

JÁMBOR ANDRÁS

A Párizsi Állatkert megújítási terve

The renewal plan of the Paris Zoo

LEKTOR | SZILÁGYI KINGA

2005-ben Párizs városa a Nemzeti Természettörténeti Múzeum vezetésével meghívásos tervpályázatot írt ki a mintegy 15 hektár nagyságú állatkert teljes felújítására. A több fordulós pályázatot végül a „TN Plus” párizsi kertépítészeti tervezőiroda nyerte el. A nyertes csapatban, amelynek vezető tervezője és a tájépítészeti tervek készítője voltam, építész, mérnök, zoológus, szcenográfus és számos más szakember dolgozott, tekintettel a munka rendkívül összetett jellegére.



11

Párizs állatkertje az 1931-es gyarmati kiállítás idejére épült, eredetileg csak ideiglenesnek szánt módon (mint sok más, ma is látható híres építmény, hogy csak az Eiffel tornyot említsem). A kiállítás sikerén felbuzdulva a város elhatározta, hogy az állatkertet megtartja, és állandó jellegűvé alakítja. A párizsi Zoo kialakítása Carl Hagenbeck nevéhez fűződik. Tervezési elvei és szempontjai akkor forradalminak számítottak, sőt részben a mai napig érvényesek. Hagenbeck szakí-

tott elsőként a klasszikus ketreccel; az állatokat árkokkal és medencékkel választotta el a látogatóktól, és igyekezett természetszerű körülményeket teremteni pl. műsziklák, tavak létesítésével. Az állatkert Letros építész és Bourdelle zoológus szakértő tervei alapján nyerte el a ma látható formáját. Az Alphand által nagy léptékű angolkerthé alakított vincenne-i sétaterdő közepén álló állatkert a kor egyik legszínvonalasabb ilyen jellegű intézményének számított. (1. kép)

1 | A párizsi állatkert 1935-ben – legfeljebb!

2 | A párizsi Zoo átépítési terve – pályamű, TN plus, 2005

COUPE SUR LA BIOZONE DE LA GUYANE [guy A-A]



Nagyobb léptékű felújítási munkálatok híján mára az állatkert jórészt leromlott, és a bezárás veszélye fenyegeti. A műsziklák nagy része életveszélyessé vált, a faállomány kiöregedett. Az eredeti formában történő helyreállítással szemben a teljes átépítéssel járó rekonstrukció mellett sok érvozt; döntőnek az bizonyult, hogy a létesítés idején újszerűnek számító Hagenbeck-féle kifutók már nem felelnek meg a mai látogatói igényeknek és az állatok valós téréigényeinek sem. Az állatokat egykor egyfajta látványosságként, mint sajátos kuriózumokat mutatták be, és erre az akkori kialakítás megfelelőnek tűnt. Mára azon-

ban az állatkertek szerepe, funkciója, valamint a nézőközönség ismerete, felkészültsége, igénye teljesen megváltozott, amit a rekonstrukciónál messzeemenően figyelembe kell venni.

Díjnyertes pályaművünk, amely alapján megkezdődtek a részletes tervezési munkálatok, a felújítás helyett tehát a teljes körű átépítést javasolta. Az eredeti adottságok közül a legfontosabb sziklákat (így például a 65 m magas Nagysziklát) és a meglévő, értékes, idős fákat leszámítva a terv szerint minden eltűnik, mert a korábbi térstruktúra nem engedi meg egy igazán korszerű, új állatkert kialakítását. A terv koncepciójának legfonto-

