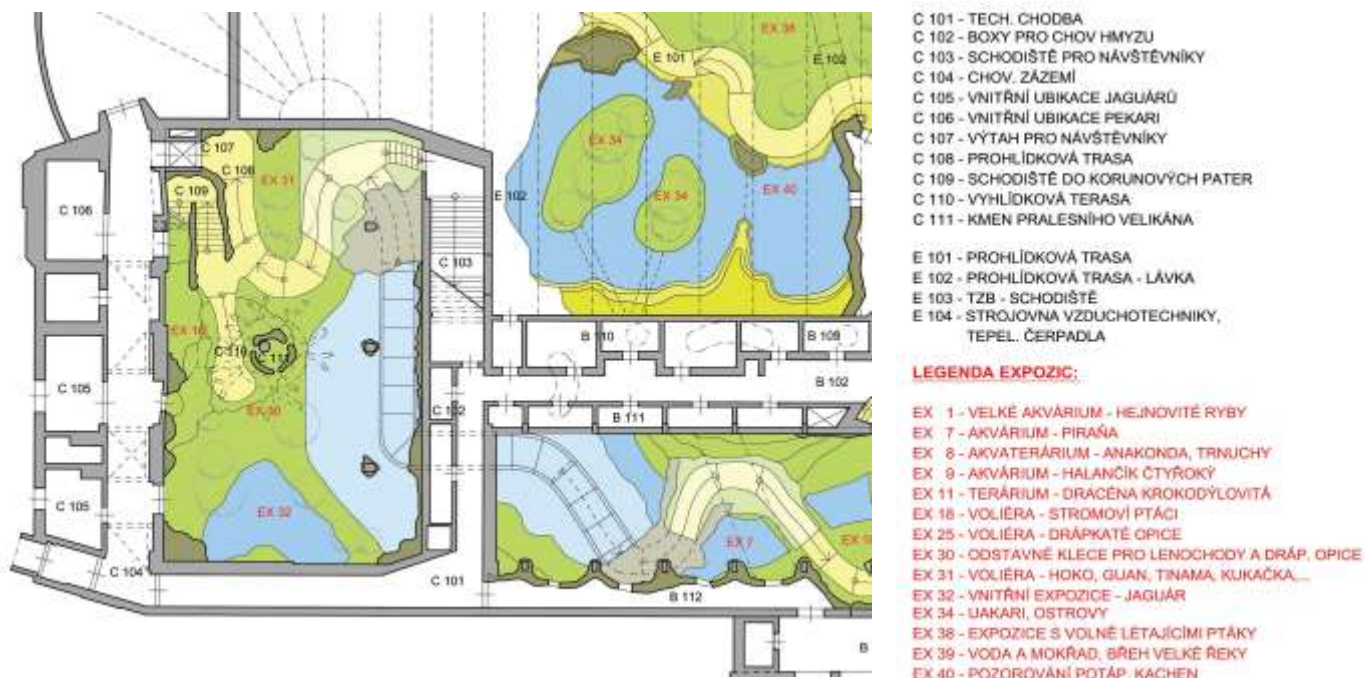
Provozní část v přízemí sektoru C obsahuje technickou chodbu navazující na chodbu v sektoru B, v této části jsou také umístěny prostory pro chov hmyzu, na opačné straně objektu potom ubikace pro jaguáry a pekari. V zadní části je dnešní východ do venkovních prostor využit pro technický vstup do nového prostoru technic.zázemí vzduchotechniky a tepelných čerpadel.

1.Patro – v části přiléhající k sektoru jsou situovány expozice bažinných žab, terária pro kroužkovce a hroznýšovce, dále insektária. Zároveň je zde situováno návštěvnické schodiště, odděleně potom provozní schodiště a zázemí pro odchov hmyzu, navázané na technickou chodbu vedoucí do zadní části pavilonu. Zde je vložením nového stropu vytvořen prostor pro zázemí personálu, šatny, denní

místnost a hygienické zázemí. Severozápadní cíp půdorysu je využíván opět návštěvníky – zde je situován návštěvníkový výtah a skalní schodiště vedoucí do koruny pralesního velikána. Dále vyhlídková trasa pokračuje do nové expoziční haly – sektoru E.

2.Patro – nejvyšší patro je v podstatě vytvořeno uzavřením pláště dnešní vyhlídkové terasy pod střechou pavilonu. V severo západní části půdorysu jsou tak vytvořeny návštěvníkové prostory s terarijními expozicemi stromových druhů žab, stromových hadů – psohlavců, krajty zelené. Do této úrovně rovněž vystoupá skalní schodiště a přidružený návštěvníkový výtah, aby bylo možné přejít na vyhlídkovou terasu v koruně pralesního velikána s případnou expozicí ptačí voliéry. Kolem výtahu je možné projít vyhlídkovou galerií v nové hale sektoru E až ke druhému návštěvníkovému schodišti přiléhajícímu k sektoru B.

Zbývající část půdorysu je věnována obslužným a provozním funkcím. Technická chodba je určena mimo jiné pro optickou kontrolu expoziční haly, vede k obslužnému schodišti do sektoru B. Zbytný prostor je využit pro zázemí a chov hmyzu.



Ukázka z vlastního návrhu pavilonu Amazonie pro ZOO Praha Trója

SEKTOR E –

Jedná se o novou expoziční halu v místě dnešních venkovních výběhů slonic. Tato hala zastřešuje prakticky celý půdorys výběhu a je řešena jako velkoprostor s vnitřní krajinou rozloženou do dvou podlažních úrovní – přízemí a 1.patru.

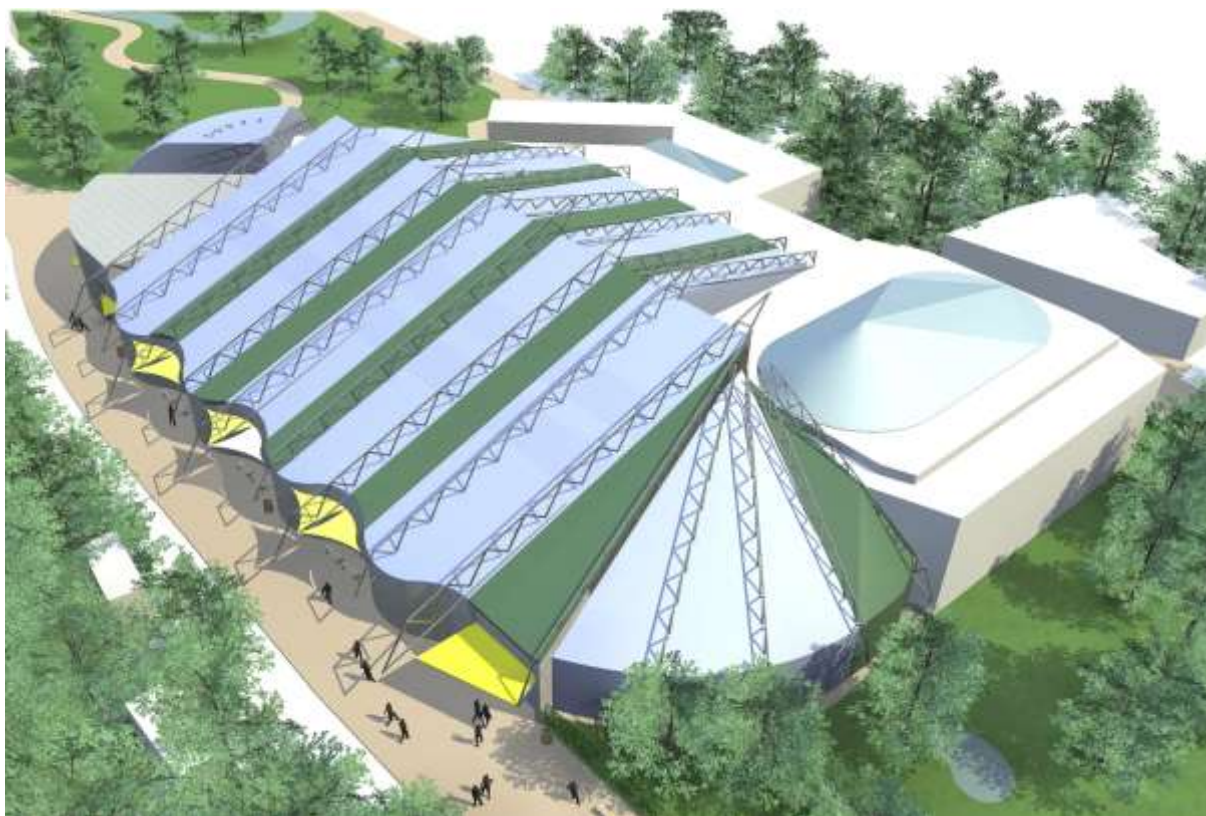
Přízemí – je tvořeno členitou vodní lagunou přisazenou k podélnému objektu provozního zázemí se střešní vyhlídkovou terasou. Krajina jakoby volně protéká do sektoru B s tím, že objekt provozního zázemí vytváří jakýsi vnitřní protáhlý skalní ostroh. Do popisované úrovně krajiny nové expoziční haly jsou umístěny ostrovní expozice uakari, expozice mokřadů a říčního břehu, expozice pro pozorování potápějících se kachen. Pozadí tvoří skalní stěna s bohatým porostem a s kavernami pro hnízdění ptactva včetně papoušků. Prostor je rovněž animován volně poletujícími ptáky. Po členitém břehu vodních ploch se vine meandr spodní vyhlídkové trasy.

