

SEOUL GRAND PARK ZOO

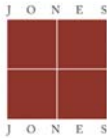
서울대공원 동물원

MASTER PLAN

기본계획

“Making Animal Homeplaces”
동물의 고향을 만드는 일

November 10, 2005
2005년 11월 10일



ARCHITECTS AND
LANDSCAPE ARCHITECTS, LTD.

105 SOUTH MAIN STREET
SUITE 300
SEATTLE, WASHINGTON
USA 98104

TEL 206.624.5702
FAX 206.624.5923
www.jonesandjones.com



DONGMYEONG
ENGINEERING CONSULTANTS
& ARCHITECTURE CO., LTD (DMEC)
HEAD OFFICE

DONGMYEONG BLDG. #255-70 YONGDU-DONG,
DONGDAEMUN-KU, SEOUL, KOREA
TELEPHONE NO. 82-2-6211-7524
FACSIMILE NO. 82-2-6211-7529
www.dmec.co.kr

THIS MASTER PLAN IS DESIGNED
TO CREATE A WORLD-CLASS
ZOOLOGICAL GARDEN AT SEOUL GRAND PARK
AS A FLOWING STREAM WATER LANDSCAPE
WITH THE BEST ANIMAL HOMEPLACES
OF ANY ZOO IN THE WORLD.

세계 다른 어떤 곳에서도 없는
자연스러운 물이 흐르는
가장 좋은 동물의 고향을
이 기본계획으로 서울 대공원에
세계적 수준의 동물원을
창조해 내도록 디자인 된다.

TABLE OF CONTENTS

목차

MISSION, GOALS AND METHODOLOGIES		I 의무, 목적 그리고 방법	
1	Introduction	A 소개	1
2	Mission and Goals for Grand Park Zoo	B 서울대공원 동물원의 의무와 목적	2
3	Thematic Organization—Bioclimatic Life Zones	C 주제의 편성—생태기후학적 생활군	3
4–29	Zoo Design Guidelines	D 동물원 설계도표	30–58
59–61	What Are Zoos?	E 동물원이란 무엇인가?	62–65
66–73	Zoo Design Methodologies According to Bioclimatic and Zoogeographic Principles	F 생태기후학적 동물지리학상의 동물원 설계의 주요점	74–83
84–90	Beyond Landscape Immersion to Cultural Resonance	G 조경에 흠뻑 담긴 문화의 어울림	91–98
99–102	Elephant Forest—Woodland Park Zoo <i>(Architectural Record article)</i>	H 코끼리숲 우드랜드파크 동물원 (건축학상에 기록됨)	
MASTER PLAN		II 기본계획	
1–9	Narrative of Master Plan Experience	A 기본계획의 이야기식 설명	10–20
21	Master Plan Map	B 기본계획 분석도	22
23–23a	Bioclimatic Life Zone Maps	C 생태기후학적 생활군 구분도	24–24a
25–27	Watercolor Renderings: Vistas Inside Life Zones	D 수채화로 표현: 생활군 마을을 전망으로 봄	25–27
28–28a	Sections Through Vistas	E 전망으로 본 세분도	28–28a
29	Water Plan Map	F 수 계획	29
30	Vehicle Transportation Plan Map	G 차량이동 계획의 설명도	30
31	Zoo Pedestrian Circulation Plan Map	H 동물원 보행자 순환 계획 분석도	31
32	Convenience Facilities Plan Map	I 편의시설 계획 구분도	32
33	Animal Management Plan Map	J 동물관리 계획 설명도	33
34–46	Water Management Report With Schematic Diagrams	K 수 관리 도해식 보고서	47–58
59–70	Transportation and Circulation Report	L 차량및 이동순환 보고서	71–77
78–124	Economic Report	M 경제보고서	125–171
172–188	Introduction With Proposed Animal List and Habitats	N 제시된 동물 목록, 서식지 입문서	189–205
206	Education Program	O 교육 프로그램	207–208
209	Wildlife Rescue and Rehabilitation	P 야생동물 구조 및 재활	210–211
212–214	Master Plan Human Resources	Q 인적 자원 기본 계획	215–218
219–229	AZA 2003 Survey Analysis	R 에지에이 2003 조사분석	
230–235	Plants For Life Zones	S 생활군 식물	230–235
236–240	Building List (With Map on p. 240a)	T 건물목록	241–245
246	Proposed Budget Estimate by Phase	U 페이지로 구분 제시된 예산비용	247
248	Phase I Plan	V 페이지1 계획	248
249	Phase I Budget Estimate With Sub-Phases	W 페이지 I 의 비용 예산과 세분된 페이지	

APPENDIX III 부록

1-7	Existing Zoo Animal List	A	동물원 현존 동물 목록	1-7
8-30	Existing Building Condition Survey	B	현존 건물 상태 조사	31-58
59	Existing Building Condition Map	C	현존 건물 상태도	59
60-106	Existing Building Condition Photos With Captions	D	현존 건물 상태의 사진과 설명	60-106
107-115	Existing Exhibit Inventory	E	현존 전시관 목록	116-130
131	Existing Zoo Water and Sewer Utilities Map	F	현존 동물원의 물, 하수도, 공공설비도	131
132	Existing Zoo Storm Drainage Map	G	현존 동물원의 큰비의 배수관계 도해도	132
133	Existing Zoo Traffic Studies Map	H	현존 동물원의 교통연구 분석도	133
134-158	Attendance and Traffic Tables	I	입장객및 교통현황	134-158
159-198	Minutes of Past Meetings	J	워크샵 기록	199-249
250-337	October 2005 PowerPoint Presentation	K	2005년 10월 워크샵 파워포인트 소개	250-337

I.

Mission, Goals,
and Methodologies

INTRODUCTION

Seoul Grand Park Zoo is located beneath Chung Gae San (Clear Water Mountain) in a forested valley basin in the city of Gwach'on just south of Seoul. The goal of the new Master Plan is to rejuvenate the thirty-year old, 208-acre Zoo and to build new animal habitats that are so exciting to explore, that discovering the animals in their habitats will touch people's hearts and make them fall in love with the animals, increasing people's respect for the animal's and their homelands, and drawing them back again and again for repeat visits during different seasons of the year. Several design techniques invented by Jones & Jones will be applied: viewshed modulation, habitat immersion, cultural landscape resonance, and behavioral animal adventure. A new landscape framework provides Bioclimatic Life Zones, (Maa-Uls) that function as seven new zoos where there once was only one old-fashion, European style zoo. The seven are: Tropical Forest Trail, Desert Trail, Cold Ocean Forest Trail, Boreal Forest Trail, Korean Village Trail, Steppe Trail, and Savanna Thornforest Trail. Streams and waterfalls unify the landscape and water and mist flow throughout the habitats and along the trail systems in all areas, bringing moisture to the usually dry days of Spring and Fall, and cooling off the visitors as well as the animals during the hot days of Summer. Heated shelters provide comfort during cold winter days. Frequent resting areas, restrooms, food and visitor conveniences are located inside the Life Zone Trails. Larger Restuarants are locate along the Promenades and Allees leading to the Life Zones.

소개

서울대공원은 서울 남쪽에 위치한 과천시에 청계산밑 산림이 우거진 계곡 분지의 위치하고 있다. 이 기본계획도는 30년된 208 에이커의 동물원과 새로운 동물 서식지를 재미있게 답사하고, 동물들이 그곳에서 생활하면서 사람들을 감동시키고 동물들을 사랑하게 만들며, 사람들의 동물과 그들의 고향에 대한 존경심을 높이고 계절마다 사람들로 하여금 더욱더 지속적으로 방문하게 만들기 위해 활기를 돋구는 것을 목적으로 한다.

시각적 비율, 생태환경에 대한 전념, 문화를 반영하는 조경, 동물들의 습성을 연구하는 존스 & 존스사의 창조적인 디자인 테크닉이 적용될 것이다.

이 새로운 조경체계는 생물 기후학적인 전시군에 맞추어 이전의 유럽형 동물원이 획일적으로 전시되었던 경우와, 일곱가지의 새로운 동물원들을 가능하게 구별해서 자연스럽게 전시했다. . 그 일곱가지는 열대림, 사막지역 전시, 아한대 수림, 북방침엽수림, 민속 마을길, 온대 초원 전시 그리고 사바나 가시림이다. 시냇물과 폭포는 서식지와 전시 시스템의 모든곳과 더불어 전체적으로 조경과 물, 안개를 어울어지게 한다. 뿐만아니라, 봄과 가을의 물이 부족한 시기에, 수분을 공급하고, 방문객들과 동물들에게 더운 여름에 시원하게 할 효과를 가져온다. 난방이 된 시설은 추운 겨울날에 따뜻하게 지낼 수 있도록 해준다. 많은 휴게소와 화장실, 그리고 식당과 편의 시설은 전시군안에 위치되어있다. 큰 레스토랑은 전시군을 향하는 산책길 사이에 위치 되어 있다.