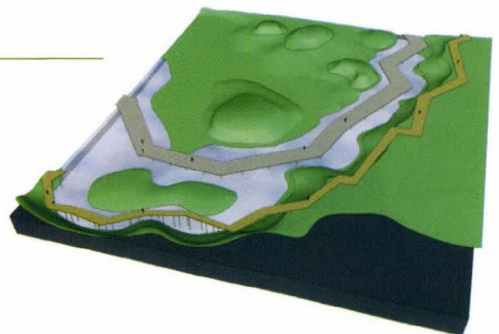
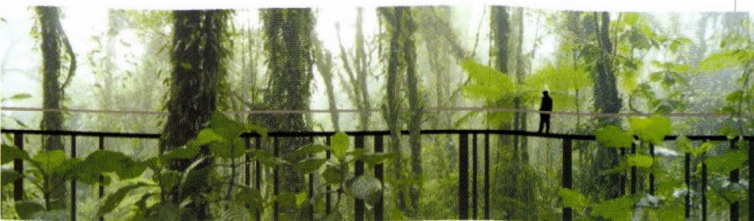
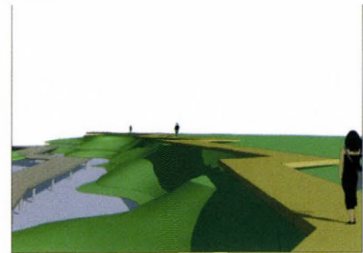
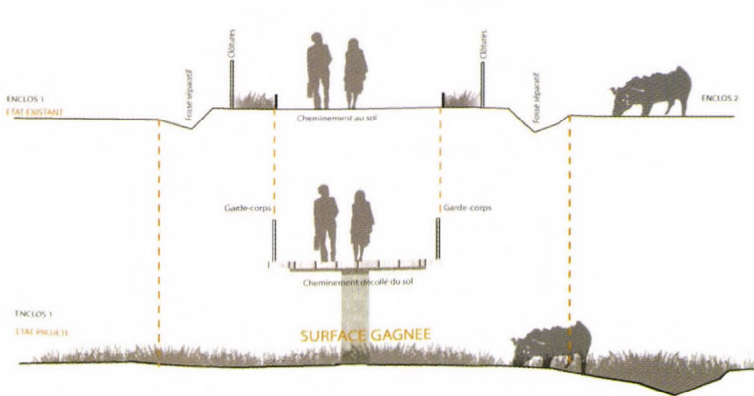
sabb szempontja a bemutatott állatok megfelelő téréigényének és jó közérzetének a megteremtése, valamint egyfajta környezetügyi és pedagógiai szerep és küldetés betöltése volt, hiszen ma az állatkertek létesítésének egyetlen elfogadható célja az ismeretterjesztés és az emberi társadalom mértéketlen környezet-pusztításának a súlyos következményeire való figyelemfelhívás lehet. (2. kép)

Az új állatkert ezért szándékaink szerint kizárólag a kipuvtulás szélén álló fajokat mutatja be. A bemutatott állatok természetesen az állatkertek közti cserékből származnak és nem a vadon-



ból, mint ahogy azt régebben elődeink megoldották, vagy megoldani vélték. Az állatok nem taxonómiai csoportonként, hanem élőhelyeik szerint társítva lesznek elhelyezve összesen hat, különböző karakterű ún. biozónában. A hat bemutatott biozóna a következő: egyenlítői Afrika, Európa, afrikai szavanna, guyana-i mangrove mocsár, madagaszkári száraz erdők és Patagónia. A kifutókat és egészben véve a szabad tereket úgy alakítottuk ki, hogy azok a megtévesztésig hasonlítsanak az állatok valós,

természeti élőhelyére. A minél tökéle-
tebb illúzió létrehozása meghatáro-
zó az állatkerti élmény szempontjából.
A bemutatott fajok száma kisebb, mint
a régi állatkertben volt, így elérhető,
hogy az egyes kifutók mérete lényegesen nagyobb. A látogató – tervünk szerint – mintegy az állatok „vendégeként” érkezik majd az új parkba. Az állatoknak mindig lesz lehetőségük elbújni, rejtve maradni, és sokszor csak türelmes várakozás után lehet majd megpillantani például a síkvidéki gorillát, vagy a jaguárt.



Az állattársulások eredeti élőhelyeiken különböző magasságokban élnek. Ennek leglátványosabb példája az esőerdők ilyen rétegződése, de egy alpesi rét is ugyanúgy rétegekben lakott, csak a magassági különbségek egész más arányúak. Az élőhelyeknek a magassági tagolódását a tervezés során messzemenően figyelembe vettük. Minden állat abban a magasságban jelenik meg a nézők előtt, ahol természetes körülmények között is él: a kolobusz majmok a fák koronájában, a fekete orrszarvú a föld szintjén, a tengeri tehén a víz alatt, stb. (3. kép) A látogatók számára épített, kiterített szalagként, cikkcakk vonalban vezetett ösvény ezért hol a föld közelében, hol a víz alatt, hol a fák koronája között halad. A gyalogutak kiképzése úgy történik, hogy még a terepszinten haladva is olyan érzés legyen, mintha az ösvény lebegne a térszint felett, és mintha a feltáró sétaút utólag, pontról-