1.Patro – do prostoru haly se dostaneme hned z několika směrů. Především průchodem kolem WC pro návštěvníky a vnitřního „tropical“ baru z první vstupní haly

na začátku sektoru B, dále vlastním novým vstupem v zadní části haly, ale rovněž několika průchody ze sektorů B a C. Na sektor C navazuje prostor expozic mravenečnicka, vyhlídková trasa se postupně odvíjí do prostoru expozice volně poletujících ptáků. I z této úrovně je možné pozorovat nižší část s vodními hladinami, zároveň je možné projít lávkami na vyhlídkovou terasu na střeše provozního zázemí. Tato část expozice má navodit představu rozsáhlé přírodní krajiny s celkovými panoramatickými rozhledy.

SEKTOR D –

Stávající plochy venkovních výběhů za pavilonem jsou nově přetvořeny do podoby venkovních expozic pro jaguáry a pekari. Ubikace těchto zvířat jsou s výhodou situovány do přízemí stávajícího pavilonu – sektoru C. V tomto případě se návštěvnická vyhlídková trasa vine jako meandrovitě klesající rampa, překonávající přibližně třímetrové převýšení. Tato nově vybudovaná trasa tím vlastně propojuje stávající horní a spodní komunikaci a uzavírá tak okruh komunikací po obvodě území nové expozice Jižní Ameriky.



Ukázka vlastního návrhu pavilonu Amazonie pro ZOO Praha Trója

Dimenze vnitřního prostoru

Mezi další specifika prostorového konceptu návrhu pavilonu ekosystému patří snaha či přímo potřeba vytvářet v pravdě gigantické prostory na hranici technických možností konstrukcí. Je to dáno dvěma základními aspekty. Jednak úkolem vytvořit vnitřní prostředí simulované přírodní krajiny na co největším půdorysu, navíc s veškerou bohatostí terénního reliéfu a osazení rostlinného pláště na povrchu, jednak snahou docílit iluzivní pocit autentického pohybu v krajině, kde mizejí rušivé prvky technické - stavební struktury.

Při porovnání a posouzení dvou nejnovějších příkladů evropské proveniencí – realizovaného pavilonu Gondwanaland v ZOO Lipsko a připravovaného pavilonu

Konga v ZOO Chester (oba objekty jsou prezentovány v příkladech staveb v následujících kapitolách) – se zdá, že současná společnost dosáhla určitého mezního stavu z hlediska svých možností. Ač jde v obou případech o prestižní stavební podnik, podporovaný vládami příslušných zemí, a přestože tyto projekty dělí od sebe časový úsek zhruba pěti let, jsou z hlediska technického řešení, ale především z hlediska prostorové struktury, rozměrů vytvářeného vnitřního prostoru, prakticky naprosto identické. Buď se v tuto chvíli zastavil vývoj technických možností a dovedností naší společnosti, nebo dochází k přehodnocení postoje k potřebě budování stále větších a větších stavebních struktur.

Kombinace různých provozně dispozičních typologických celků

Již několikrát bylo konstatováno, že moderní pavilon ekosystému je stavbou spojující uvnitř sebe sama mnoho typologických žánrů. Při návrhu je proto třeba vyřešit plynulou návaznost a bezkolizní funkčnost často vzájemně se omezujících provozů – jako například existenci stravovacího zařízení v tropickém skleníku s chovem živočichů nebo zajištění prostředí vědeckých a výzkumných pracovišť a funkčnosti dopravních a jiných technologických zařízení v extrémních klimatických podmínkách.

Pavilony tohoto druhu kladou zvýšené nároky na pomocné provozní zázemí. Vedle nároků na dobré napojení na dopravní a technickou infrastrukturu území jde především o kapacitní možnosti zásobování.

Vzhledem k účelu pavilonu není součástí krajinářského designu pouze vytváření obytné krajiny pro zvířata. Do prostoru je třeba osadit řadu prvků zajišťujících základní servis pro návštěvníky. Jedná se o celou škálu restauračních zařízení od „tropical“ barů po jídelny a restaurace, hygienická zázemí, prodejny a podobně. Významná je proto také úvaha o správném situování těchto prvků, které musejí vytěžit maximum možností atraktivních výhledů do prostoru simulované krajiny.

Zvláštnosti objemově prostorové struktury

Jedná se o základní prvek architektonické kompozice a je definován stupněm jednoty prostoru a objemu. Vzhledem k tomu, že u pavilonů ekosystému se prakticky vždy jedná o budovu, můžeme je z hlediska „Ops“ zařadit do kategorie prostorové kompozice vnitřního prostoru a vnějšího objemu – tedy „Ops“ v užším smyslu slova.(8) Zde ale jednoduchá definice končí.

V momentě, kdy začneme na návrh pohlížet z úhlu objemově prostorové kompozice budovy, řešící vzájemnou prostorovou skladbu místností, komunikačních a spojovacích prvků, nebo například z úhlu kompozičních os, modulových vazeb, zjistíme, že v našem případě většina standardů a zákonitostí architektonické kompozice neplatí. Důvod je prostý. Pavilon ekosystému vytváří prostor pro výseč přírodní krajiny – přesněji její modelaci. Proto návrh dominantní části objektu je více podřízován zákonitostem volné krajiny. Klasická architektonická kompozice v podobě principů tvorby objemově prostorové struktury vstupuje do hry u přídavných, pomocných, doplňkových a vedlejších provozů a funkcí.

Architektonická forma interiéru je tedy striktně podřízena diktátu přírodní krajiny, o jejíž simulaci se v daném pavilonu pokoušíme. Může jít o tropický prales, ale stejně tak o dno oceánu.

Další specifické principy návrhu Ops

- Využití speciálních technologií (audiovizuální technika, LED technologie...) pro vytvoření dokonalé iluze simulovaného prostředí
- Využití stylových objektů – etnografický aspekt expozice
- Využití prvků zvyšujících atraktivnost, členitost a bohatost vnitřní krajiny (jeskyně, údolí, vodopády...)
- Maximální trasování prohlídkových cest a pěšin s cílem nabídnout co největší škálu zákoutí a výhledů
- Obohacení prohlídky o zážitkové momenty, evokující chvíle dobrodružné výpravy do divočiny – například visuté lávky a mosty, provazové žebříky, jeskyně, plavba na loďkách, možnost vystoupat do korun stromů atd.
- Modelace krajiny v návaznosti na ideový scénář expozice, propojený s edukativní stránkou projektu, zprostředkování informací z oblasti přírodních i společenských věd (geologie, zeměpis, zoologie, botanika, historie, etnografie...)
- Autenticita prostředí, vycházející z charakteristických principů, utvářejících daný prostor v původní lokaci.
- design mezujících prvků přejímá charakter přírodních prvků, na která jsou zvířata zvyklá ze svého přirozeného prostředí
- Flexibilita dělení vnitřního prostoru expozic na menší sekce dle aktuální potřeby.
- Důraz na eliminaci nepřirozených bariér, jako jsou mříže, ohrady apod. v pohledově exponovaných místech, nahrazování takových prvků přírodními hranicemi.



expozice primátů – ZOO Chleby
ukázka zapojení etno- prvků pro
zvýšení pocitu autenticity

III.2.2. *Hmota – konstrukce*

Specifika při navrhování konstrukcí pavilonu ekosystému jsou vlastně dána jeho základními vlastnostmi – mimořádnou velikostí a extrémními vnitřními podmínkami. Při volbě základní stavebně konstrukční struktury tedy hledáme materiály a konstrukce, které jsou schopny překlenout velký prostor a zároveň odolat vlivům agresivního vnitřního prostředí.