A Zoo's DUTY

Zoos have a duty to exhibit a commitment to nature and have an ecological awareness in order to insure the dignity of wild animals, as well as to satisfy and excite the visitors. Habitat simulation is the key to the validity of a zoo experience, presenting the animals in the most natural and realistic way by including them in interactive social groups within their respective bioclimatic landscapes. Zoos should be first and foremost an experience of the animal's world, not of the human's world. A zoo should integrate ethics, conservation, entertainment, research, and education.

THE GOAL

The goal of this Master Plan is to build habitats that connect visitors directly and personally to wild conservation activities and to support native indigenous culture. With respect to design, this is accomplished by interweaving four ideals: realism, landscape (habitat) immersion, cultural resonance, and behavioral enrichment.

동물원의 임무

동물원은 야생동물의 존엄성에 대한 존중과 관람객의 만족도에 대한 극대화의 이중 사명을 완수 하기 위해 자연 보존에 대한 의지 및 생태계의 중요성에 대한 인식을 기본으로 보유하고 있어야 한다.

자연 서식지의 재현은 동물들을 자연 상태와 가장 가까운 생태학적 환경에서 타 동물들과 공존하도록 함으로써 이러한 동물원의 사명적 관점에서 동물원의 존재의 가치를 창출하는데 필수적인 요소가 된다.

동물원은 반드시 인간의 세계가 아닌 무엇보다도 동물의 세계의 대한 경험이어야 한다. 동물원은 반드시 윤리, 환경보호, 오락, 연구와 교육을 합쳐야 한다.

목적

이 기본 계획의 목적은 방문객들이 직접 가까운 곳에서 야생 동물보호 활동과 고유하고 전통적인 문화를 유지할 함께 연결 이 이루어지는 동네을 짓는데 있다. 디자인의 목적은 4가지의 생각 즉 현실성 자연환경의 서식지 문화적어울림 동물의 풍요로운 자연속에서 만족감 이 모두가 어울려 잘 짜여짐으로서 완성된다.

THEMATIC ORGANIZATION—BIOCLIMATIC LIFE ZONES

With this Master Plan, Seoul Grand Park Zoo will provide for this interaction with wild animals through 7 bioclimatic life zones: Tropical Forest Trail, Desert Trail, Cold Ocean Forest Trail, Boreal Forest Trail, Korean Village Trail, Steppe Trail, and Savanna Thornforest Trail. These life zones were selected based on the existing zoo's species list and the natural division into bioclimatic life zone groups.

This master plan approach is consistent with the following chapter on Zoo Design written by Jones & Jones for the first edition of Landscape Architectural Graphic Standards scheduled for publication in 2006.

조직 논제 — 생태기후 생활군

기본계획에 의해 서울대공원 동물원은 7개의 생태기후 생활군 마을(열대우림마을, 사막마을, 한냉해양마을, 아한대숲마을, 한국민속마을, 대초원마을, 사바나가시숲마을)에 따라 야생동물의 만남이 제공될 것이다. 이러한 생활군은 현존하는 동물원에 동물의 종 목록에 의해 자연적 분류, 생태기후학적 생활군으로 되었다.

존스&존스사가 2006년 첫출간에 정인 (Landscape Architectural Graphic Standards, Jones & Jones, First Edition, 2006) 책자 동물원 디자인 목차에 본 기본계획 디자인 방법이 실려지게 될 것이다 .

Landscape Architectural Graphic Standards

ZOO DESIGN

By: Grant R. Jones, ASLA; David J. Matthews, AIA; and Christopher L. Overdorf, ASLA, APA
Jones & Jones Architects and Landscape Architects, Ltd.

March 1, 2005

DESIGN PHILOSOPHY

At Jones & Jones, our core philosophy first acknowledges that “The Earth is Our Client.” With regard to zoo design, we must affirm this commitment by creating natural habitats for zoo animals, respecting the land, and engaging both the aesthetic and intellectual sensibilities. We must discover and reveal the fundamental structure of nature, both in process and form, and the values that emerge in that interaction must dictate the design.

THE ZOO’S DUTY

Zoos must exhibit a commitment to nature and have an ecological awareness in order to ensure the respect for the dignity of wild animals, as well as satisfy and excite the visitor. Habitat simulation is key to the validity of a zoo experience; it entails presenting animals in the most natural way possible by including them in interactive social groups within their respective bioclimatic landscapes. Zoos should be Life Science Institutions that not only demonstrate the value and beauty of animal life but also depict their behavioral and physical adaptations. As such, primary emphasis should be placed on fostering public understanding of the historical relationships between animals and their ecosystems.

Zoos should promote wildlife conservation through husbandry and propagation of selected species. They should also strive to enhance public awareness of human impacts on animals and their environments. Zoos should conduct and encourage research which promotes the aforementioned educational and conservation purposes and which supports the welfare of its animals. Zoos should be first and foremost an experience of the animal’s world, not of the human’s world. The designer’s challenge is therefore to create opportunities within the exhibit environment, for human visitors to enjoy themselves in the context of the natural world around them. Visiting the zoo and gaining a deeper understanding of nature should be an enjoyable experience. Recreational opportunities that are consistent with the purposes of the zoo can be provided for the refreshment of body and mind. For example, a tropical forest bioclimate could provide a shelter in the tree canopy for observation while enjoying the tree top breeze and a cold glass of ‘Maté’.

Endangered habitats and the diminishing vitality of many species have increased the need for ex situ populations to insure the survival of the species. When possible, in situ populations sustained by sound management are also vital to preserving the natural world and species diversity. Zoos can play a vital role through continuing research funding and management assistance.

What a zoo should be integrates five priorities:

1. Ethics
2. Conservation
3. Entertainment
4. Education
5. Research

With respect to design, this is accomplished by interweaving four ideals:

1. Realism
2. Landscape (habitat) Immersion
3. Cultural Resonance
4. Behavioral Enrichment

REALISM

Realism is achieved initially by conducting research into the desired environment to be simulated. For the designer, this is best accomplished by first hand experience rather than by relying on other forms of documentation. This planned environment may require site features not typically found in the specific location under design. The relative climatic differences lead to adaptations of plant and animal species, especially in the context of adjacent bioclimates. The physical elements of earth, stone, plant, and water, combined with the senses of sight, sound and smell, can be simulated to give the viewer a sense of being part of the animal's habitat, rather than looking into this realm from the human world outside. Where physical structures are required, the culturally significant elements (indigenous structures) can also contribute to this sense of first hand experience. Landscape planting can mimic, if not duplicate, the actual desired environment.

LANDSCAPE

Landscape is a holistic place in time. It is comprised of all the elements of the ecosystem: animal, plant, earth, sky, and water. The habitat is a landscape. If the purpose is to experience an animal, then the viewer needs to be part of its environment. Each animal is part of its ecosystem. We want to be immersed in not just a landscape, but in an animal's life.

Landscape immersion means approaching the animal's environment from its perspective. Landscape immersion involves becoming part of the animal's environment to experience the sights, sounds, smells, and the tingling at the back of the neck indicating that the viewer is out of his/her normal, safe zone. Immersion cannot be achieved if the public or the animal must also experience that which appears out of place, e.g. looking at another group of people across the exhibit, or becoming aware of the enclosure boundary, fence, moat, or wall. Plant selection, walking surfaces, grading to create such elements as 'ha has' that screen a barrier from view all combine to create the immersion experience. By creating exhibits that are organized around ecological and ethological themes, and by working within the essential requirements of each habitat, we can arrange both plants and animals by natural association: animals living in social groups in the context of appropriate vegetation and terrain, organized both bioclimatically and

zoogeographically. The educational, and therefore recreational, possibilities are unlimited. Each replicated habitat will provide an organizational theme for demonstration of animal behavior and adaptation.

NATIVE CULTURAL RESONANCE

Cultures are also rooted in landscapes. When we experience a landscape, we need all the essential elements. The viewer should be immersed in the native culture to include its ethnobotanic elements, spiritual life, and native arts. Timeless building forms, not modern imports, are the result of traditions and structural adaptations to the bioclimatic forces of nature that also shape the landscape. Architectural design utilizes materials to insure cultural relevance. Site placement, grading, and landscape combine to minimize the presence of the structure, making it subservient to the natural exhibit.

BEHAVIORAL ENRICHMENT

Animals' lives are filled with concerns about food, shelter, water, sun, shade, refuge, privacy, social interaction, territorial needs, and predator/prey interaction. Natural behavior does not occur in an alien environment, nor do captive bred animals exhibit the same behaviors as their wild counterparts. Providing natural stimuli to each animal is a design challenge that is rewarded when zoo visitors witness and become immersed in animal behaviors that mirror those found in the wild.

THE APPROACH TO ZOOLOGICAL DESIGN

SITE ASSESSMENT

The plan evolves from a dialogue with nature. The site reveals its own potential as natural habitat. Given a choice of working with or against nature, it is prudent to adopt the former and to follow the line of least resistance. The results predictably become more flexible and congruent, cost-effective and timeless. "As designers we must discover and reveal the fundamental structure of nature, both in process and in form; and the values that emerge from that focal point must prevail."(G.R.Jones) As a site responds over time to nature and man's interventions, it develops a history that can conceal or distort its true nature. By studying this history, listening to the site, we peel away the artificial and alien and return to its true nature. A stream or pond once lost may be returned.