pontra haladva lenne beillesztve a már régóta itt létező, kialakult tájba. A nagy szintkülönbségek kialakításához és eléréséhez persze nem volt elég az utak hosszirányú lejtése (mozgáskorlátozott szabványoknak megfelelően nem léphettük túl a 4%-ot), hanem a terepet is nagyon meg kellett mozgatni. (4. kép)

A terephullámok kialakítása mellett szólt az is, hogy a meglévőkhöz hasonlóan az új, fedett belső tereket igénylő funkciók is a műsziklákban kapnak majd helyet, amelyek annál természetesebben hatnak, minél magától érthetődőbben nőnek ki az állatkert talajából, a környezethez illeszkedő, harmonikus képet nyújtva. A megfelelő helyeken az egyes útszakaszok magasságba emelésének köszönhetően a kifutók még nagyobbak lehetnek, és a láthatatlannak szánt kerítések még inkább eltűnnek, ill. szükségtelenné válnak. Terephullámok rejtik majd a műszaki



51



51

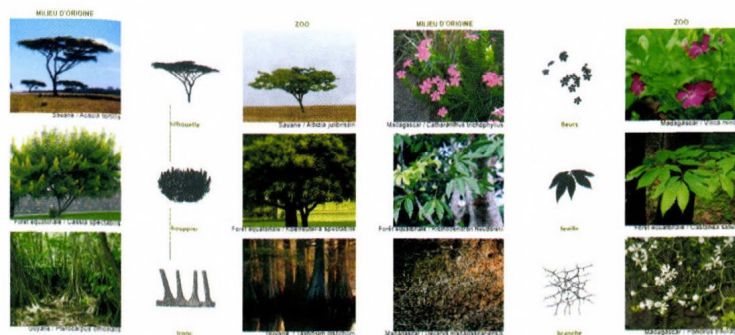
- 5 | Teflonból készült üvegházak prizmái a sziklák között
- 6 | A feltáró úthálózat és az egyes biozónák sétaút rendszere
- 7 | Az egyenértékű hatást keltő növényalkalmazás elvi megoldása a szabad tereken



61

központot és a központi kiszolgáló-ellátó utakat is. A látogatók ösvénye soha nem keresztezi a gondozókét vagy a kiszolgáló útvonalakat. Az ellátó személyzet vagy a műszaki körutat vagy a központi kiszolgáló utat használhatja, s ezek mindig gondosan rejtve maradnak a látogatók elől.

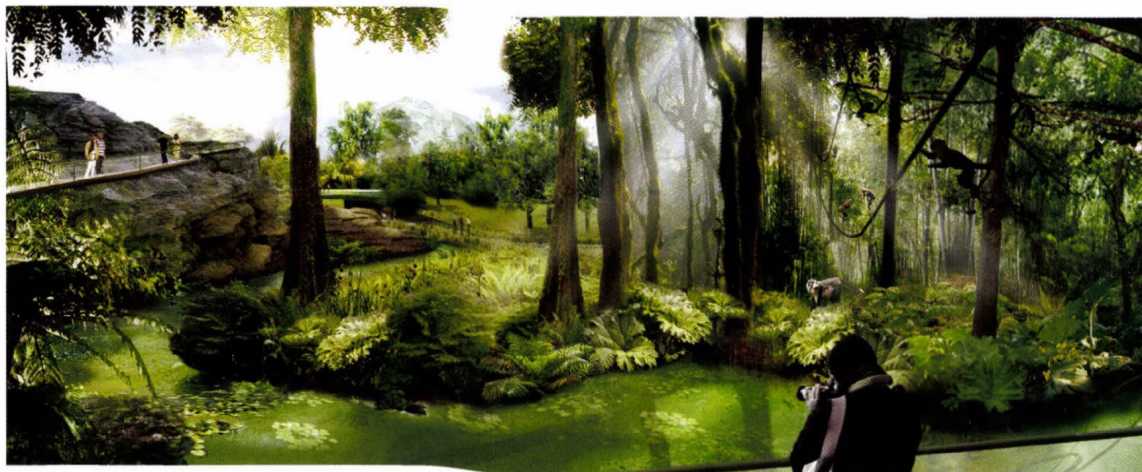
Az épületek, belső terek eltűnnek a sziklafalak mögött, vagy a terephullámok alatt, így a látogató az állatokat a lehető legermészetesebb környezetben fogja megpillantani. A fedett, klimatizált tereket biztosító üvegházak ultrakönnyű teflonból készült, tördelt prizmái óriás kvarckristályokként ékelődnek majd a sziklák közé.