Základní konstrukční systémy

Vzhledem k velké rozmanitosti konkrétních druhů pavilonů ekosystémů je jasné, že rovněž z pohledu základního stavebně konstrukčního principu procházejí napříč celou škálou možností.

Začínají u klasického pojetí domu, opláštěného vyzdívanými stěnami a zastřešeného některým ze standardních druhů střešních konstrukcí, a končí u velmi sofistikovaných superkonstrukcí, kde hlavní – dominantní úlohu přejímá právě konstrukce zastřešení.

Typickou ukázkou první kategorie mohou být pavilony „Ptačí říše“ a „Vodní svět“ v ZOO Dvůr Králové nad Labem. Jedná se o objekty starší, fungující s dílčími zásahy a opravami již několik desítek let, což ovšem nikterak nesnižuje jejich architektonickou kvalitu. Jedná se o stavby vymezené vyzdívaným obvodovým pláštěm, na nosných stěnách je potom osazeno zastřešení v podobě ocelových segmentových vazníků s opláštěním z polykarbonátových desek. Jistěže vzhledem k věku staveb se projevuje řada technických problémů, ale ty jsou vyváženy dokonalou vnitřní atmosférou, která nabízí v určitých chvílích naprosto intimní prožitky při setkání člověka s přírodou. Když si uvědomíme také určitou nízkonákladovost těchto pavilonů v porovnání s objekty typu pražské Indonésie nebo dokonce uváděných zahraničních příkladů, je výsledný dosažený efekt pavilonů ze Dvora Králové velmi vysoký.



Pavilon Ptačí říše – ZOO Dvůr Králové nad Labem

Dalším příkladem podobného, i když již poněkud pokročilejšího řešení je pavilon Indonésie v ZOO Praha Trója. Obvodové stěny jsou železobetonové, z velké části ukryty pod přírodním či uměle upraveným terénem. Skleníková část s ústřední

prostorou zabírá zhruba polovinu celkového rozsahu stavby. Zastřešení tohoto skleníku tvoří kopule s rozměry 40 x 60 metrů. Vlastní plášť vynáší opět ocelové příhradové nosníky, opláštění je v tomto případě tvořeno lichoběžníkovými prvky z izolačních dvojskel.

Příkladem z opačného konce spektra může být pavilon Yucatan v ZOO Lešná. Jde sice o stavbu na poměry tropických pavilonů ne příliš rozměrnou, ale zajímavá je její konstrukční koncepce, která vychází ze struktury velkého segmentového skleníku. Celou strukturu tedy vymezuje půlválcová plně prosklená konstrukce, čímž je docíleno maximální součinnosti vnitřní a vnější krajiny. Tropický prales uvnitř pavilonu tak opticky přímo navazuje na vnější zeleň okolního lesoparku a tím zároveň propůjčuje mnohem větší hloubku a bohatost vnímanému prostoru.

Nejtypičtějším příkladem druhého pólu spektra konstrukčních řešení je pavilon Gondwanaland v ZOO Lipsko, který je podrobněji popsán v následujících kapitolách. V tomto případě je konstrukce zastřešení natolik dominantní, že naprosto submisivně potlačuje prvky bočních stěnových plášťů a projevuje se prakticky jako síťová ocelová superkonstrukce z uzavřených profilů kruhového průřezu s podvěšeným pláštěm zastřešení. Vzhledem k enormním rozměrům konstrukce již nebylo možné pro zaplášťení využít tradičních dvojskel, proto se v konečném řešení objevuje nový progresivní prvek jako materiál budoucnosti. O něm se ale dozvíme více v příslušné kapitole.

Materiálové řešení

Tušení souvislostí materiálového řešení naznačila již předchozí kapitola. Při stavebně technickém konceptu plánování výstavby nového pavilonu přichází k uplatnění široká škála stavebních hmot a materiálů. Pro jejich správnou volbu je důležité, v které části objektu budou uplatněny. Jiné materiály navrhuje do kanceláří, skladů, kotelen, přípraven, jiné do tropické, mořské nebo arktické haly. Stejně jako u celých konstrukčních soustav potom půjde o schopnost odolávat specifickým podmínkám často agresivního vnitřního prostředí.

Soustředíme se proto nyní především na stavební materiály a jejich volbu z pohledu hlavních – dominantních konstrukčních celků a z pohledu zvláštních či zvýšených nároků na jejich odolnost a trvanlivost.

a) materiálové řešení hlavních - nosných konstrukcí

Již bylo řečeno, že nejčastěji popisované pavilony ekosystémů na sebe berou podobu velkých skleníkových superkonstrukcí. Je tudíž nabíledni, že v možnostech uplatnění velkorozponových konstrukcí vítězí konstrukce ocelové.

U pavilonů, kde potřeba skleníkového typu stavby není nezbytnou, je v dnešní době – v souladu s podmínkami soudobého stavebního průmyslu – pro nosné konstrukce používán železobeton, ponejvíce monolitický.

b) materiálové řešení střešního pláště

V předchozích příkladech a rovněž v následujících kapitolách je dobře patrný vývojový trend v řešení otázky střešního pláště. V tuto chvíli hovoříme o principu velkých skleníkových staveb. Do značné míry záleží na celkových rozměrech objektu. U menších ploch transparentního zastřešení se stále uplatňuje materiál polykarbonátových desek a prvků. U staveb středního a většího rozsahu nacházíme široké pole využití skla v nejrůznějších variacích. Tam, kde rozměr stavby překročí limity využití skla, nastupuje ETFE.

• ETFE – materiál budoucnosti. Ethylen – tetrafluorethylen je materiál, který v podobě fólie našel nové místo v soudobé architektuře. Zjednodušeně si ho můžeme představit jako silnější igelit. Ve skutečnosti se jedná o materiál s vysokými užitnými

vlastnostmi, jako např. pevností a trvanlivostí. V určité fázi byly dosaženy meze použití tabulového skla, které při své velké váze vyžadovalo mohutnou nosnou konstrukci. Nastupuje nový materiál ve formě průhledné fólie, kterému díky jeho lehkosti postačí nosná konstrukce mnohem subtilnější. Fólie se začínají objevovat u zastřešení atrií a veřejných prostor, u sportovních staveb, dopravních staveb jako jsou např. letiště, v neposlední řadě u velkých výstavních pavilonů. Logicky toto technické řešení dorazilo rovněž do světa nově budovaných zoologických pavilonů.



Střešní plášť z ETFE fóliových polštářů (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

Největší výhodou tohoto materiálu je vysoká průhlednost (95 – 100%) a současně s ní propustnost UV záření, kterou například běžné sklo nemá. Složky UV záření příznivé pro zdraví projdou (složka A 100% a složka B 50%), avšak škodlivá složka UV C je plně odfiltrována. To je pro stavby zoologických a botanických zahrad přímo nedocenitelná vlastnost. V naprosté většině se fólie ETFE používají ve formě nafukovacích polštářů, jejichž stabilita je dána právě předpětím stlačeným vzduchem. Přetlak je malý, ale konstrukce polštářů upnutých do obvodových rámců neztrácí při poklesu tlaku stabilitu, pouze mírně deformuje tvar. (10)

Další výraznou vlastností ETFE fólií je jejich praktická bezúdržbovost, daná schopností bránit ulpívání prachu a nečistot, a to díky vysoce hladkému povrchu a prostorově zakřivenému tvaru polštářů. Pro čištění vnějšího povrchu tak plně stačí

děšť a sníh. Ohříváný vzduch v polštářích zase napomáhá okamžitému odtávání sněhu v zimním období. (10)

ETFE fólie se vyrábí v čiré nebo mléčné podobě. Existují rovněž další způsoby, jak regulovat množství procházejícího slunečního svitu. Jednou z možností je potisk jedné nebo více vrstev konstrukce polštáře. Zajímavou možností je tzv. inverzní potisk. Jednoduchý systém reguluje tlak v komorách polštáře a posouvá tak střední membránu ve vztahu k horní potištěné vrstvě fólie. Tím se zároveň zhušťuje nebo ředí potištěná plocha. Relativně plynule se tak reguluje stupeň zastínění prostoru pod fóliovou konstrukcí střešního pláště.

c) další specifika volby použitých stavebních materiálů a hmot

Především se jedná o problematiku úprav povrchů a volbu povrchových materiálů, které budou v přímém kontaktu s vnitřním prostředím. Jde tudíž o zvýšené nároky neodolnost vůči agresivitě prostředí, především proti následujícím faktorům:

- prašnost
- vlhkost, vysoká vzdušná vlhkost, voda, pára
- výkyvy teploty, vysoká nebo naopak nízká teplota, mráz
- sluneční záření
- agresivní chemické působení látek, jako kyseliny, soli, louhy, žíraviny
- působení mikroorganismů
- působení vegetace
- mechanické poškození
- vysoké dynamické, cyklické a statické zatížení

III.2.3. Technologie

a) technologie zajišťující provoz a stabilitu vnitřního prostředí

Jak proměnit velký skleník na dobře fungující tropický pavilon? Odpověď je snadná – se spoustou HI-TECH technologií, jako je například systém kontroly klimatu. O jak snadný úkol jde ve skutečnosti pochopíme na příkladu lipského zoo pavilonu „GONDWANALAND“. Počítačový návrh kontrolního systému klimatu pro tuto stavbu vytvářel tým specialistů čtyři roky. Po jeho instalaci a vyladění následovaly čtyři měsíce testovacího provozu. V podstatě jde o to, na základě počítačové simulace nejrůznějších modelů počasí v kombinaci s vlivy prostředí vytvořit ideální koncept s vytipováním problematických míst stavby a případných klimatických rizik. (10)



Jedna ze strojoven technologií (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

Sledovanými aspekty kontrolního systému klimatu jsou:

- **vnitřní teplota** – udržitelnost a ochrana vnitřního klimatu je základním faktorem již při návrhu vlastní stavební konstrukce. Při koncipování provozu se uplatňuje tzv. „zelená technologie“, zahrnující strojovny se zařízením na generování, kumulaci a transfer tepla. Častým prvkem tohoto systému jsou logicky tepelná čerpadla. Například v lipském pavilonu jsou instalována dvě tepelná čerpadla o výkonu 400 kW, což je ekvivalent 100 tepelných čerpadel rodinných domků. V neposlední řadě jsou využívána zařízení pro rekuperaci, využívající tepelné zisky z vnitřního znečištěného vzduchu.
- **vzdušná vlhkost** – pro zajištění stálé vysoké vzdušné vlhkosti se využívají duální zvlhčovací systémy pracující se dvojím médiem – vodou a stlačeným vzduchem. (10)



Osazování potrubí systému mlžení (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

- **chlazení** – tvoří významnou složku zajištění stálosti vnitřního mikroklimatu. Představme si situaci letního dne - 32°C ve stínu, spalující sluneční svit, počasí na koupání a tomu odpovídající výkon klimatizace. To znamená, že kolem poledne je intenzita záření prostupujícího konstrukcí ETFE folií cca 9 MW. Je to přibližný ekvivalent 4 500 naplno pracujících domácích radiátorů, a to uprostřed léta. Celý biotop pavilonu včetně návštěvníků by brzy zkolaboval. Životně důležité je tedy intenzivní chlazení, navíc řešené ekologicky udržitelnou formou. Podívejme se opět, jak je tato záležitost řešena na příkladu lipského zoo pavilonu „GONDWANALAND“: První fáze chlazení je jednoduchá – jakmile teplota dostoupí cca 28°C, otevřou se okna. Konkrétně v Lipsku jde o sedm ventilačních klapek ve vrcholu střechy, jejichž celková plocha je 400 m². Zároveň s jejich otevřením začnou ventilační žaluzie v bočních stěnách pavilonu přivádět čerstvý vzduch zvenčí.



Osazování ventilačních klapek ve střešním pláští (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

Pokud tato jednoduchá ventilace nestačí, nastává druhá fáze. Třicet ventilátorů vyfoukne 600 000 m³ znečištěného vzduchu ven z haly. Přitom je vzduch nejprve nasáván do dvou velkých umělých stromů v interiéru, ve kterých se ukrývá zařízení pro rekuperaci tepla. Takto získané teplo se využívá pro ohřev TUV a také pro vytápění tam, kde je zapotřebí. Když to vše stále nestačí, přichází fáze třetí. Startují se ochlazovací jednotky. Za hodinu mohou ochladit 200 000 m³ vzduchu na teplotu kolem 20°C. (10)

- **nakládání s vodou** – rovněž tato problematika je dnes řešena především v principech ekologie. Dešťová voda je běžně jímána v retenčních nádržích a druhotně využívána jako užitková či technická – technologická voda.

b) speciální technologie

V tomto případě mám na mysli především technologie naplňující představu moderního muzejního a expozičního objektu na počátku 3. tisíciletí.

Jak vnímají odborníci budoucnost muzeí v příštích desetiletích?

- Lidé budou žít stále více ve virtuální realitě a nové technologie jim umožní přístup ke kulturním statkům prakticky odkudkoliv, proto vzroste zájem originály.
- Ochranu, správu uchování sbírek a jejich využívání bude významně ovlivňovat rozvoj nových technologií.
- Díky nim podstatně vzroste počet sbírkových předmětů a informací o světě z nich získaných.
- Pro společnost bude podstatné, že se s historií a vývojem přírody bude moci seznamovat každý, bez ohledu na to, zda bude či nebude návštěvníkem muzea.
- Muzea přejdou od prostého sbírání k velmi pečlivě organizované a na vědeckých základech postavené tvorbě sbírek.

Zajímavá je rovněž úvaha, co od návštěvy muzea očekává ta která cílová skupina návštěvníků, v tomto případě členěná dle věkových kategorií:

- Dospělí a studenti oceňují odborný výklad a podrobnosti, které rozšiřují jejich všeobecný přehled.

- Školáci se do muzeí dostávají povětšinou organizovaně a zaujmout je může interaktivní koncepce.
- Děti návštěvu muzea vnímají jako zábavu a těší se hlavně na věci, které jinde nevidí.

Proto je vhodným prostředkem ke splnění očekávání všech skupin návštěvníků zapojení široké škály technických a technologických prvků. Ty při vhodném způsobu využití mohou expozice výrazně zatraktivnit.

Pro pochopení toho, jak vlastně lidé vnímají výstavní expozice, je dobré si připomenout, jak fungují naše smysly. Smysl je schopnost organismu přijímat určitý druh informací z okolí – např. koncentraci určité chemické látky, přítomnost světla nebo charakteristiku vlnění v okolním prostředí. Tato informace je většinou přijímána specializovaným orgánem, který se pak označuje jako orgán smyslový.

Tradičních pět smyslů:

chemoreceptorové smysly – chuť a čich

mechanoreceptorové smysly – sluch a hmat

fotoreceptorový smysl – zrak

Další smysly:

Vnímání teploty – termoreceptory v kůži

Vnímání gravitačního pole – mechanoreceptory ve vestibul. systému vnitřního ucha

Vnímání času – epifýza v mozku

Vnímání polohy, rovnováhy a pohybu – vnitřní receptory vestibul. systému

Základní systémy speciálních technologií moderních trendů ve výstavnictví:

Systémy ozvučení - reproduktorové soustavy

- lokální ozvučení exponátů

- ozvučení 3D holografických projekcí

- ozvučení zábavních parků a atrakcí, zvukové efekty

- zvukové zábrany

Projekční techniky - standardní - čelní projekce

- zpětná projekce

- plazma

- LED technologie

- speciální - panoramatická projekce

- projekce do vodní stěny

- projekce do mlhy

- projekce na budovy

- 360° projekce

- zakřivená projekce

- holografická projekce

- denní projekce Vikuiti – projekční fólie 3M

- projekce na matnici – difuzní či optickou

- projekce do sněhu

- interaktivní projekce

- 3D stereoskopická technologie

Systémy speciálního osvětlení

Audiovizuální technologie

Interaktivní technologické prvky - úroveň 0 – pozorování

- úroveň 1 – lineární příběh

- úroveň 2 – virtuální realita

- úroveň 3 – gaming

Multimediální technologické systémy

Myšlenka multimediálního působení při vzdělávání není nová. Již J.A.Komenský ve svém díle „Velká didaktika“ nabádá:

„Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všecko bylo předváděno smyslům, kolika možno. Tudiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu. A může-li něco býti vnímáno najednou vícesmysly, budiž to předváděno více smyslům, ...“

III.2.4. Pavilon ekosystému jako speciální pěstební skleník

Vytvoření mikrokosmu tropického deštného pralesa v našich zeměpisných šířkách představuje řadu problémů. Ekosystém deštného pralesa je velmi složitý. Konstantní celoroční teploty kolem 28°C a vzdušná vlhkost mezi 65 – 80% mohou být regulovány technologiemi, intenzita tropického slunečního záření ovšem úplně simulována být nemůže. Proto je důležité věnovat velkou pozornost výběru vhodné vegetace pro osazení vnitřní simulované krajiny. Je to jeden z klíčových momentů celého projektu.