PLANNING PRINCIPLES OF THE SUCCESSFUL ZOO

1. Clarify the purpose of the zoo
2. Satisfy the animal's needs
3. Follow a master plan
4. Design for people
5. Separate the zoo exhibits from intensive people activities, e.g. recreation, loud noise or other activities that are alien in an animal's natural environment.
6. Set a stage
 - Design for Landscape Habitat Immersion (animal welfare and visitor experience)
 - Provide Cultural Resonance (indigenous people welfare and visitor experience)
7. Lead the community to be stewards of the environment. Become advocates for conservation and habitat preservation, uniting through zoo membership to support an ecological balance both regionally and globally.

8. Provide guidance and hope to future generations. Educate the public with regard to the positive effects of their support: successful habitat restoration, and reversals in the decline of animal populations. Celebrate the results of dedicated people who have strived against all odds to successfully defend nature under siege.
9. Place the animal's welfare first when considering the return on the cost of construction. Historically, we have found that zoos can be designed less expensively with focus on landscape design solutions while giving careful consideration to when to provide and when to avoid architectural solutions.

PROGRAMMING

Hold multiple Workshops with designers, keepers, curators, and managers.

Inventory data: climate, landform, vegetation, culture, and the animal collection.

Discuss the potential exhibit types and which one will be the basis of the zoological layout:

- Bioclimatic Life Zones (11)
 - Tropical Rain Forest
 - Tropical Thorn Forest
 - Tropical Savanna
 - Desert
 - Steppe
 - Chaparral
 - Temperate Deciduous Forest
 - Temperate Rain Forest
 - Taiga
 - Tundra
 - Montane
- Habitat Ecoregional (representing a single region, e.g. Sonoran Desert)
- Zoo-Geographic
 - African
 - The Americas
 - Australian
 - Polar
 - Asian
 - European
- Taxonomic
 - Cats, bears, dogs, reptiles, birds, etc.
- Charismatic
 - Tigers
 - Elephants
 - Bears
 - Apes
- Specialization

Determine the educational programs in conjunction with establishing the interpretive plan.
Work with a feasibility and marketing consultant to determine how the design may provide for income producing elements such as Food and Beverage and Merchandise/Retail operations.
Address through personal interviews and workshops, the needs of each keeper.
Evaluate public transportation modes both offsite and within the zoo.

ARCHITECTURAL DESIGN

The design should be:

- 1) subordinate to the landscape and exhibits (blend in with the landscape). Buildings fall into three categories: 1) those that are submerged in the landscape (contextual), 2) those that are literally buried so as to make them disappear, and 3) those that are hidden from public view.
Sketch #1 A building submerged in the landscape,
Sketch #2 A building buried in the landscape,
Sketch #3 A building hidden from public view
- 2) contextual in both culture and landscape (Culturally Resonant).
Sketch #4 Cultural resonance e.g. African indigenous architecture
- 3) responsive to animal needs (The Animal is the Client).
- 4) attentive to visitor's needs (comfort, adult and child viewing).
Sketch #5 Examples of viewing comfort for people
- 5) accommodating to the needs of Administration, Keepers, Veterinarian, Public facilities, Retail, and all staff.

Holding and Keeper buildings are screened from view with berms and natural landscape screen elements.
Sketch #6 Back of house holding and keeper areas screened from view

Provide architectural 'Exhibition Houses' only when a landscape solution cannot be provided, or where the intrinsic merit of such an exhibit outweighs any other solution, e.g. veterinary husbandry with public views. The Exhibition House, when needed, should still be contextual in terms of its bioclimate, cultural context, and its place in the landscape.

Sketch # 7

Mammals require three architectural elements to make up an exhibit: exhibit area, catch or transfer zone, and holding area. Only the exhibit area should be in public view. Work with the keepers to design functional off-exhibit areas.

Husbandry requires handling the animals and often involves immobilizing them (mechanical catch) without trauma or utilizing sedative drugs. These practices usually require a chute through which the animal will travel every day and directional gates leading them to exhibit or off-exhibit areas.

LANDSCAPE ARCHITECTURAL DESIGN

Immersion landscape design requires creating exotic wild landscapes with accurate landform physiognomy and native plants.

What hardy plants most closely simulate the plants to be replicated? Are plants available?

Are any of the plants poisonous or potentially dangerous?

How can plants be most unobtrusively protected from animals? Note that sometimes it is necessary for the animal to attack a single plant, for example as a part of a chimpanzee charging display, while ignoring a larger group of plants. Some plants, needed to convey the correct exhibition, are sacrificial and are periodically replaced as a part of routine plant maintenance.

How can the soil be modified to withstand animal use?

What sort of escape areas are needed by ground birds and smaller species, and how can realistic landscape features be replicated to provide them?

How may necessary barriers and other functional necessities be masked or hidden?

Because it is expensive, use artificial rockwork only when it is justified by its contribution to the storyline and animal behavior. Keep natural rock in the foreground of an exhibit's design. Use of latex molds can enhance the appearance of artificial rock, giving the most realistic expression.

How can artificial rockwork and other 'hard' features be softened and integrated into the landscape?

How are planting areas made accessible for maintenance without interfering with animals?

Water features such as pools and streams require lining membranes that are not obvious. Shallow bottoms can be covered with natural stone or sand to maintain a realistic water's edge, while deeper waters are enhanced by a darker color of the pond water or stream lining.

How can data about the animals' physical and behavioral needs, keepers' requirements, education, interpretive and storyline objectives, and visitor viewing concepts be integrated?

Pathways should progress from wider primary access to tertiary and even unobtrusive trails. Primary pathways 14 to 20 feet in width, should be made of materials that can resist the wear of heavy pedestrian and service vehicle traffic. These are not appropriate for viewing exhibits because they cannot by the virtue of their size and large crowd use contribute to an immersion experience. These are frequently the primary fire access roads for the zoo. *Sketch #8.* Secondary paths, varying from 8 to 12 feet in width, disperse large numbers of people through the naturalistic landscapes. *Sketch #9.* Tertiary paths 4 to 6 feet in width, are made of natural surface materials that should contribute to the intimate nature of the exhibit design *Sketch #10.* Even smaller paths resembling natural animal routes can provide the adventurous viewer an opportunity to become totally immersed in the environment.

Circulation and parking, while mundane, are nonetheless critical to public enjoyment of the zoo. Convenience, distance from car to entry gate, and ambiance are all design issues to be resolved. Lighting to provide access and security must be balanced with cut-offs to prevent light spill into adjacent areas. Low-level lighting is preferred over taller fixtures that might be visible from exhibit areas. The many modes of transportation all arrive at the entrance with an opportunity to “set the stage” via landscape design and layout of parking areas to avoid the large expansive sea of asphalt so typical in many public parking lots.

EXHIBIT SCENARIOS

Design for an exhibition theme of social biology and natural behavior whenever possible:

Give the animal an environment that maximizes opportunities for animals and zoo visitors to benefit from natural behavior. Achieving this requires large exhibition areas for social groups of animals, e.g. natural-sized groups such as a pride of lions, a troop of baboons, a herd of antelope, or a pack of wolves. In this way the visitor can observe the form, color or size of the animal, and also the interactive behavior and communications naturally elicited by social species when they share the companionship of their own kind. A fundamental part of this social behavior also involves interaction with other species that may either co-exist in the same habitat enclosure or be visually tied by hidden barriers to give the illusion to both animal and public that there is no separation. A predator/prey exhibit can even be designed if it allows an escape refuge as a part of the habitat.

Design to avoid viewing down on an animal. Views should always be up or on equal level view. This gives the animal a sense of security and encourages natural behavior. In addition, placing the animal in a superior position to the human world provides the viewer a sense of intrusion in the animal’s world while allowing the animal some security.

Sketch #11 & 12 Exhibits that place the animal in a superior position

Set a presentation theme of natural habitat and bioclimatic zones:

Animals are generally confined within certain parts of the world by combined effects of climate and vegetation. Determine the ability of the site to be adapted to replicate a bioclimate. Some regions may allow a wide variety of bioclimates while another may be more restrictive; for example an exterior polar bear bioclimate would not be economically or physically desirable in a desert region. Conversely, many diverse habitats can be replicated in a temperate location.

Determine the list of animals to be exhibited.

Determine the setting (geographic location, land physiognomy, and plant community).

Study the existing terrain (topography and geology).

Determine the optimum soil type (inferred type and functional requirements).

Confirm the water source and design applications (natural waterforms such as streams, ponds and marshes).

Select the vegetation.

Design for selective viewing (experience situations).

Determine what the barriers are (moats, walls, ha has, fences appropriate to landscape being replicated).

Sketch #13 Types of barriers

Plan and design for infrastructure

Conceal the animal service and holding areas.

Design the holding buildings with keeper and animal safety paramount.