71

(5. kép) A külső térben látható, egyetlen igazán felvállalt mesterséges elem maga a kígyózó gyalogút, a hozzá kapcsolódó kilátóteraszokkal, korlátokkal, információs táblákkal. Az összes információ, legyen az zoológiai, botanikai vagy általános tájékoztató jellegű, a parkot Ariadné fonalákként végigkísérő egyetlen, acélszalagra rögzített

táblákon jelenik meg. Az ösvények nem labirintus-szerűen szerteágazóak, mint oly sok hagyományos állatkertben. Az úthálózat szerkezete viszonylag egyszerű: egy nagy körgyűrűhöz kapcsolódik biozónánként egy-egy másodlagos gyűrű. Így a látogató biztos lehet majd abban, hogy mindenem végighaladt, mindent látott. (6. kép)



8 |

COUPE SUR LA BIOZONE DE LA FORET EQUATORIALE AFRICAINE [feu A-A]



COUPE SUR LA BIOZONE EUROPEENNE [eur A-A]



9 |

Az új állatkert a látogatót képzeletbeli utazásra invitálja. A terv szándékai szerint az állatokat az eredeti élőhelyükhöz rendkívül hasonló körülmények között mutatjuk be. Az eredeti élőhely felidezésében a legfontosabb eszköz a megfelelő növényalkalmazás. Az üvegházak esetében nem nehéz a helyi flóra jellemző együtteseinek a kiválasztása és alkalmazása, hiszen ezek légtérének klímája szabályozható, és így az eredeti élőhely klímajellemzői pontosan beállíthatók.

A külső terek növényalkalmazása azonban már több fejtorésre adott okot. Első lépésben a botanikus szakértők segítségével igyekeztünk kiválasztani az egyes biozónákhoz a legjobban jellemző, karaktert adó növényfajokat és együtteseket. Ezután megkerestük azokat a mérsékelt égövi fákat, cserjéket, élő növényeket, amelyek ezekre a fajokra morfológiai (és lehetőleg rokonsági) szempontból is a leginkább emlékeztetnek, és ezért képesek megjeleníteni ezen élőhelyek hangulatát.

Így például az afrikai esőerdők nehéz, bőrnemű levélzetét többek közt a *Magnolia grandiflora* és a *Dyospiros* fajok, a magasba szökő trópusi fatörzseket koros *Ailanthus*ok és *Carya* fajok idézik. A szavanna hangulatát *Albizia*, *Gleditsia*, *Pontirus trifoliata*, a guyanai mocsarakat *Taxodium* erdő varázsolja majd Párizsba. (7. kép) A cél a lehető legtermészetesebb összehatás megteremtése, vagyis a tökéletes képi illúzió létrehozása. Ebben segítségünkre volt a Párizsi-medence óceáni

8 | Az Egyenlítői-Afrika biozóna metszete és látványterve
9 | Az európai magashegységek társulásait bemutató biozóna metszetrajza
10 | Az afrikai szavanna látványterve és metszet rajza