U ZOO pavilonu nejde prioritně o botaniku, ale především o živočichy a na druhém místě o návštěvníky. Pro základní výběr rostlin to znamená další selekci. Eliminovány jsou druhy toxické, přednostně vybírány druhy s atraktivním habitem a druhy v celkové kolekci tvořící pestrou a rozmanitou škálu. Speciální pozornost je věnována rostlinným druhům pokryvným, které mají schopnost odclonit nežádoucí pohledy na konstrukce a technologická zařízení.



Výsadba zeleně (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

III.2.5. Tvar

Při tvorbě architektonické formy využívá architekt, stejně jako v jiných žánrech typologie, prakticky veškeré harmonizační prostředky. Jejich charakteristika a základní principy jsou nespočetněkrát popsány v nejrůznějších publikacích obecné

teorie architektury. Spokojíme se proto v tuto chvíli s prostým výčtem těch nejzákladnějších:

- Symetrie a asymetrie
- Kontrast a nuance
- Metrum a rytmus
- Modul
- Proporce (zlatý řez)
- Měřítko (8)

Je dobré opět připomenout, že užší součinitelé architektonického díla – prostor – hmota - tvar – vždy působí ve vzájemně propojené soustavě, kterou proto často nazýváme trojjedinou.

Nejpřirozenějším poučením o rovnováze účelnosti provozu konstrukce a formy je příroda. Člověk si tuto skutečnost dobře uvědomuje, proto již od pradávna napodoboval přírodní formy. Nejprve pouhým kopírováním, teprve později pochopil podstatu a začal tyto prostudované tzv. biotické principy uplatňovat cíleně ve vlastní koncepci tvorby umělého prostředí. Produktem tohoto úsilí je tzv. biotická architektura, jejíž zásady jsou často v menší či větší míře zakódovány rovněž v navrhování ZOO staveb, rovněž tedy pavilonů ekosystému.

III.3. Příklady staveb evropské a světové produkce

Z hlediska vývoje principů navrhování pavilonů ekosystému jsou **v evropském regionu** zásadní tyto objekty:

- a) BURGER'S BUSCH – pavilon tropického pralesa v Arnheimu, Holandsko
- b) MASOALA RAINFOREST – prales Madagaskaru v Zurichu, Švýcarsko
- c) TROPICAL HOUSE EXPO – pavilon tropického pralesa v Hannoveru, Německo
- d) GONDWANA LAND – tropický svět v Lipsku, Německo
- e) BIODOME – HEART OF AFRICA – pavilon Konga v Chesteru, Anglie
- připravovaný projekt

Ze světové produkce uvedu pouze dva příklady, které měly nějakým způsobem vliv na koncipování podobných objektů na evropské půdě:

- e) KONGO – Bronx ZOO v New Yorku, USA
- f) DISNEY'S ANIMAL KINGDOM v Orlandu, USA



Projekt Eden,
Cornwall, Anglie,
Projekt milénia –
stvoření Rajske
zahrady

Tropický pavilon GONDWANALAND v lipské ZOO je nejnovější a největší realizací tohoto druhu v EVROPĚ, do provozu byl uveden v červenci roku 2011. Je tudíž ztělesněním všech nejnovějších trendů a zásad při navrhování a stavební realizaci velkých pavilonů ekosystému. Proto nyní popíši pavilon a filozofii jeho konceptu podrobněji.



Gondwanaland, ZOO Lipsko (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

Základní myšlenkou celého záměru byla snaha posunout město Lipsko znovu do popředí evropského zájmu, upoutat pozornost něčím jedinečným. Proto padlo

rozhodnutí podpořené ze strany státu, rozhodnutí postavit největší tropický pavilon Evropy.

Výjimečnost záměru měl podpořit také základní ideový koncept výstavního scénáře – založený na myšlence prezentace Gondwany – super kontinentu, který opět ožívá v tropickém světě zážitků.

Střecha pavilonu je pomyslnou rovinou, která odřezává část planety a reprezentuje tak starodávný kontinent Gondwana výsečí tří dnešních kontinentů – Asie, Afriky a Jižní Ameriky. Tři kontinenty = tři expozice = tři cípy stavby = trojúhelník.



Průběh výstavby (fotografie). In: ZOO LEIPZIG GmbH. Tropical Experience World Gondwanaland. Leipzig: LEIPZIGER BLÄTTER, 2011

Na ploše 16 500 metrů čtverečních je vytvořen nový domov pro množství exotických živočichů jako komodských varanů, hrošíků, lenochodů, ocelotů a mnoha dalších, včetně vzácných a ohrožených druhů. Celkem je v pavilonu chováno na 300 živočichů 40 rozdílných živočišných druhů. V tropických teplotách kolem 30° C a 75% vzdušné vlhkosti roste více než 23 000 rostlin v 500 druzích stromů, bambusů, vodní a bažinné vegetace. (10)

Jedná se v současnosti o jeden z největších projektů turistické infrastruktury v Německu. Pro pochopení velikosti a náročnosti podobného stavebního záměru nyní uvedu několik časových a statistických údajů:

autor projektu: architektonická kancelář Henschion & Reuter, Berlín/Dublin
architekti: Martin Henschion, Klaus Reuter
technická spolupř.: Obermeyer Alois – Bauplan, Berlín
Eisenloffel. Sattler + partner, Berlín (10)

a) časová posloupnost:

2003	zahájení propagační kampaně s cílem získat politickou a finanční podporu projektu
červenec 2006	schválení přípravy projektu zastupitelstvem města (city council)
říjen 2006	vytvoření konsorcia pověřeného přípravou projektu a dohledem nad celou akcí
listopad 2007	slavnostní výkop – zahájení stavby
2008	realizace spodní stavby, základů
červenec 2011	dokončení stavby stavební práce trvaly celkem 1 340 dní.

b) ekonomické údaje:

50 mil.euro	předpoklad stavebních nákladů
32,4 mil.euro	finanční podpora státu Sasko
1mil.euro	sbírka darů, pořádaná Spolkem přátel lipské ZOO
11,5 mil.euro	podíl z financí městského rozpočtu
23 mil.euro	prostředky z příjmů ZOO
68 mil.euro	konečné náklady na stavbu pavilonu nárůst byl způsoben především pohybem ceny stavební oceli na světovém trhu.

c) parametry stavby:

16 500 m ²	zastavěná plocha
160 m	největší délkový rozměr haly půdorysně jde o trojúhelník, jehož strany jsou vybouleny směrem ven.
10 m	výška haly v rozích
18 m	výška haly v nejvyšším místě bočních stěn
34 m	výška haly v nejvyšším místě (10)

Nosná konstrukce střechy je tvořena síťovou ocelovou konstrukcí z uzavřených profilů kruhového průřezu. Celá ocelová konstrukce je umístěna vně stavby, vlastní střešní plášť je pod tuto konstrukci podvěšen. Plášť je tvořen soustavou 407 fóliových polštářů ETFE. Popis tohoto konstrukčního řešení je natolik zásadní pro koncepci podobných pavilonů, že jeho podrobnější charakteristika je uvedena v předchozí kapitole III.2.2. *Hmota - konstrukce.*

Při velikosti objektu nelze předstírat, že tu žádná stavba není. Struktura jako tato je vždy viditelnou částí města. Je to vizuální dominanta předurčená být architektonicky a stavebně jedinečnou částí městské krajiny. Jedním ze zásadních úkolů architektů bylo tedy zajistit, aby takto objemná struktura nevyčnívala z prostoru ZOO, ale také celé městské části. Proto byl původní koncept ve výsledném řešení snižen o 4 metry tak, aby stavba nebránila panoramatickým výhledům na město z nově vybudovaného kongresového centra, které stojí na stejné ulici.

Překvapivě podobný je základní stavební koncept v současnosti největší připravované výstavby tropického pavilonu v Evropě – BIODOME HEART OF AFRICA v ZOO Chester. Autorem tohoto gigantického návrhu je architektonická kancelář Proctor and Matthews. Na ploše cca 16 000 m² plánuje obnovit tropické klima afrického Konga. Stavba bude vysoká 34 metrů, bude tedy větší než EDEN PROJECT se svými skleníky, ale rozměrově prakticky srovnatelná s lipským pavilonem GONDWANALAND. Můžeme vystopovat i další shodné znaky těchto dvou

evropských projektů – střešní plášť zvlněné kupole bude například rovněž tvořen konstrukcí z fóliových polštářů technologie ETFE.