Plan the layout and connections for Utilities

Plan for Life Support supply, return and skimming piping to efficiently route around exhibit areas. Plan with sustainability in mind. Utilize well water or gray water especially for large water systems in aquatic displays (with appropriate treatment systems).

Design for the safety of both animal and people. A wild environment, however it is enhanced by design, is still a potentially dangerous environment. Design solutions need to take prudent precautions when providing separation, barriers, pathways, and close proximity to the animals. Likewise, the animal needs appropriate protection from the people. The challenge is to make the safety precautions as invisible as possible so as to keep the viewer aware of the wild nature of his/her experience.

INTERPRETIVE DESIGN

Tell a story about all of nature: animal, mineral and botanical. Tell people about the complexity and interconnectedness of nature and the dependence of mankind on a balanced ecosystem. Leave the viewer with new knowledge and a sense of respect for each animal's place in the ecosystem. Describe the role of indigenous people and their interrelationship to the entire ecosystem. Perhaps most importantly, convey to the viewer a sense of WHY they must care and become advocates for nature in all its forms.

METHODOLOGY FOR LONG RANGE PLANNING OF ZOOS

It is essential in a planning effort of this nature to utilize an orderly sequential progression from initial fieldwork to final recommendations so that each step in the process flows logically from preceding steps to succeeding ones without wasted or disproportionate emphasis on any one area. For this reason we recommend a helical methodology taking two cycles through the design sequence of 1) Data Inventory, 2) Analysis, 3) Generation of Alternatives and 4) Selection and Refinement of alternatives. The first pass through the cycle produces preliminary findings, while the second cycle further tests and refines these conceptual findings against selected additional site data, opportunities and constraints and analysis of alternative variations of the preliminary concept. Simultaneous development of supportive detail studies, checklists, and criteria, occurring during the second cycle, culminate in the production of long-range planning guidelines and conceptual design recommendations for future development within the zoo site. This two-cycle approach is responsive to the development sequence, and provides criteria for specific facilities and exhibit designs as well as for all other areas designated during the planning process.

Sketch #14 Helical methodology for developing the design from data gathered

The following steps describe the path of discovery to create a new zoo plan:

1. The reading of the actual site to reveal its inherent potential
2. The transposition of ecological geographic places in nature to the zoo site
3. The analysis of all parts of the zoo through detailed inventory and research
4. The selection of animal species appropriate for exhibition
5. Integration through design

DETERMINING THE BIOCLIMATIC ZONES

Holdridge (1972) devised an objective system of classifying life zones, or bioclimatic zones. By construction of a triangle, combining the three parameters of temperature, precipitation, and evapotranspiration as the three axes of the triangle, any spot on earth with climatic records can be placed in one of the Holdridge life zones. The life zone designations are those of the “climatic association” characteristic of the zone, i.e., the normal climatic climax vegetation. This can be much modified by edaphic (non climatic) factors so that many plant associations are possible within each life zone, but should be only one type of climax vegetation. Jones & Jones has integrated the Holdridge System with other classifications systems of Schimper and von Faber (1935), Odum (1971), and Walter (1973) to produce a diagram illustrating the elements to be considered in determining the applicable zones.

Sketch #15 Modified Holdridge diagram for determining applicable bioclimatic zones

INVENTORY DATA

Inventory data is collected and organized into five interrelated groups of information: 1) Climate, 1) Landform, 3) Vegetation, 4) Native Culture, and 5) Animal Life. Each of these areas is first examined extensively (world and regional scale), then intensively (site scale). This centripetal process results in a sequential synthesis from inventory (cells in white outer band) through analysis (gray band), generation of alternatives (potential site bioclimatic zones) and concept selection (black central core). This was described above under Methodology as an expanding spiral of project development, shown here inverted, emphasizing the focusing of generalized information towards the specific solution of the project requirements.

Sketch #16 Centripetal process of organizing inventory data Collect landform data records for the site anatomy, soils, slopes, and drainage.

ESTABLISHING THE BIOCLIMATIC ZONES

The process of determining a bioclimatic zone is the result of utilizing a matrix that identifies the areas most suitable for establishment of each zone. The matrix shown was prepared for the Woodland Park Zoo Master Plan. Areas with three or more overlapping attributes of a given zone (dots on the matrix) have primary suitability. Areas of secondary suitability are not shown but were used in the final determination of the Bioclimatic Composite. Once primary and secondary suitability were determined, potential zone areas were combined, first into Warm/Dry and Cool/Wet pre-composites and finally into a Bioclimatic Composite. Areas of a single bioclimatic zone should be localized to one contiguous area of the site whenever possible. *Sketch #17 Site-specific Bioclimatic Zone Matrix*

Refining the Bioclimatic Composite results in the production of a refined concept representing the culmination of the Vegetation-Climate-Landform sectors of the study.

1. Simplification – Areas of complex configuration unsuited to exhibit development or extending isolated fingers into adjacent classifications are absorbed by surrounding zones.
2. Transition – Priority is given to establishing bioclimatic zones that normally border one another in nature. Thus suitable transitions are possible through adjacent zones in any direction.
3. Areas outside of future zoo boundaries are eliminated from the plan.
4. Unsuitability – Areas unsuitable for development of bioclimatic zones by virtue of any of the above criteria should be allocated to the most appropriated of the following uses:
 - a. Public activity
 - b. Passive recreation areas
 - c. Service areas
 - d. Special exhibit areas

EXHIBIT RELATIONSHIPS AS DESIGN CRITERIA

In addition to the opportunities and constraints already outlined, the possibility of interpretive transition from one exhibit to another is an important consideration in determining the physical layout of the zoo. As many of the bioclimatic zones grade into one another in nature, so can they grade into one another in the zoo setting.

Whenever animals to be exhibited occur together or in adjacent regions in nature, an attempt is made to duplicate such adjacency within the framework of the zoo design, resulting in a zoogeographically meaningful pattern within each bioclimatic zone and between zones.

The interpretive transition within a bioclimatic/zoogeographic unit (e.g. African tropical forest) can be extended in either of two ways, where appropriate: 1) to another zoogeographic region within the same bioclimatic zone, and 2) to an adjacent bioclimatic zone within the same zoogeographic region.

Other relationships lending themselves to interpretation include taxonomic, morphological and behavioral ones, all of which can be abundantly represented in the exhibit design layout.

PHYSICAL DESIGN SOLUTIONS

Examples of exhibit design are shown to illustrate the principals presented above. Note the screening of service areas with berms, trenches, and landscaping. Sketch #18 Examples of physical screening elements Note also the angle of views into an exhibit allow for animal refuge when privacy is desired. Viewing areas are presented to illustrate selective viewing that avoids an awareness of other viewing areas, or elements not natural to the particular immersion intended.

Sketch #19 Selective viewing angles

Materials are chosen for walks and railings that are appropriate to provide, for example, a path in the woods rather than a roadway. Stepping stones can cross a small water way, and alternate small paths can peel off of the main path to give the more adventurous ‘explorers’ an opportunity to “become one with the environment.” Utilizing these methods can have the added benefit of dispersing a large crowd, affording an intimate landscape intrusion away from the larger path

Sketch #20 Crowd dispersion via path design layouts

Managing animals “off exhibit” requires controlled gates and concealed access from exhibits to holding areas. Sketch #21 An example of gate layout for animal control Some areas of refuge are required in particular for birthing and are mandatory for sound sensitive animals such as the River Otter. Interpretive displays should tell people about both the flora and the fauna to illustrate the bioclimatic differences from one area to another.

REFERENCES:

The offices of David Hancocks, and Jones & Jones Architects and Landscape Architects, 2005. “The Little Big Book on the Making of Zoos.”

Jones, G.R., 1989. “Beyond Landscape Immersion to Cultural Resonance: In The Thai Elephant Forest at Woodland Park Zoological Gardens” AAZPA Annual Conference Proceedings. American Zoo and Aquarium Association, Silver Spring, MD.

Jones, G.R., 1982 “Design Principles for Presentation of animals and Nature” AAZPA Annual Conference Proceedings. American Zoo and Aquarium Association, Silver Spring, MD.

Jones, G.R., Coe, J.C. Paulson, D.R. 1976. Woodland Park Zoo: Long-Range Plan, Development Guidelines and Exhibit Scenarios: Jones & Jones for Seattle Department of Parks and Recreation.

The Zoo Action Task Force, April 1975. “Objectives” for Woodland Park Zoological Gardens.

ACKNOWLEDGEMENTS:

David Hancocks: For his principals of successful zoo design, his inspiration, eloquent words, and friendship.

조경 건축 그래픽 표준 (Landscape Architectural Graphic Standards)

동물원 설계 ZOO DESIGN

By: Grant R. Jones, ASLA; David J. Matthews, AIA; and Christopher L. Overdorf, ASLA, APA
Jones & Jones Architects and Landscape Architects, Ltd.