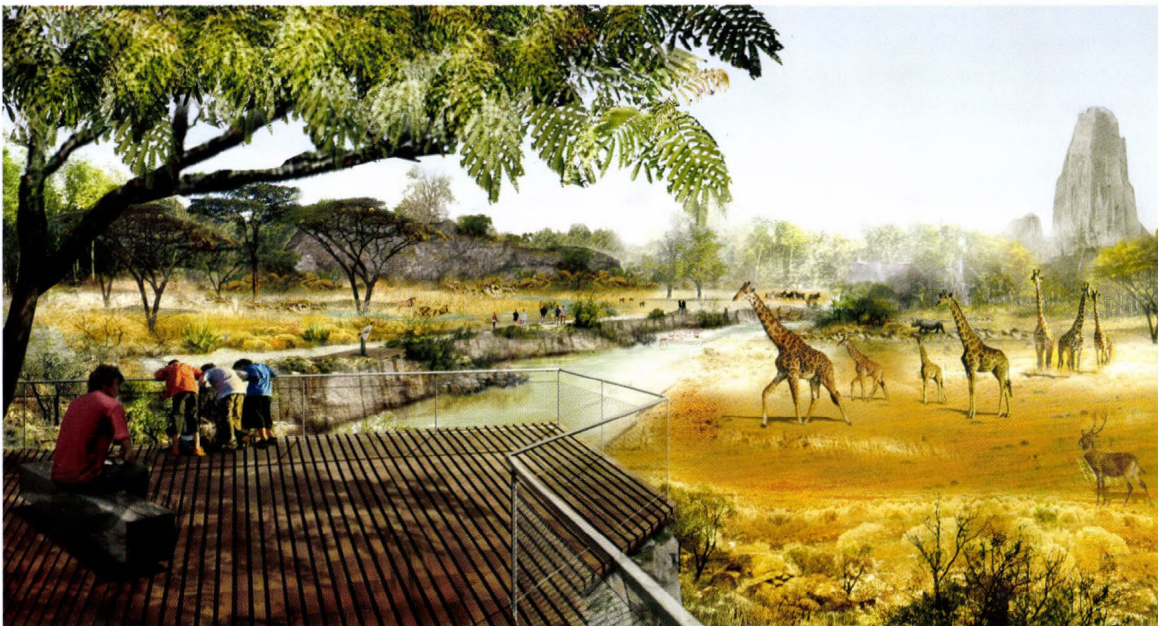
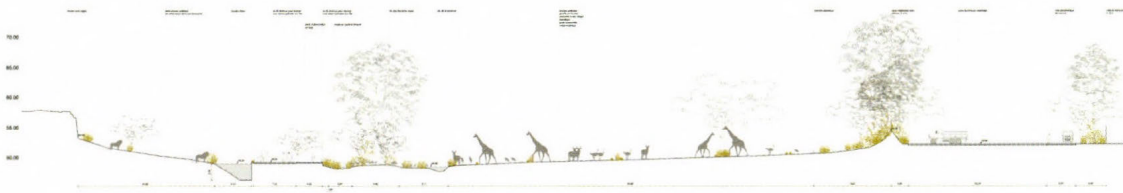
klímája, az enyhe párizsi tél, ami megengedi olyan fajok ültetését is, amik például Magyarországon egészen biztos nem telelnek át.

A növények kiválasztását több gyakorlati elv is vezérelte. Így például fontos szempont a kiültetett növények védelme. Mivel az állatkertben az állatok jóval kisebb területtel rendelkeznek majd a szabadban, mint természetes környezetükben, várhatóan a növényzet is sokkal nagyobb erőpróbának lesz kitéve. Nagyon fontos például a mérgező fajok elkerülése, bármennyire is kínálkozó lehetőséget nyújtanának morfológiai és klimatikus szempontokból. Egyes növények sűrű töviseiknek köszönhetően természetes határként szolgálhatnak. Így például sóskaborbolyák és egyéb tús-

kés-tövisek fajok alkotják az üvegházak falát védő első határvonalat a kényesen érzékeny mancsú gorilláktól. Ez a határ a közönség számára nem látható módon kiegészül villanypásztorokkal és rejtett árkokkal.

Minden egyes biozóna végén ökológiai kiosk található, ahol az adott régióról szóló információs anyag kerül bemutatásra. A kiosk, ill. az itt kiállított ismertető anyag szerepe, hogy a látogató megértse, honnan származnak az állatok, élőhelyük, hogy kapcsolódik a földi élőhelyek rendszerébe, miért vannak ma veszélyben, és mit tehetünk az állatok és élőhelyük védelmében akár itt helyben, Európában is. A legfontosabb szempont, hogy a látogató ne csak egy kellemes élménnyel

COUPE SUR LA BIOZONE DE LA SAVANE AFRICAINE [sav A-A]



legyen gazdagabb, hanem megértse az állatkert üzenetét, és más szemmel nézzen az ember szerepére a Föld élő rendszerében. Fontos, hogy tudatosodjon benne az élővilágot behálózó bonyolult rendszerek létezése és működése, hogy az esőerdők irtása, az óceánok mértéktelen lehalászása nem túlzott rémhír, és hogy mindez kihatással van és lesz az emberi lét lehetőségére is.