Projekt gigantického biodómu Kongo v ZOO Chester, Anglie

III.4. Příklady staveb z domácího prostředí

Na území Čech a Moravy je problematika expozic ekosystému prezentována téměř výhradně tropickými pavilony, z nich uvedeme především následující objekty:

- a) Indonéská džungle – tropický pavilon ZOO Praha - Trója
- b) YUCATAN – tropický pavilon ZOO Lešná
- c) Vodní svět, Ptáčí svět – tropické pavilony ZOO Dvůr Králové



Tropický pavilon Jukatán, ZOO Lešná, těsně po dokončení, kdy ještě zeleň nestačila vyplnit prostor haly

Bezesporu nejzásadnější realizací tohoto druhu v našem prostředí je pavilon **Indonéská džungle v pražské ZOO**. Postaven byl v letech 2002 – 2004. Je největším a nejdražším objektem tohoto druhu, postaveným v České republice. Pro srovnání s největší obdobnou evropskou stavbou uvádím několik základních informací.

Stavební náklady pražského pavilonu se přiblížily částce 190 mil.Kč, další nemalé finanční prostředky představovalo vnitřní vybavení pavilonu.

Dvoupatrová expozice zahrnuje trasy a vyhlídkové terasy na orangutany a gibony, komodské varany a řadu dalších živočichů, rozsáhlé vodní plochy, vodopád a jeskynní chodby.

Expozice se nachází pod skleněnou kupolí ve tvaru vrchlíku elipsoidu, jehož poloosy jsou 40 m a 60 m. Kopule je zasazena do svažitého terénu, rovina poloos je rovněž šikmá. Jednalo se tedy o poměrně složitou stavbu a to jak ve fázi návrhu, tak i během realizace. Vytyčování stavby bylo prováděno v trojrozměrné souřadnicové síti a tomuto postupu byla podřízena i celá výstavba.

Podloží stavby tvoří skalní masiv a písky. Základová konstrukce byla navržena jako monolitická – bez dilatací. Pro utěsnění vodních toků a prostor s volnou krajinou byly použity specifické těsnící hmoty. Prosklenou konstrukci střešního pláště vynášejí 25 ocelových příhradových nosníků. Vlastní plášť tvoří izolační dvojskla ve tvaru nepravidelných lichoběžníků, z nichž žádné dva nejsou stejné. Největší skla dosahují rozměru 2 x 2 metry. Tato skutečnost se po letech provozu jeví jako jedna z nejzásadnějších komplikací provozu. Nelze totiž držet v zásobě všechna náhradní skla a v případě poškození některé tabule je třeba čekat na výrobu tabule nové. Na spodních sklech izolačních dvojskel je osazena bezpečnostní fólie. Na polovinu skel byl použit tzv. nalívaný Connex, který umožňuje propouštění potřebných složek UV záření světelného spektra, na zbytku tabulí je obyčejná fólie, která UV záření nepropouští. Horní sklo je speciálně kalené, aby se co nejvíce eliminovala možnost poškození kupole. Pro potřeby čištění byla střecha navržena jako částečně pochozí. Celé prosklení má plochu o výměře cca 2 200 m². Příhradová konstrukce je zhotovena z hliníkových profilů, kromě střešního pláště jsou na tuto nosnou konstrukci navěšeny rovněž rozvody vnitřní technické infrastruktury. Vlastní plášť je doplněn automaticky otevíravými okny pro potřeby ventilace, sloužícími zároveň jako požárně bezpečnostní klapky.



Pavilon Indonézie, ZOO Praha

Koncept výstavního scénáře je logický a vychází ze základních principů navrhování podobných expozic. Při toulkách simulovanou volnou přírodou návštěvníci pozorují volně se pohybující zvířata, od kterých je mnohde dělí pouze 3,5 metrů široký vodní kanál. Zajímavým prvkem je rovněž volně do prostoru osazená socha umělého stromu – ve své době jedna z největších na světě. Nosnou kostru tohoto stromu tvoří ocelová konstrukce, povrch potom laminátové vrstvy, jejichž výtvarný detail je dotažen do vysokého stupně věrohodnosti. Celá konstrukce měří přibližně 16 metrů a váží více než 2 tuny.



Pavilon Indonézie, ZOO Praha

III.5. Ukázka vlastního návrhu pavilonu ekosystému

V rámci disertace vkládám do textu předchozích kapitol ukázkou z architektonické studie soutěžního návrhu na rekonstrukci původního pavilonu velkých savců na tropický pavilon Amazonie v ZOO Praha – Trója, který vznikl v mém ateliéru v roce 2012. Tento soutěžní návrh sice neuspěl, ale může posloužit jako prezentace hlavních principů navrhování pavilonů ekosystému. Dále je v předchozích kapitolách prezentován vlastní realizovaný návrh centra environmentální výchovy pro ZOO Vyškov, které sice není klasickým příkladem pavilonu ekosystému, ale vzhledem ke svému rozsahu a zaměření je druhem zoo stavby velmi blízkým a v mnoha ohledech se typologicky překrývajícím s danou kategorií architektonické tvorby.

F) SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ VZTAHUJÍCÍCH SE K TÉMATU DISERTAČNÍ PRÁCE

I. TEORETICKÉ PRÁCE

- a) Zoo stavby – architektura jako okno do přírody
Sborník XIV. vědecké konference doktorandů, F VUT v Brně, duben 2010
ISBN 978-80-214-4088-3
- b) Stanovení základních kritérií architektonické hodnoty při výběru lokality
pro novou ZOO
Sborník XV. Vědecké konference doktorandů, F VUT v Brně, duben 2011
ISBN
- c) ZOO Park Vyškov z pohledu architektů
informačně reklamní periodikum, ZOO Park Vyškov, květen 2006
- d) Příroda člověku, člověk přírodě...
ideový koncept investičního záměru Centrum environmentální výchovy,
ZOO Park Vyškov, únor 2009

II. PROJEKTY A REALIZACE

- a) CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY - HANÁCKÝ STATEK,
ZOO PARK VYŠKOV

.Realizátor projektu: Město Vyškov, zastoupené
Zoo parkem Vyškov p.o.,
Lokalizace projektu: areál ZOO parku Vyškov
Zprac. proj.dokument: architektonická studie, DÚR, DSP
Projektant: ARCHA 2000, spol. s r.o., Vyškov
Vedení autor. kolektivu: Ing.arch. Ivo Boháč, vedoucí projektu,
Realizace: červen 2011

- b) Otevřená architektonická soutěž o návrh s názvem
REKONSTRUKCE PAVILONU VELKÝCH SAVCŮ NA PAVILON
AMAZONIE