March 1, 2005

디자인 철학(DESIGN PHILOSOPHY)

Jones & Jones에서는 “지구가 우리의 최종 고객 (The Earth is Our Client)”이라는 정신을 기본 철학으로 삼고 있습니다. 동물원 설계에 있어서 자연 서식지 조성, 자연 친화적 토지 보존, 미적 및 지적 감각에 대한 초점은 이러한 철학을 바탕으로 하고 있습니다. 우리는 자연의 근본적 형태의 발견 및 표현을 기본 임무로 여기고 있으며, 우리가 추구하고자 하는 가치는 이를 행하는 과정에서 도출되어야 한다고 믿고 있습니다.

동물원의 임무(THE ZOO'S DUTY)

동물원들은 야생 동물들의 존엄성에 대한 존중과 관람객의 만족도 극대화의 이중 사명을 완수하기 위해 자연 보존에 대한 의지 및 생태계의 중요성에 대한 인식을 기본으로 보유하고 있어야 합니다. 자연 서식지의 재현은 동물들을 자연 상태와 가장 가까운 생태학적 환경에서 타 동물들과 공존하도록 함으로써 이러한 동물원의 사명적 관점에서 동물원의 존재의 가치를 창출하는데 필수적인 요소가 됩니다. 동물원은 궁극적으로 동물 세계의 가치와 아름다움을 전달하는 것 뿐만 아니라 동물들의 행동학적 및 환경적 적응력을 표현하고 관찰할 수 있는 자연 과학 연구 기관으로 거듭나는 것을 추구해야 합니다. 따라서, 동물원들은 방문객이 동물들과 그들이 서식하는 환경간의 역사적 관계에 대한 이해를 높이는 데에 초점을 두어야 합니다.

동물원들은 또한 동물 사육 및 선택된 종 전파를 통해 야생 동물 보호에 힘써야 합니다. 또한 인간 활동이 동물들과 그들의 서식지에 끼치는 과급효과에 대한 교육을 통해 이 문제에 대한 대중의 인지도 향상에 노력해야 합니다. 동물원들은 이러한 동물 보존 및 대중 교육 노력과 관련된 연구 활동을 수행하거나 장려해야 합니다. 또한, 동물원은 동물들의 세계를 체험하는 곳이지 사람들의 세계를 체험하는 곳이 아님을 명심해야 할 것입니다. 따라서, 건축 설계자의 입장에서 동물원 설계의 핵심은 인간의 관점에서 자연 환경을 바탕으로 얻게 되는 경험의 만족도를 최대화 하는 것입니다. 동물원을 방문하여 자연에

대한 이해도를 향상시키는 행위 자체가 즐거워야 한다는 뜻입니다. 이러한 즐거움을 위해 제공되는 위탁 및 오락 시설들은 동물원의 기본 목적과 상충되지 않는 선에서 제공될 수 있습니다. 예를 들어, 열대 우림 생태환경에서 나무 위에 펼쳐지는 경치를 관람할 수 있는 나무위 휴게소를 설치하고 음료수 제공함으로써 동물원은 관람객들로 하여금 자연 경관을 즐기면서 위탁시설을 활용할 수 있도록 합니다.

서식지 파괴 위협과 일부 동물 종의 종족 유지 능력 상실은 이러한 종들을 멸종으로부터 보호하기 위한 인공 사육 및 환경 제공의 필요성을 강화하고 있습니다. 물론, 야생에서 생태계의 철저한 관리를 통해 이루어지는 종 유지 및 보존이 가장 바람직한 것은 사실이며, 동물원들은 이런 관점에서 야생 생태계 관리 및 연구 활동 지원을 통해 중요한 역할을 수행할 수 있습니다.

동물원이 추구해야 하는 모습은 다음 다섯가지 과제의 통합을 통해 달성할 수 있습니다:

1. Ethics / 윤리적 관점
2. Conservation / 자연 보호
3. Entertainment / 엔터테인먼트 제공
4. Education / 교육 활동 수행
5. Research / 연구 활동 수행

동물원 설계의 관점에서는 아래 4가지 사상을 통해 위의 동물원 과제 달성에 기여 할 수 있습니다:

1. Realism / 사실성 추구
2. Landscape (habitat) Immersion / 조경속에 담김
3. Cultural Resonance / 문화 특색의 반영
4. Behavioral Enrichment / 환경에 만족한 태도

사실성 (REALISM)

사실성 추구의 첫번째 과정은 재현하고자 하는 환경에 대한 연구 및 조사입니다. 디자이너에게 있어 이는 문서등의 간접적인 수단보다는 환경을 직접적으로 경험함으로써 가장 효과적으로 이루어질 수 있습니다. 한편, 계획된 환경이 조성될 장소에는 이 환경에 필수적으로 요구되는 어떠한 요소가 없을 경우가 있습니다. 예를 들어 기후의 차이는 동물 및 식물 종의 조정을 요구할 수 있고, 이는 인접한 다른 생태환경과의 조화를 이루기 위해서도 필요할 수 있습니다. 환경의 구성에 있어서 토양, 암석, 식물, 물 등의 물리적인 요소들이 시각, 청각, 후각 등의 감각적 요소들과 결합하여 관람객들에게 동물들의 생활 환경의 일부가 된 느낌을 제공하는 것이 관람객들이 밖에서 자신들과 동떨어진 다른 동물의 세계를 관찰하는 것보다 사실성 추구 관점에서 훨씬 효과적입니다.

조경(LANDSCAPE)

조경은 시간과 장소의 포괄적인 개념입니다. 동물원의 조경은 동물, 식물, 땅, 하늘, 물 등 자연 생태계의 모든 요소를 포함합니다. 동물을 체험하는 것이 목적이려면, 관람객은 그 동물의 생활 환경속에 포함되어야 합니다. 각 동물들은 생태계의 일부입니다. 따라서, 관람객의 입장에서는 단순히 구현된 조경에 포함되는 것이 아니라, 동물의 삶의 일부가 되는 것이 바람직합니다.

생태계를 우선으로 하는 효과의 극대화를 위해서는 동물의 생활 환경을 동물의 관점에서 접근해야 합니다. 이를 위해 동물의 관점에서 동물들이 보고, 듣고, 냄새를 맡는 것을 그대로 경험하고, 인간 관점에서 편하고 안전하다고 생각하는 환경에서 벗어나 낯선 곳에 왔다는 느낌을 받아야 합니다. 이러한 서식지 환경에 “폭 빠진” 경험을 유지 하기 위해서는 이러한 느낌에서 깨어나게 하는 요소들을 최대한으로 없애야 합니다. 예를 들어, 서식지를 관람하는 도중 뒤 배경에 다른 관람객들이 지나가는 모습이 보인다거나, 동물들과 관람객들을 분리시키는 울타리, 담장, 철망 등이 보인다거나 하는 경험들은 이러한 생태계를 우선으로 하고 있는 관람객들로 하여금 이곳을 인위적으로 만들었다는 것을 느끼게 하는 것은 바람직하지 않습니다. 식물선택 보드면 들은 “하하” 기법의 창조적 경사면으로 울타리를 오래전 부터 잘 어우러지게 하여 시야에서 보이지 않게 만들어졌다. 동식물을 자연 스럽게 연결된 것으로 배합 할수 있다. 어울려진 식물과 동물의 짜맞춘 같이 여러이 모여 군집생활을 하는 동물들은 생태기후학적으로나 동물지리학상으로 잘 구성되어 있다. 교육적이고 그래서 재미있는 가능성은 무궁무진 하다. 각 꾸며진 서식지는 조화로운 형태로 동물의 특성과 어울림을 보여준다.

문화적 어울림(NATIVE CULTURAL RESONANCE)

문화는 자연 환경 중의 하나의 근본입니다. 특정 자연 환경을 효과적으로 체험하려면 이를 구성하는 모든 요소들이 전부 필요합니다. 따라서 관람객들은 자연 환경과 관련된 민속 문화에 반영되어 민속 신앙, 예술 등과 접해야 합니다. 민속 건물들은 모던한 외래 건물들과 달리 자연 환경, 기후 및 전통의 영향을 오랜 기간 동안 어울어져 모습을 갖추게 됩니다. 건축 설계관점에서는 적절한 자재 선정을 통해 이러한 문화적 유효성을 달성합니다. 건축물의 위치 선정 및 조경을 통해 이러한 건축물들은 결과적으로 재현하고자 하는 자연 환경의 하부 요소가 됩니다.

행동학적 풍요(BEHAVIORAL ENRICHMENT)

동물들의 삶은 먹이, 보금자리, 물, 햇빛, 그늘, 피신장소 등의 확보, 동물 사회속에서의 활동, 영토 보유 및 포식자/먹이간 관계 유지 등의 온갖 활동들로 가득 차 있습니다. 생존을 위한 이런 행동 습관들은 환경에 대한 친숙함이 없으면 일어나지 않으며, 인공 사육된 동물들은 야생 동물들과는 또다른 행동 습관을 보이기도 합니다. 따라서, 동물원 설계를 통해 자연적인 자극을 제공하여 동물들로 하여금 자연적인 행동 습관을 보이게 하는 것이 동물원 설계자로서 가장 어려운 부분이며, 효과적인 동물원 설계로 인해 관람객들이 이런 행동습관들을 직접 보게 될 경우 설계자 입장에서의 가장 큰 성공이라고 할 수 있습니다.