111

A hagyományos állatkertek néha úgy mutatják be az állatokat, mint egy tőlünk függetlenül létező rendszer elemeit. Az új párizsi állatkert legfontosabb hivatása, hogy ezt a kívülről álláspontra lerombolja. Az élővilág elképesztő méretekben való pusztulásáról szóló figyelmeztetésnek kellően erősnek kell lenni. A látogatót felelőssé kell tenni, be kell vonni, meg kell vele értetni, hogy Patagónia vagy Közép-Afrika tájai bizonyos szempontból egyáltalán nincsenek messze. Ez az állatkert ezért nem a látogatókért, hanem az élővilág egészségéért létesül, amelyben a bemutatott állatok sajátos „követeknek” tekinthetők.

Az állatkert egyik fő oktatási szempontja a környezet-etikára való nevelés és a környezet iránti felelősségérzet

felkeltése. Fontos, hogy az Európában élő ember megértse: a távoli földrészen zajló pusztuláshoz neki is köze van (a világgazdaság terjeszkedése és térnyerése, a globális kereskedelem, a világméretű környezetszennyezés okán), és a földrajzi távolságok ellenére neki is lehetősége van a biodiverzitás védelmére, sőt köteles is tenni azért. Ami a legfontosabb és ami megkerülhetetlen: a fogyasztási és az életmódbeli szokások tudatos megváltoztatása, az ökológia tiszteletben tartására nevelés. Az új állatkert környezetterhelését a minimálisra csökkentettük, minden esővizet megőrzzük és visszaforgatunk, az állatok medencéjét biológiai úton, helyben tisztítják. Az energiaszükséglet jelentős részét a környező erdőből származó fahulladékot égető kazán, illetve a nagy mennyiségben

termelődő szerves hulladékot kihasználó biogáz üzem, valamint a napkollektorok fedezik majd.

A tervhez komoly környezetvédelmi (HQE) tanulmány készült. Mind ezeket az ökológikus technikákat a látogató számára is bemutatják, ismertetik. A kijáratnál található 'kötelező' üzletekben a környezetkímélő technológiákból, a biogazdálkodásból és a kiegyensúlyozott kereskedelem-ből (commerce équitable) származó termékek kaphatók majd.



121



131

A látogató egy, a jordániai Petra völgyét idéző szurdokon keresztül érkezik az állatkertbe. Az első megtekinthető biozóna az egyenlítői Afrika. A kültéri növények kiválasztásának fő szempontja a morfológiai hasonlóság volt élőhelybeli rokonaikhoz, üvegházban pedig természetesen az igazi egyenlítői flórát figyelheti meg a látogató. A (mű)gránitsziklákat valószínűleg elrejtő a növényzet, a fák között liánok és epifita jellegű növények burjánznak majd. A növényzet kívül is a lehető legsűrűbb, szinte áthatolhatatlan lesz, a tervezett növényegyüttesek zárt tömeget adó látványa a közép-afrikai köderdők vidékét idézi.

A magas páratartalmat az üvegházban napközben párafecskendezés, éjszaka a kupulából lezúduló valódi trópusi eső biztosítja majd (a víz a megtisztított esővízből és artézi kutakból származik). Ennek az első afrikai zónának a sztárjai kétségkívül a síkvidéki gorillák lesznek, akik a kolobusz majmokkal osztják meg több ezer négyzetméteres kifutóikat. A látogatóktól legtöbbször csak 4 m széles vízfelület választja el az állatokat. Láthatóak lesznek még itt törpe vízilovak a víz alatt, a fák koronáiban pedig cercófok és más, kisebb testű majmok, trópusi pillangókkal és a gorillákkal egy légtérben, az üvegházban. (8. kép)

A következő biozóna az európai magashegységek társulásait mutatja be. A zónák közti váltás éles, és minél radikálisabb. Az afrikai kioszkból kilépve a látogató rögtön a farkasokkal találja magát szembe, mintha csak kapuk választanák el egymástól itt az állatkertben a valójában egymástól több ezer kilométerre található élőhelyeket. A növényzet a Nagyszikla felé haladva követi a magashegységi régiók változásait, bükkerdőtől halad a hóhatárt jelző alacsony növényzetig. Az ösvény itt a földbe mélyed, hogy aztán a hegyi tóhoz érve a hódokat és a vidrákat a víz alatt is meg lehessen figyelni. Ezután a Nagyszikla fala mentén emelkedik tovább a gyalogút, és a hiúzok és a szirti kecskék mellett halad el. A keselyűk hatalmas röpdéjében pedig a látogató egy belső hídon halad át. (9. kép)

A gyalogutak cikkcakkos vonalvezetésének legfontosabb indoka, hogy a látogató soha ne lásson be egy nagyobb útszakaszt, és főként ne lássa a többi látogatót. A szavanna az egyetlen olyan zóna, amely egészében tárulkozik fel, ezzel növelve a térhatás élményét. Itt a fekete rinocérosz egyszerre, együtt lesz látható a zsiráfokkal, struccokkal annak ellenére, hogy kifutóik fizikailag el lesznek határolva (száraz vízmosást imitáló árkok, támfalak). A látogató egy változó magasságú sziklajakadák peremén halad végig, onnan láthatja majd a síkságot. Az ösvény másik oldalát végigkísérő fennsík a zebráknak, páviánoknak, oroszánoknak ad otthont. Ez utóbbiakat csak egy 5-6 méteres medence választja el a látogatóktól. Az ernyőszerű akáciákat Albizia, Gleditsia fajok idézik meg. (10. kép)

Fontos szempont volt, hogy csak kevés állatot mutatunk be télen belső térben (hiszen a téli ólak általában kicsik, és a legkevésbé sem természetes hatásúak). Sok állat meglepő módon minden további nélkül kint tartózkodik az enyhe párizsi télen, néhány igazi melegkedvelőnek, mint például a zsiráfoknak, külön

látogatható üvegházat terveztünk. A guyanai mangrovét a mocsári ciprus erdő idézi, az itteni „sztárállatok” a jaguár és a tengeri tehén. A nagy üvegházban trópusi madarak, tapírok, sörényes hangyászok mozognak többé-kevésbé szabadon. (11 kép) Madagaszkár hihetetlenül gazdag endemikus faunáját főként a lemúrok képviselik, de lesznek itt még gyümölcs-evő óriásdenevérek, színpompás madarak, hullók stb. (12. kép)

Patagónia hideg tájait araukária félék és pionír növények idézik, a nagy, sziklás medencét sörényes fókák és kistestű pingvinek népesítik be. Oldalt és felül üvegezett, víz alatti terem épül a fókák megfigyelésére, akik kifejezetten élvezik a látogatók közelségét. Patagónia faunáját pumák, guanakók, marák képviselik még. (13. kép)

A horribilis összegeket igénylő építkezést jelentős részben privát beruházó finanszírozza majd, akit 2007-ben választanak ki pályázat alapján. A kiviteli terveket, az általunk készített alaptervet tekintetbe véve a magánberuházó készíteti el, a Természettudományi Múzeum felügyelete mellett. Irodánk mindvégig a múzeum mellett marad, és segédkezni fog a beruházó kiválasztásában és a kiviteli tervek ellenőrzésében. A jelenlegi, meglehetősen optimista tervek szerint az új állatkert 2010-ben nyitja meg kapuját.

Ha valakinek egy hosszabb párizsi tartózkodás alkalmával kedve szotyyan az állatkertbe látogatni, a bejárat melletti pavilonban megtekintheti a rekonstrukciós tervek egy részét és az 1:400 léptékű makettet.

Jegyzetek:

A díjnyertes terv készítői:
Felelős tervező/tájépítés:
TN plus (Bruno Tanant és Jean-Cristophe Nani)
Vezető tervező: Jámbor András
Építész: Beckman n'Thépe
Állatkerti szakértő: Monika Fiby
Zoológus: Jean-Marc Lernaud
Botanikus: Frédéric Dupont
Mérnökirodák: VP Green, Inex, BATT
Környezetvédelmi irodák:
Raoust, Phytorestore
Városépítész, programszakértő:
Alphaville
Szcenográfus: Nathalie Crinière

Summary

The zoo of Paris was constructed for the universal exposition of 1931. Originally it was built to be only a temporary event but the great success made the city of Paris to transform it into a permanent institution following the that time revolutionary principles of Carl Hagenbeck [architect: Letros, zoologist: Bourdelle] Today the once 'modern' zoo is in a very piteous state. Most of the artificial rock formations are falling apart, the trees became too old and sick, the animal exhibits are not able to propose satisfying habitat for most of the species. That's why the Museum of Natural History decided to renovate totally the complex. The winner of the competition is the team composed around our agency [TN PLUS].

The only real point of a zoo today can be transmitting information about the dangers which menace the biodiversity and to teach what one can do in his every day life to change things. All the animals that will be presented are on the edge of complete vanishing. The role [and the power] of a zoo is to involve visitor through emotional experience. After a head to head meeting between gorillas and visitor it is much easier to talk with efficacy about the deforestation, commerce and the guerrilla war which menace this species. In generally a zoo is consuming a lot of energy. In the case of the Paris zoo the way of the construction and, most of all, the way of the exploitation will follow the rules of sustainable development. The water of the animal pools will be cleaned naturally, the rainwater will be used for irrigating, solar energy will feed a part of the restaurants, organic waste will be recycled in a local biogas plan, the fallen branches of the nearby forest of Vincenne will feed the heating system of the greenhouses etc. All these methods will be explained for the visitors.

The six biozones represented will be: Equatorial Africa, Europe, Savannah, Guyana, Madagascar and Patagonia. There will be much less animal than today in the conditions which will be as close to natural habitat as possible. Vegetation will be the most important tool to create the feeling that we are actually in central Africa or in the savannahs of Sudan. In the greenhouses we had no difficulties to recreate the original flora. In the outdoor exhibits we chose plants which with their morphology, with the shape of their leaves or with their textures remind us of the plants of the biozone in question. At the end of every biozone there will be an 'eco-box' which will give informations about the area visited, the dangers and the possibilities to save it. The message must be alarming and constructive and not simply negative. These eco-boxes will work like magic gates between the different parts of the earth presented. The change of scenery between every biozone will be dramatic: when visitor gets out of the African pavilion he will find himself directly in front of the outdoor exhibit of European wolfs.

Life on the surface the earth is organised in different levels, so that our zoo will present the animals on the level where they live in the nature: colobus monkeys and birds in the canopy, black rhinoceros on the soil, manatees and sea lions under the water. The only fully admitted artificial construction will be the pathway zigzagging through the park like a ribbon which was deployed there as if Ariane left it behind in this natural site. All constructed functions [indoor exhibits, stables, restaurants, information pavilions] will be dissimulated under the cover of artificial rock formations. The three gigantic greenhouses built of ultra light teflon will emerge from

among the rocks like several crystals of calcium. The today mostly flat ground is totally remodelled to create valleys, hills, canyons. Water will follow the visit through various forms, lake, creek, fall, swamp, mist and finally in Patagonie the sea. The visitors will never meet the technique staff who will have his own circuit hided behind the waves of the ground. Several species will be presented at the same exhibit, like plane gorillas, colobus monkeys in Africa and butterflies or tapir, capybara, birds and bats in Guyana. The zoo must be like a loop through which we can observe and understand natural habitats even if in reality they are thousands of kilometres from us.

The french philosopher Michel Foucault said about the gardens that they are the 'heterotopie' par excellence [thousands of places in one place] and it is even more true if we think about zoos. The idea of our project was to recreate 'paradeisos', the origin of every garden on earth, the 'hortus conclusus' where when we enter, we find hidden treasures and faraway landscapes which take us away of our everyday reality.

[landscape architect, team manager: TN PLUS (Bruno Tanant and Jean-Cristophe Nani) / project manager: Jámbor András / architect: Beckman n°Thépé / zoo expert: Monika Fiby / zoologist: Jean-Marc Lernaud / botanist: Frederic Dupont / scenograph: Nathalie Criniere / engineers: VP Green, Inex, BATT / environmental engineers: Raoust, Phytorestore / urban planning: Alphaville / economiste: Davis Langdon]