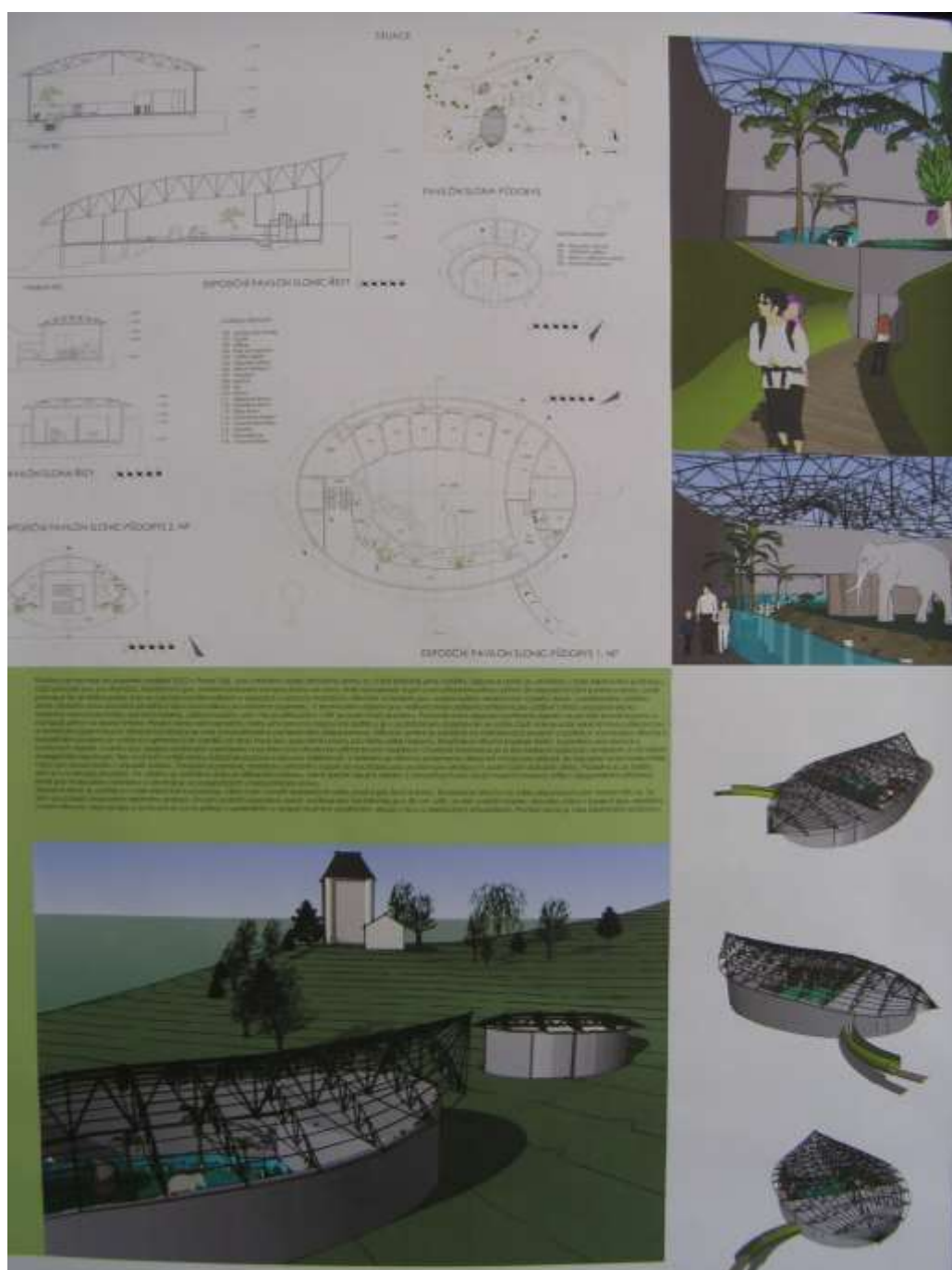
Stupeň dokumentace: architektonická studie
Vyhlašovatel soutěže: Zoologická zahrada hl.m. Prahy
Autor soutěžního návrhu: ARCHA 2000, spol. s r.o.
Vedoucí řešit.týmu: Ing.arch. Ivo Boháč
Termín uzávěrky soutěže: duben 2012

- c) EXPOZIČNÍ VOLIÉRA S EXPOZIČNÍM OBJEKTEM ZIMOVÍŠTĚ
PRO MALPY PLAČTIVÉ , ZOO PARK VYŠKOV

.Realizátor projektu: Město Vyškov, zastoupené
Zoo parkem Vyškov p.o.,
Lokalizace projektu: areál ZOO parku Vyškov
Zprac. proj.dokument: architektonická studie, DÚR, DSP
Projektant: ARCHA 2000, spol. s r.o., Vyškov
Vedení autor. kolektivu: Ing.arch. Ivo Boháč, vedoucí projektu,
Realizace: srpen 2014

III. VEDENÍ STUDENTSKÝCH ATELIÉROVÝCH A DIPLOMOVÝCH PRACÍ

- | | | |
|----|--|----------------------------|
| a) | Tropický pavilon | ZOO Park Vyškov |
| b) | Pavilon Madagaskaru | ZOO Brno |
| c) | Pavilon Austrálie | ZOO Brno |
| d) | Pavilon africké savany | ZOO Praha – Trója |
| e) | Darwinovo centrum
pavilon oceanária | ZOO Dvůr Králové nad Labem |
| e) | Soubor pavilonů
africké savany | ZOO Dvůr Králove nad Labem |
| f) | Pavilon Amazonie | ZOO Brno |
| g) | Lví safari | ZOO Dvůr Králové nad Labem |
| h) | ZOO tří kontinentů | ZOO Penza |



ukázka
studentské
práce na
téma
Pavilon
slonů –
africká
savana,
ZOO Praha
Trója

G) ZÁVĚR – PŘÍNOS PRÁCE

Přes veškerou snahu není možné v omezeném prostorovém rámci disertační práce postihnout celou škálu aspektů, jež determinují a zároveň představují řešenou problematiku ve vyčerpávajícím rozsahu. Disertace proto především představuje strukturu pohledů - ve skladbě logické a potřebné pro vnímání tématu v náležitých souvislostech.

V podstatě každá z uvedených kapitol v disertační práci má vymezen takový prostor, který je potřebný pro prezentaci tématu v rozsahu a podobě potřebných pro pochopení podstaty a souvislostí. Nejvíce pozornosti je logicky věnováno kapitolám „Stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému“ a vytvoření metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách.

Disertační **práce si** ve svém úvodu **stanovila několik** základních **úkolů** a cílů:

a) **odpovědět na otázku, zda se** vůbec v případě navrhování zoo staveb **jedná o kategorii architektonické tvorby**.

b) na základě v předchozích kapitolách uvedeného vyhodnocení historického vývoje vztahu člověka a zvířete, budování zoologických zahrad, dosavadních zkušeností a současného stavu řešené problematiky **provést systémovou kategorizaci zoo staveb** s důrazem na problematiku komplexních expozic pavilonů ekosystému.

c) **analyzovat základní soudobé principy navrhování zoo staveb** se zaměřením na stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému

d) **vytvořit ucelený dokument jako** komplexní analytický **úvod do dané problematiky**, sloužící praxi projektanta, zároveň zajistit vazbu na odborné vysokoškolské studium vytvořením metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách

Základním úkolem bylo rovněž **stanovení zásad navrhování pavilonů ekosystému**, jako vrcholového zástupce expozičních objektů dnešních ZOO. Jde tedy především o definici základní charakteristiky, popis obecných principů navrhování a popis specifických jevů při navrhování pavilonu ekosystému.

Vzhledem k tomu, že předkládaný elaborát slouží jako metodický podklad pro výuku, součástí úkolu byla **prezentace** popisovaných principů navrhování na konkrétním **příkladu z vlastní projekční praxe a** rovněž na několika příkladech **studentských návrhů**, zpracovaných pod mým vedením v rámci ateliérové výuky.

Všechny výše znova připomenuté **úkoly** a cíle disertační práce v celém rozsahu **naplnila**.

- Na základě analýzy charakterových znaků navrhování ZOO staveb **dokázala, že se** skutečně **jedná o** zcela plnohodnotnou **kategorii architektonické tvorby**.

- V následující části **byl** potom **proveden systematický přehled druhů objektů**, prvků a staveb, které v souboru tvoří urbanistickou strukturu dnešní ZOO. Byla tedy provedena systémová kategorizace ZOO staveb.

- V celé práci je přitom **zřejmá snaha** podrobněji **se zaměřovat na** vrcholového zástupce ZOO staveb – dnes největší a nejsložitější organismus v ZOO – **pavilon ekosystému**.

- **Byla** rovněž **provedena charakteristika** soudobých **principů navrhování ZOO staveb**, představení momentálního stavu věci a vývojových trendů, v obecné základní rovině, ale především **s důrazem na specifika** žánru ZOO staveb, obzvláště potom **pavilonů ekosystému**.

- Popsáním řešené problematiky v takto strukturovaných kapitolách **byl** zároveň **vytvořen** ucelený **dokument**, sloužící **jako komplexní analytický úvod** do problematiky **navrhování ZOO staveb**.
- V jednotlivých kapitolách **byly** zároveň **popsány zásady navrhování pavilonů ekosystému**, rovněž v tomto případě jednak v rovině obecné, ale **především z pohledu specifických, zvláštních postupů**.
- Pro snadnější popsání principů navrhování takových staveb **byly** do textů příslušných kapitol **vloženy ukázky návrhů ZOO staveb z vlastní projekční praxe**.
- V závěru práce **jsou představeny ukázky studentských** ateliérových **návrhů**, zpracovaných v průběhu několika posledních let pod mým vedením na F VUT v Brně.

Závěrem je možné říci, že tak, jak si na začátku ve svých širších cílech určila, tato disertační práce může sloužit praxi projektanta pro jeho snadnější orientaci v počáteční fázi tvorby ideového scénáře a konceptu návrhu, ale zároveň zajistit vazbu na odborné vysokoškolské studium tím, že vytváří základ metodických podkladů pro výuku předmětu „ZOO stavby“ na vysokých školách.