동물원 설계 접근 방법(THE APPROACH TO ZOOLOGICAL DESIGN)

현장 평가(SITE ASSESSMENT)

현장 평가는 자연과의 대화에서부터 시작됩니다. 평가 대상 현장은 스스로 자연 서식지로서의 가능성을 나타내게 됩니다. 이미 존재하는 자연 환경에 수용하는 것과 완전히 반대 방향으로 재구성하려는 두 가지 방법 중, 전자를 선택하는 것이 현명하고 신중한 방법이며, 더 합리적이고 난이도가 낮은 방법이기도 합니다. 이렇게 기존 자연 환경을 최대한 수용하면 최종적으로 얻게 되는 결과는 대체적으로 더욱 유연하고 경제적이며 영구적이게 됩니다. “설계자로서 우리는 자연의 근본 구조를 발견하고 표현해야 하며, 이를 통해 도출된 가치는 강조되고 유지해야 합니다” (G.R. Jones) 한 장소가 시간이 지남에 따라 자연과 인간에 의해 변형되면, 이 장소는 하나의 변화의 역사를 만들어가며 특유의 자연적 특성을 왜곡하거나 감춰버리게 됩니다. 이러한 역사를 연구하고 현장이 말해주는 것을 경청하면, 오랜 시간동안 축적된 왜곡 및 왜래적 영향을 하나씩 벗겨나가 현장의 자연적인 모습을 되찾을 수 있습니다. 잃어버린 개울이나 연못이 새롭게 태어날 수 있습니다.

Planning Principles of the Successful Zoo 성공적인 동물원 계획 요소

1. 동물원 존재의 타당성
2. 동물 요구의 만족성
3. 기본 계획도 준수
4. 사람을 위한 설계
5. 동물 전시를 사람들이 많이 모이는 오락/위락 시설이나 시끄러운 장소 등 동물의 자연 환경을 방해하는 요소와 격리
6. 추구하고자 하는 분위기 조성
 - 동물 서식지 환경의 최대화 (동물의 행복에 관람객의 이해)
 - 문화적 동화 (민속 문화 전달 및 관람객 만족 제공)
7. 지역주민이 환경의 선두적 역할을 하자. 자연 보호 및 생태계 보존 강조 및 타 동물원과의 연대를 통한 생태 환경 균형 유지에 대한 지역적 및 세계적 활동 강화
8. 미래 세대에 대한 지도 및 희망 제공. 자연 보호 활동의 긍정적 효과에 대한 교육 실시: 동물원 구성원을 조성하여 서식처 보전 및 유지를 양양하며 나아가 생태학적으로 지역과 지구 전체를 보호하려는데 노력
9. 동물 복리를 최우선으로 한다. 경험에 의하면, 건축가들의 견해보다는 주의 깊게 조경가들의 의견에 초점을 맞추면 더 낮은 가격으로 잘 디자인된 동물원을 만들수 있다는 것에 이해 될 것이다.

PROGRAMMING 프로그램 계획

디자이너, 사육사, 동물원 감독인, 관리인들이 모두 참여하는 워크샵을 수행

분석 대상 데이터: 기후, 지형, 식물, 문화 및 동물 컬렉션

전시 유형 후보들에 대한 토의를 거쳐 어떤 전시 유형이 동물학의 레이아웃의 기준이 될 지 선정

- 생물기후학적 생태 지역 유형
 - 열대 우림(Tropical Rain Forest)
 - 열대 가시림(Tropical Thorn Forest)
 - 열대 사바나(Tropical Savanna)
 - 사막(Desert)
 - 대초원(Steppe)
 - 차파렐 (Chaparral)
 - 온난 낙엽림(Temperate Deciduous Forest)
 - 온난 우림(Temperate Rain Forest)
 - 타이가(Taiga)
 - 툰드라(Tundra)
 - 저산대(Montane)
- 지역 서식지 유형 (단일 지역 구현. 예: 소노라 사막)
- 동물지리적 전시 유형
 - 아프리카(African)
 - 아메리카(The Americas)
 - 오스트레일리아(Australian)
 - 북극(Polar)
 - 아시아(Asian)
 - 유럽(European)
- 분류학적 전시 유형
 - 고양이과, 곰과, 개과, 파충류, 조류 등
- 핵심 동물 중심 유형
 - 호랑이(Tigers)
 - 코끼리(Elephants)
 - 곰(Bears)
 - 유인원(Apes)
- 특수 전시 유형

전시 계획 수립과 동시에 교육 계획을 수립함

타당성 연구 및 마케팅 컨설팅을 통해 디자인이 어떻게 수입 창출원인 식음료 및 기념품 판매와 연관될 수 있는지 분석

인터뷰 및 워크샵을 통해 사육사들의 요구사항 및 애로사항 파악

동물원 외부 및 내부 대중 교통 방안에 대한 평가 실시

건축 설계(ARCHITECTURAL DESIGN)

디자인이 갖추어야 할 요건:

- 1) 조경과 전시에 종속되어야 함. 건물들은 a)조경 속에 완전히 포함되어 보이지 않거나, b) 보이지 않기 위해 땅 속에 묻히거나, c) 관람객의 눈에 띄지 않도록 숨겨져야 함

Sketch #1 조경에 완전히 덮어서 가린 건물

Sketch #2 조경속에 묻힌 건물

Sketch #3 관람객으로부터 숨겨진 건물

- 2) 문화 및 주변 조경과 조화를 이루어야 함 (문화적 어울림)

Sketch #4 문화적 공명. 예: 아프리카 민속 건축양식

- 3) 동물들의 필요 사항을 충족시킬 수 있어야 함

- 4) 관람객들의 요구에도 귀를 기울여야 함 (관람객 편의, 어른 및 어린이용 전시)

Sketch #5 관람 편의 시설의 예

- 5) 관리자, 사육사, 수의사, 공공 시설, 판매 시설 및 모든 관계자들의 편의를 도모해야 함

- 6) 전시관이나 사육사용 건물은 높은 지대나 자연 조경 요소들에서 보이지 않도록 감추어져야 함

Sketch #6 관람객 시선으로부터 숨겨진 사육 시설

건축면으로 동물사를 건축하면 조경면에서는 전혀 고려할 수 없고 또한 그곳은 본래 가지고 있는 장점은 다른면 보다 훨씬 우수할때만 조금 보여질 뿐이다. 동물사는 역시 생물기후학적으로나 문화적으로 드 본래의 장소를 잘 짜여 구성해야 한다.

Sketch #7

포유류의 전시를 위해서는 다음의 세가지 건축적 요소가 충족되어야 함: 전시 구역, 이송 시설, 숙소. 관람객들에게는 관람 구역만 개방되어 있음. 사육사가 일하는 곳은 보여주지 말아야 한다.

사육에는 동물들을 다루는 솜씨가 요구되며, 외상이나 쇼크 없이 동물들을 움직이지 말게 할때 진정제를 사용하는 일이 빈번하나. 이러한 연습이 보통 매일 다니는 통로를 통해서 바로 문으로 인도되어 방사장으로 가거나 아니면 전시되지 않는 곳으로 간다.

서식지 건축 설계 (LANDSCAPE ARCHITECTURAL DESIGN)

서식지를 담는 디자인을 위해서는 재현하고자 하는 이국적 환경에 적합한 지형과 외관상 비슷한 모습의 토종식물로 되어야 한다.

재현하고자 하는 식물과 가장 비슷한 형태의 식물이 재현될수 있을까? 이런 식물이 존재하는가?

이런 식물 중에는 독성이 있거나 위험한 것이 있는가?

어떻게 하면 동물들로 부터 이런 식물들을 효과적으로 보호할 수 있는가? 가끔씩은 동물들이 전시 목적상 다른 식물은 훼손하지 않되 지정된 식물을 훼손시켜야 할 필요가 있음. 침팬지 전시가 그런 예 중의 하나임. 어떤 식물들은 정확한 전시를 위해 희생되어야 하며 주기적으로 교체해 주어야 함.

동물들의 활동에도 견딜 수 있도록 토양을 어떻게 조절 할 수 있는가?

지상 조류나 기타 다른 작은 동물 종들은 어떤 형태의 탈출 구역이 필요하며, 자연스러운 조경을 통해 이를 어떻게 제공할 수 있는가?

필요한 울타리나 기능적 필수 시설들을 어떻게 감추거나 보이지 않게 할 수 있는가?

인조 석재 조경은 값이 비싸므로 전시 주제나 동물 습성 묘사에 필수적일 때에만 사용하는 것이 바람직함. 전시 디자인상에서 자연 바위는 전시 앞부분에 배치하는 것이 좋음. 라텍스 몰드는 인조 바위의 모습을 향상시키므로 효과적으로 자연스러운 전시 표현을 할 수 있음

인조 바위 등의 “견고한” 조경 요소를 어떻게 하면 보다 부드럽게하여 전체적인 조경에 조화롭게 통합될 수 있는가?

식물 구역은 어떻게 하면 동물들에 의해 파괴되지 않으면서 관리할 수 있는가?

연못과 개울같은 물로 구성된 연못과 개울들이 관람객이 볼수 없는 내부막이 설치되어야 한다. 얕은 수심의 경우 자연석과 모래를 사용하여 사실적인 연못가나 개울가를 만들 수 있고, 깊은 수심의 경우는 바닥 표면을 물 색깔과 비슷하지만 더 어두운 색으로 처리해야 한다.

어떻게 하면 동물의 물리적이거나, 행동습관적 필요 사항, 사육사 조건, 그리고 교육적, 해석적 및 이야기 전개상의 목적에 필요한 관람객 관점이 일치될 수 있을까?

동물원 내 산책로는 중앙 산책로를 중심으로 보조 산책로 또는 보이지 않는 길 등으로 전개되어야 함. 중앙 산책로는 14에서 20피트 정도의 넓이를 유지해야 하며, 많은 보행자 및 차량 왕래를 견딜 수 있는 자재로 만들어져야 함. 관람 전시장을 볼 수 없으며 단지 순환통로며 많은 군중이 이동선이며. 이런 대형 산책로는 일반적으로 동물원 내의 소방로로 활용된다.

Sketch #8 넓이가 8에서 12피트 정도인 2차 산책로들은 자연 서식지로 관람객들을 분포시키는 역할을 함

Sketch #9 넓이가 4에서 6피트 정도인 3차 산책로는 주로 자연산 자재로 표면이 처리되어 서식지와 친밀감을 높이는 디자인을 만든다.

Sketch #10 이보다 더 좁은 길은 모험심이 많은 관객들에게 서식지에 완전히 빠져들도록 하는 또 다른 기회를 제공함

동물원 내 이동 수단과 주차 시설은 평범해 보일지 모르지만 관람객의 만족도에는 매우 중요한 요소임. 편의성, 차에서 입구까지의 거리, 전반적인 분위기 등은 해결되어야 할 디자인 과제임. 안내와 안전을 위한 조명 시설은 타 지역에 영향을 주지 않으면서 효과를 유지할 수 있어야 함. 전시 구역에서 보일 수 있는 높게 설치된 조명보다는 낮게 설치된 조명이 더 바람직함. 제공되는 모든 운송 수단은 동물원 입구에 도착하도록 설계하고 조경 설계 및 주차장 구조를 조정하여 일반적으로 거대한 아스팔트로 구성되는 타 주차장과는 다른 형태를 갖추는 것이 바람직함

EXHIBIT SCENARIOS 전시 시나리오

사회 생물학 및 자연 습성에 기반한 전시 테마 설계:

동물들과 관람객들이 모두 최대한의 만족과 효과를 얻을 수 있는 환경을 제공함. 이를 위해서는 무리를 지어 생활하는 동물들 - 사자 무리, 개코원숭이 무리, 영양 무리, 늑대떼 등 - 을 위한 넓은 전시 구역이 필요함. 이러한 방법으로 관람객들은 동물들의 모습, 색깔, 크기 뿐만이 아니라, 동물들이 동료들과 무리지어 생활을 하는 동안 자연스럽게 나타나는 상호작용 행동 및 의사소통을 하는 모습까지도 관찰할 수 있음. 이와 같은 사회적 습성에는 다른 동물종들간의 상호 작용하는 모습도 포함되는데, 동일 서식지 울타리 내에서 함께 생활하고 있는 동물들이거나 또는 동물과 관람객 모두가 인지하지 못하도록 숨겨진 장벽으로 인해 외관상 같은 지역에 서식하는 동물들일 수도 있음. 서식지 내에 숨을 수 있는 장소가 제공된다면 포식자/먹이의 동일 구역 전시도 가능함. 동물들을 내려다보게 되는 설계는 피해야 함. 동물들은 항상 관람객보다 높은 위치에 있거나 수평선상에 있어야 하며, 이러한 방식을 통해 동물들은 안전하다고 느끼게 되고 자연적인 습성을 드러낼 수 있음. 더불어, 인간보다 우월한 느낌이 들도록 동물들을 배치함으로써, 사람들은 마치 동물들의 영토를 침범했다는 느낌을 받게 됨

Sketch #11 & #12 관람객보다 우월한(상위) 위치에 전시된 동물들

자연 서식지 및 생태 구역의 전시 테마 설정:

동물들은 일반적으로 기후 및 식물의 영향을 받아 전 세계 일부 지역에 국한되어 서식하고 있음. 각 부지가 어떤 생물기후학적 서식지를 재현하기에 적합한지를 결정해야 함. 어떤 지역은 재현할 수 있는 유형이 제한되어 있는 반면, 어떤 지역은 다양한 생태기후 지역들을 모두 전시하기에 적합할 수 있음. 일례로, 북극곰 서식지의 모습은 사막 지역 재현에 활용되기에는 경제적으로 혹은 물리적으로 적합하지 않음. 반면, 온대 기후 지역에는 다양한 서식지들이 재현될 수 있음

전시될 동물 목록 결정

배경 결정 (지리적 위치, 지형, 식물 군락)

기존 지형 검토 (지형학 및 지질)

최적의 토양 유형 결정 (추정 유형 및 기능적 요구 사항)

물 공급 방식 및 활용 방안 설계 (개울, 연못, 늪 등)

식물 결정

선택적 관람을 위한 설계

울타리 유형 결정 (모트, 벽, 은장, 울타리 등 서식지에 적합한 형태)

Sketch #13 울타리의 유형

PLAN AND DESIGN FOR INFRASTRUCTURE 기반 시설 디자인 및 설계

동물 서비스 구역 및 동물사의 은폐

사육사 및 동물들의 안전을 최우선으로 하여 동물사 건물 설계

레이아웃 및 타 시설과의 연계 방식 계획

급수, 배수 및 기타 생명 유지를 위한 배관 시설은 전시 구역을 피해 설치되어야 함. 환경 유지 및 자원의 지속성(지속적 공급 가능성)을 염두에 두고 계획함. 수생 동물 전시 에 필요한 대규모 수족관 시설에는 적절한 용수 처리 시스템을 갖추고 우물물이나 정화 철이에 재활용될 용수를 활용함

사람과 동물 모두의 안전을 고려한 설계. 야생 구역은, 인공적으로 조성되었지만, 여전히 위험성이 잠재하고 있음. 분리대, 울타리, 오솔길을 설치하거나 동물에의 가까이 접근할 수 있는 기회를 제공할 때, 어떤 식으로 설계가 이루어질지 매우 신중하게 고려되어야 함. 마찬가지로, 동물 역시 사람으로부터 적절한 보호가 이루어져야 함. 이와 같은 과제를 해결하면서도, 여전히 관람객들이 야생 서식지를 생생하게 경험할 수 있도록, 보호 시설 설계 시 가능한 한 눈에 띄지 않도록 특별히 주의를 기울이도록 함

해설적인 디자인(INTERPRETIVE DESIGN)

서식지는 동물, 식물, 광물 등 자연에 대해 이야기해 줄 수 있어야 함. 관람객들에게 자연의 복잡성 및 상호연관성, 그리고 생태계 균형에의 인간 의존성에 대해 이야기 할 수 있어야 함. 관람객들이 새로운 지식 얻고 생태계 내 각 동물들에 대한 존중감을 느끼게 함. 인간의 역할과 전체 생태계와 맺고 있는 상호 관계에 대해 묘사해야 함. 그리고 가장 중요한 것은, 관람객들에게 자연을 보호하고 아껴야 하는 이유를 전달할 수 있어야 함

동물원의 장기 계획안을 위한 방법론 (METHODOLOGY FOR LONG RANGE PLANNING OF ZOOS)

동물원 설계 시에는 초기 현장 답사에서부터 최종 권장 사항에 이르기까지 일련의 순서대로 진행되는 것이 중요하며, 이를 통해 각각의 단계는 이전 단계에서 다음 단계로 넘어가 지나침 없이 원활하게 흘러갈 수 있음. 이러한 이유로, 당사에서는 1) 자료 목록, 2) 분석, 3) 대안 도출, 4) 대안 선정 및 개정에 이르는 일련의 디자인 주기를 두번 반복하는 나선형 방법론을 권장함. 첫 번째 주기에서는 기초 발견 사항들이 도출되며, 두 번째 주기를 통해 이러한 개념적인 발견 사항들을 공사 부지에 대한 추가적인 자료, 기회 및 한계점, 기초 개념의 대안 분석 등을 통해 다시 조사하고 다듬게 됨. 이와 함께 세부 사항 보완 연구, 체크리스트 작성 및 기준 설정 등의 작업도 동시에 이루어지면서, 동물원 부지의 확장 개발을 위한 장기 계획 가이드라인 및 개념적 설계 권장 사항이 완성됨. 이러한 2개 주기 방법론은 계획 수립 기간 중 일련의 개발 과정에 즉각적으로 반응하여 실행될 수 있고, 기타 지역에 대해서는 물론 세부 시설 및 전시 설계의 기준을 제공함

Sketch #14 자료 수집에서 디자인 개발에 이르는 나선형 방법론

다음은 새로운 동물원 창조를 위한 일련의 과정을 묘사하고 있음:

1. 부지 자체가 가지고 있는 서식지로서의 고유 잠재성을 확인
2. 자연계의 생태/지리적 지역들의 동물원 내 완벽한 재현
3. 세부 동물 목록 및 연구 자료들을 통해 동물원의 모든 부분에 대한 분석
4. 전시에 적합한 동물 종 선정
5. 설계를 통한 결합

생태기후적 군의 결정 (DETERMINING THE BIOCLIMATIC ZONES)

홀드리지(1972)는 생태 구역을 분류하는 객관적인 체계를 고안하였음. 기온, 강수, 증발량을 토대로 한 삼각형 구도를 구축함으로써, 지구 상의 어느 장소든지 기후 데이터만 있으면 홀드리지 생활군(Holdridge Life Zone) 분류 체계 상에 위치할 수 있음. 생활군(Life-Zone)이라는 명칭은 해당 지역의 “기후 군집” 특성을 뜻하는 것으로, 즉 표준기후내의 상태에 식물 군락을 의미함. 이는 (기후보다는) 토양적 요소에 의해 더욱 개편될 수 있으며, 따라서 많은 식물 군집들이 각 생활군(Life-zone)에 존재할 수 있지만, 극상 식물의 유형은 단 한가지가 됨. 존스&존스사는 홀드리지 체계를 다른 분류 체계 — Schimper and von Faber (1935), Odum (1971), and Walter (1973) —와 통합하여, 동물원에 활용 가능한 생태 지역을 결정하는데 고려되어야 하는 요소들을 설명하는 모형을 확립하였음

Sketch #15 적용 가능한 생태 구역 결정에 활용되는 수정된 홀드리지 체계

동물 목록(INVENTORY DATA)

동물 목록은 상호 밀접한 관련이 있는 5가지 범주에 따라 정리됨:

- 1) 기후, 2) 지형, 3) 식물, 4) 토속의 문화, 5) 동물 생활.

각 범주는 먼저 전 세계 및 지역을 기준으로 광범위하게 검토되고, 다음으로 세부 지역 기준으로 철저하게 검토됨. 이 과정은 목록(흰색 외곽 밴드)에서 분석(회색 밴드), 대안 도출(현장 내 생태 구역) 및 컨셉 선정(흑색 중심부)까지 순차적으로 진행됩니다. 이는 위의 방법론 부분에서 설명된 프로젝트 개발의 확장과 유사한 개념이지만, 프로젝트 요구 사항을 충족하기 위해 광범위한 정보에서부터 시작하여 최종 컨셉까지 초점을 맞추어 나가는 방식을 설명하고 있음

Sketch #16 목록 자료 조직화를 위한 과정

현장 분류, 토양, 경사, 배수를 위한 지형 자료 수집

생물기후학적 군의 설립(ESTABLISHING THE BIOCLIMATIC ZONES)

생물기후 구역의 결정은 각 구역 재현에 가장 적합한 위치를 확인하는 매트릭스를 활용하여 이루어짐. 함께 제시된 매트릭스는 우드랜드 파크 동물원의 기본 계획도 수립 시 만들어진 것임. 한 구역에 대해 3가지 또는 그 이상의 속성이 일치하는 지역이 가장 적합도가 높은 곳임. 차상위 적합 지역은 표시되지는 않았으나, 생태계 종합 도면의 최종 결정에 활용되었음. 최상위 및 차상위 적합 지역이 결정되면, 해당 지역들은 결합되어 일단 온난/건조 지역 및 한랭/다습 지역으로 구분되고, 최종적으로 생태계 종합 도면이 완성됨. 단일 생태 구역에 해당하는 지역들은 반드시 서로 인접하여 배치되어야 함

Sketch #17 생태 군별 매트릭스

생태계 종합 도면의 개정을 통해 식물-기후-지형 부분을 대표하는 보다 정제된 개념을 도출할 수 있음

1. 간소화 - 복잡하게 설정되어 있어 전시 구역으로 개발하기 부적절한 지역이나, 인접 분류 지역으로 뺄어있는 돌기는 주변 생태 지역으로 흡수됨
2. 전이 - 자연적으로 접경하고 있는 생태 구역들이 동물원에서 서로 인접 배치되도록 하였음. 인접 구역간 적절한 생태계 전이는 어느 방향으로도 발생할 수 있음
3. 동물원 경계 외곽 지역은 계획에서 삭제됨
4. 부적절성 - 상기 기준에 따라 생태 구역으로의 개발이 부적절한 지역은 다음 중 가장 적절한 용도로 활용됨

- a. 대중적 활동구역
- b. 수동적인 상태의 오락구역
- c. 서비스 구역
- d. 특별 전시 구역

전시관의 평가 기준

이미 개괄적으로 설명한 여러 가지 기회 및 제약 조건 외에, 전시 구역의 변이 가능성 역시 중요하게 고려되어야 함. 자연계에서는 많은 생물기후학적 지역들이 원래의 모습에서 다른 특징의 지역으로 점차 변화하고 있으므로, 동물원 환경에서도 이와 같은 현상이 나타날 수 있음

동물들이 자연계 동일 지역 또는 인접 지역에서 함께 서식하고 있으면, 동물원 설계 프레임 워크에서도 이와 같은 형태로 재현할 수 있으며, 결과적으로 각 생태 구역 내에서 그리고 생태 구역간 동물지리학적으로 의미있는 패턴을 형성하게 됨

단일 생물기후학적/동물지리학적 단위(예, 아프리카 열대림) 내에서의 변이는 다음의 두 가지 방식 중 하나로 이루어질 수 있음. 1) 동일 생태기후 구역 내의 다른 동물지리학적 지역, 2) 동일 동물지리학적 지역 내 인접 생태기후 구역

분류학적, 형태학적, 또는 행동학적 기준으로도 전시 구역간 관계를 설정할 수 있으며, 따라서 동물원 전시 레이아웃에 반영시킬 수 있음

물리적 디자인의 설명

다음 전시 디자인의 예들은 지금까지 제시되었던 설계 원칙들의 설명을 위한 것임. 도랑, 웅덩이, 조경의 적절한 배치로 서비스 구역을 은폐한 방식

Sketch #18 물리적 가려진 요소의 설명

관람 가지 각도의 조정을 통해 동물들이 관람객 시선으로부터 피할 수 있는 장소 마련. 특별한 관람 조건을 마련하기 위해 마련된 관람 시설에서는 다른 관람 시설이 보이지 않도록 하여 서식지 담겨진 연출효과를 저해하는 현상을 최소화 함

Sketch #19 제한된 관람 각도 예시

산책로나 난간 등의 시설에는 도로보다는 오솔길의 느낌을 줄 수 있는 자재를 선정함. 작은 개울에는 징검다리를 활용하고, 주 산책로부터의 여러개 샛길을 만들어 관람객들에게 보다 모험적이면서도 탐험적인 기회를 제공함으로써, 주변 환경과 동화되는 기회를 도모함. 이러한 방법들을 사용함으로써 관람객들을 분산시키는 추가적인 효과를 얻을 수 있음

Sketch #20 오솔길 설계를 통한 관람객 분산

전시 현장 외에서의 동물 관리를 위해서는 통제된 출입구와 전시 시설에서 보관 시설까지 이동을 위한 은폐된 통로가 필요함

Sketch #21 동물 통제를 위한 출입구 레이아웃

관람객들의 시선을 피해 머물 수 있는 공간을 전시 구역 내에 조성하는 것이 매우 중요함. 특히, 출산을 하는 동물이나 수달과 같이 소리에 민감한 동물들에게는 이러한 은폐된 장소 제공이 반드시 필요함. 두 개의 서식지 내 동식물 구성의 차이를 설명해줄 수 있는 전시 시설 역시 필요함

참고 문헌:

The offices of David Hancocks, and Jones & Jones Architects and Landscape Architects, 2005. "The Little Big Book on the Making of Zoos."

Jones, G.R., 1989. "Beyond Landscape Immersion to Cultural Resonance: In The Thai Elephant Forest at Woodland Park Zoological Gardens" AAZPA Annual Conference Proceedings. American Zoo and Aquarium Association, Silver Spring, MD.

Jones, G.R., 1982 "Design Principles for Presentation of animals and Nature" AAZPA Annual Conference Proceedings. American Zoo and Aquarium Association, Silver Spring, MD.

Jones, G.R., Coe, J.C. Paulson, D.R. 1976. Woodland Park Zoo: Long-Range Plan, Development Guidelines and Exhibit Scenarios: Jones & Jones for Seattle Department of Parks and Recreation.

The Zoo Action Task Force, April 1975. "Objectives" for Woodland Park Zoological Gardens.

ACKNOWLEDGEMENTS:

David Hancocks: For his principals of successful zoo design, his inspiration, eloquent words, and friendship.