Pavilon africké savany, ZOO Rotterdam, LAM Architects

LITERATURA - SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

české a slovenské publikace :

- J. X. Doležal: Pražská ZOO , Její zvířata a lidé, RINGIER ČR, a.s., Praha, 2006, ISBN 80-87033-05-1
- V. Šrank, I. Kmet': Naša ZOO Bojnice, Zoologická zahrada Bojnice, 2005 ISBN 80-969337-2-8
- I. Klika, R. Klimeš: Lidé a zvířata, historie vzniku a významu zoologických zahrad, FOTO-ART, Ateliér Regulus, Zlín, 2005 ISBN 80-239-5488-1
- Autorský kolektiv: Dějiny a vývoj zoologických zahrad, materiály pro učňovský obor při zoologických zahradách, Praha, 1975
- Autorský kolektiv: Naše ZOO, Osvěta, n.p., Praha 1952
- J. Dobroruka a kol.: Zoologické zahrady, SPN, Praha, 1989
- M. Kořínek : Zajímavosti a rekordy ze světa zvířat, Agentura Rubico, s.r.o. Olomouc, 2014, ISBN 978-80-7346-168-3
- D.Holečková, J.Dousek : Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí, ZOO Dvůr Králové, 2003
- D.Holečková, P.Moucha, K.Čihák : Chov ohrožených druhů z ZOO Dvůr Králové I., ZOO Dvůr Králové, 2005
- J.Jelínek : Velký obrazový atlas pravěkého člověka, Artia, Praha, 1977
- J.Pi Joan : Dějiny umění / 1, Odeon, Praha, 1977

česká a slovenská periodika:

- V.Jiroušek: Úloha zoologických zahrad v novém tisíciletí, ŽIVA č.6, 2000
- I. Klika: Poslání zooparků, Revue Věda a život č.11, 1975
- Zooreport, magazín pro přátele Zoo Brno, ročník 2008 - 2012
- Bedrník, časopis pro ekogramotnost, SEVER Horní Maršov, ročník 2008 – 2012
- National Geographic Česko, National Geographic Society, Praha, ISSN 1213-9394

zahraniční publikace :

- M. Thimet, U. Thilo: Designing Zoos of the Future, Officium, Stuttgart, 2004
- IUDZG,GBSG,SSC:The World Zoo Conservation Strategy, The Chicago Zoological Society, Chicago, 1993
- C. and D. Etter : The Denver ZOO – a centennial history, The Denver Zoological Foundation, Inc., 1995, ISBN 1-57098-040-3
- K.E.Worley : San Diego Wild Animal Park, Zool.Soc. of San Diego, USA, 2000
- R. Baetens : The Chant of Paradoxe, Lannoo nv, Tielt, Belgie, 1993 ISBN 90 209 2214 9
- Kolektiv autorů : Gondwanaland – Tropical Experience World, ZOO Leipzig GmbH, Lipsko, Německo, 2011

výroční zprávy a materiály ze zasedání :

- IUCN: Politika IUCN k managementu a ochraně populací ex situ, Gland, 2001
- Výkonný sekretariát WAZA: Budoucnost ohrožených druhů zvířat, Světová strategie ochranné práce ZOO a akvárií – WZACS, WAZA, Bern, 2005
- ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2005
- ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2006
- ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2007

ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2008
ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2009
ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2010
ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2011
ZOO Dvůr Králové a.s.: Výroční zpráva 2012
Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou,p.o.: Výroční zpráva 2007
Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou,p.o.: Výroční zpráva 2008
ZOO PARK Vyškov, p.o.: Výroční zpráva 2008
ZOO PARK Vyškov, p.o.: Výroční zpráva 2009
ZOO PARK Vyškov, p.o.: Výroční zpráva 2010
ZOO PARK Vyškov, p.o.: Výroční zpráva 2011
ZOO PARK Vyškov, p.o.: Výroční zpráva 2012
Unie českých a slovenských zoologických zahrad : Výroční zpráva 2009
Unie českých a slovenských zoologických zahrad : Výroční zpráva 2010
Unie českých a slovenských zoologických zahrad : Výroční zpráva 2011
Unie českých a slovenských zoologických zahrad : Výroční zpráva 2012
M.G.Ash : From Imperial Managerie to Viennas ZOO: 250 years of
continuity and change at the Tiergarte , Schönbrun,
Dept. Of History, Univ. Of Vienna , Waza Conference 2002



ZOO Opole

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ



LOGO WAZA – SVĚTOVÉ ASOCIACE ZOO A AKVÁRIÍ

PAAZAB	Africká asociace ZOO a akvárií
AZA	Americká asociace ZOO a akvárií
ARKS	Systém evidence údajů o zvířatech (vytvořil ISIS)
ARAZPA	Australoasijská regionální asociace zooparků a akvárií
BAP	Akční plán biodiverzity
BGCI	Mezinárodní ochránářská organizace botanických zahrad
CZA	Ústřední správa zoologických zahrad
CAMP	Plán ochránářského posouzení a péče
CBSG	Skupina odborníků pro záchranné chovy IUCN/SSC
CBD	Úmluva o biologické diverzitě
CITES	Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijící Fauny a flóry
CMS	Úmluva o stěhovavých druzích
DWT-ITC	Mezinárodní školící centrum Durrellovy nadace pro ochranu volně žijících zvířat
EMS	Systém řízení ochrany životního prostředí
EARAZA	Euroasijská regionální asociace ZOO a akvárií
EAZA	Evropská asociace ZOO a akvárií
EEP	Evropské programy chovu ohrožených druhů EAZA
EMAS	Schéma ekologického řízení a kontroly Evropské unie
GSPC	Globální strategie ochrany rostlin
IZW	Ústav pro výzkum zvířat v ZOO a ve volné přírodě
ISO 14000	Mezinárodní organizace pro normování
ISIS	Mezinárodní systém evidence druhů
IZE	Mezinárodní asociace zoo pedagogů
ALPZA	Latinskoamerická asociace ZOO a akvárií
AMACZOOA	Středoamerická a karibská asociace ZOO a akvárií
PHVA	Posouzení životaschopnosti populací a stanovišť
RAMSAR	Ramsarská úmluva o mokřadech
REGASP	Regionální chovný plán druhů
RSG	Skupina odborníků IUCN/SSC na reintrodukci

SEAZA	Asociace ZOO jihovýchodní Asie
SSC	Komise IUCN pro přežití druhů
SSP	Plán AZA pro přežití druhů
IUCN	Světová unie ochrany přírody
OIE	Světová organizace pro zdraví zvířat
WCMC	Světové centrum monitoringu ochrany přírody UNEP
UCSZ	Unie českých a slovenských zoologických zahrad
UN	Organizace spojených národů
UNDP	Program rozvoje Organizace spojených národů
UNESCO	Vzdělávací, vědecká a kulturní organizace OSN
UNEP	Program ochrany životního prostředí OSN
WCS	Společnost pro ochranu volně žijících zvířat
WIN	Informační síť o volně žijících zvířatech
WAZA	Světová asociace ZOO a akvárií
WHC	Úmluva o světovém dědictví
WZACS	Světová strategie ochrannářské práce ZOO a akvárií
WZCS	Světová strategie ochrannářské práce zoologických zahrad (1993)
WWF	Globální ochrannářská organizace
Z.O.O.	Organizace pro vzdálenou pomoc zoologickým zahradám
ZIMS	Systém správy zoologických informací



zasedání EARAZA –Euroasijské regionální asociace ZOO a akvárií, ZOO Perm 2008



slavnostní zasedání Unie českých slovenských zoologických zahrad, Praha Trója 2008

SEZNAM PŘÍLOH

Ukázky studentských prací, vzniklých pod vedením autora

V závěru práce je přiložena krátká prezentace architektonických návrhů pavilonů ekosystému vytvořených jako studentské práce v rámci ateliérové výuky na naší fakultě.

Jedná se o následující ateliérové projekty, které byly zpracovány v zimním semestru školního roku 2004 / 2005:

Pavilon Austrálie pro ZOO Brno - Jana Jandová, 4.ročník

Pavilon Austrálie pro ZOO Brno – Eva Neumayerová, 4.ročník

Pavilon Madagaskaru pro ZOO Brno – Martina Polachová, 4.ročník

Pavilon Madagaskaru pro ZOO Brno – Pavla Vančurová, 4.ročník

PŘÍLOHY

Jednotlivé studentské práce tvoří celostránkové tabulky, které jsou prezentovány na následujících stránkách:

