



Vysoké učení technické v Brně
Fakulta architektury
Poříčí 273/5, 63900 Brno 39

Zadání diplomové práce

Číslo diplomové práce: FA-DIP0051/2012
Ústav: Ústav navrhování VI.
Student(ka): Bc. Lucie Matulová
Studijní program: Architektura a urbanismus (N3501)
Studijní obor: Architektura (3501T002)
Vedoucí diplomové práce: Ing. arch. Ivo Boháč
Konzultanti diplomové práce: Akademický rok: 2012/13

Název diplomové práce:

Vzdělávací centrum ZOO Brno - Bystrc

Zadání diplomové práce:

Cílem diplomové práce je návrh nového vzdělávacího centra v rámci struktury stávající ZOO, místa setkávání, aktivního odpočinku, relaxace, výchovy a vzdělávání, rovněž místa pro realizaci nejrůznějších kulturně společenských aktivit.

Návrh musí obsahovat všechny potřebné plochy a prostory spojené s pobytem návštěvníků centra, včetně víceúčelových prostor pro pořádání nejrůznějších vzdělávacích a kulturně společenských akcí. Předpokládá se využití progresivních a netradičních principů vycházejících ze současných trendů v navrhování podobných center.

Seznam odborné literatury:

I.Klika - R.Klimeš : Lidé a zvířata, historie vzniku a významu zoologických zahrad
Neufert : Navrhování staveb
Taschen : Contemporary European Architecture
The Phaidon Atlas of Contemporary World Architecture
Philippe Simone : Addition d'Architecture
Philip Jodidio : Contemporary American Architects
časopisy : Architekt, Stavba, Materiály pro stavbu, Fórum +
další odborná literatura dle vlastního výběru

Rozsah grafických prací:

V rámci diplomové práce bude předložena standardní architektonická studie řešeného areálu, která bude obsahovat:

I. ÚVODNÍ ÚDAJE

identifikace stavby, název, lokalita, údaje o zadavateli, údaje o zpracovateli, stupeň dokumentace, datum

II. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

základní údaje charakterizující stavbu a její budoucí provoz, architektonickou koncepci návrhu a konstrukčně technické řešení.

III. GRAFICKÁ ČÁST

situace širších vztahů (1 : 5000, 1 : 2000)

celková situace stavby (1 : 500, 1 : 200)

půdorysy všech podlaží (1 : 200, 1 : 100)

řezy - min. dva (1 : 200, 1 : 100)

pohledy všech fasád (1 : 200, 1 : 100)

prostorový zákres - vizualizace - min. 2x exteriér

+ min. 2x interiér

vybraný architektonicko konstrukční detail (min. 1 : 50)

Práce bude adjustována následovně:

1 x prezentační panel B1 - podlepený

1 x vlastní studie - formát vhodný k prezentaci (A1- B1)

2 x brožura A3

1 x model

1 x elektronická verze na CD

Seznam odborné literatury:

Termín zadání diplomové práce: 18.2.2013

Termín odevzdání diplomové práce: 13.5.2013

Diplomová práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a diplomová práce v elektronické podobě.

Bc. Lucie Matulová
Student(ka)

Ing. arch. Ivo Boháč
Vedoucí práce

prof. Ing. arch. Helena Zemánková, CSc.
Vedoucí ústavu

V Brně, dne 18.2.2013



doc. Ing. Josef Chybík, CSc.
Děkan

CHAMELEON
VZDĚLÁVACÍ CENTRUM ZOO BRNO – BYSTRC
Průvodní zpráva

Diplomová práce květen 2013

I. ÚVODNÍ ÚDAJE

Název: Vzdělávací centrum CHAMELEON
Lokalita: Areál zoologické zahrady Brno – Bystrc, 49°13'48.396"N, 16°32'0.205"E
Zadavatel: Zoologická zahrada města Brna, příspěvková organizace
U Zoologické zahrady 46
635 00 Brno
Stupeň PD: Architektonická studie
Datum: Květen 2013
Zpracovatel: Bc. Lucie Matulová
Celková plocha řešeného území: 5 020 m²
Užitná plocha budovy: 1 150 m² (vytápěná část)
Obestavěný prostor budovy: 6 080 m³
Předpokládané náklady: 27,3 mil. Kč

Jedná se o rekonstrukci stávající správní budovy. Objekt je proto napojen na všechny potřebné sítě, nemění se požadavky na technickou ani dopravní infrastrukturu. Celé území se nachází v prudkém svahu s přibližně severojižní orientací.

II. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

1) *Základní údaje o stavbě a budoucím provozu*

a) Stávající objekt a využití území

Stávající objekt je řešen jako dvoupodlažní s podsklepením JZ části. Budova je dělena dilatačně na dvě samostatné na sebe kolmé hmoty a vytváří tak nepravidelné písmeno T. Oproti světovým stranám je pootočena přibližně o 30° podle sklonu svahu, ve kterém se nachází. Kvůli němu má hlavní vstup přístupný z prohlídkové trasy (SV strana) o podlaží výše než vstup pro zaměstnance (JZ strana).

V tuto chvíli je budova využívána především pro vedení ZOO, technické a administrativní záležitosti, čemuž odpovídá i množství malých kanceláří v obou podlažích. Ve spodním podlaží se dále nachází klubovna pro Stanici mladých přírodovědců (SMP), knihovna a místnost s drobnými zvířaty pro účel SMP, jídelna a strojovna. V horním podlaží stojí za zmínku především nově zrekonstruovaná vstupní hala s úžasnou atmosférou etiopské kultury, kterou násobí zrcadlový pohled a prosklené vitríny v podlaze i ve zdech. Vzdělávání veřejnosti slouží velký přednáškový sál.

Naproti hlavnímu vstupu se přes cestu nachází ubikace některých druhů sov a jiných ptáků, je však v plánu jejich odstranění kvůli nevyhovujícím podmínkám. Podél cesty dále na JV sousedí s budovou výběh pro levharta cejlonského, svah naproti němu je již nechán bez expozic s hustým porostem stromů a keřů.

b) Návrh nového provozu a revitalizace území

Vzhledem k tomu, že se počítá s přemístěním administrativy do budovy nového vstupu v Kníničkách, je možné většinu kanceláří po probourání příček využít pro nové účely. Požadavkem je především zařízení nových kluboven pro SMP, učeben pro školy všech stupňů, skleníku pro drobné pěstitelství a studovny s odpovídajícím množstvím literatury a počítačů.

Svah nad objektem bude terasovitě upravený a prokácený kvůli novému využití pro venkovní pobyt a kontaktní expozici, v horní části vzniknou nové pavilony pro umístění všech plánovaných zástupců madagaskarské fauny podle Strategie Zoologické zahrady.

2) **Architektonická koncepce návrhu**

Dispoziční řešení dělí budovu na „veřejně-vzdělávací podlaží“ (přednáškový sál a učebny s příslušenstvím, studovna) s úsekem vedení budovy a „zájmově-chovatelské/pěstitelské podlaží“ (klubovny s příslušenstvím, místnost s drobnými zvířaty v prostoru dnešní jídelny, sklad a vstup do skleníku se zimní zahradou). V duchu funkcionalistického propojování prostoru navazuje zimní zahrada přímo na výběh levharta, takže obklopen tropickými rostlinami si návštěvník vychutná kontakt s tímto nádherným zvířetem téměř v přirozeném prostředí.

V interiéru se bude po vzoru vstupní haly daleko více pracovat s tématickým (etnickým a přírodním) prostředím, na podlahách bude použita trávově zelená stěrka nebo dřevo, omítky budou hliněné s etnickými motivy, místnosti i chodby vybaveny dřevěnými prvky a zelení. Nově navrženým výtahem nebo po schodech je možné vystoupat až na úroveň dnešní střechy, nad jejíž částí vznikne prostor pro dočasné výstavy. Odsud se návštěvník může přesunout buď na pochozí střechu s nádhernými výhledy na okolní výběhy, nebo pro odvážnější přes visutou lávku až na protější svah, čímž si v tomto dramatickém terénu ušetří několik vrstevnic.

Pro možnost exteriérové výuky škol nebo kroužků bude zřízeno v tomto svahu sezení chráněno před sluncem či deštěm dvěma membránami vypnutými mezi kůly. Sezení je přístupné také z cesty od hlavního vchodu dobrodružnou stezkou z dřevěných kvádrů. V dnes zarostlém svahu nad levhartem, kolem kterého se stáčí cesta zase zpět o 10 metrů výše, je plánovaná kontaktní expozice lemuruů kata, kteří mají zatím pouze malý výběh u blízkého pavilonu lidoopů. K ní by měl navazovat nový pavilon Madagaskaru tématicky ztvárněn jako africká hliněná stavba s dřevěnou konstrukcí a rákosovou střechou. Vzhledem k většímu množství (12 druhů) představitelů madagaskarské fauny bude potřeba ještě dalšího pavilonu, který bude zrcadlově umístěn na druhé straně cesty. Kromě lemuruů by v této části ZOO měli být chováni také vari černobílý, maki trpasličí a sífaka velký z čeledi lemurovitých, gekoni rodu Phelsuma, papoušek vasa velký a cibetkovitá šelma fosa madagaskarská, která bude umístěna ve vzdálenějším pavilonu od výběhu lemuruů.

3) **Stavebně technické řešení**

c) Konstrukční řešení

Konstrukce objektu je ŽB obousměrný rámový skelet s vetknutými stropními deskami tl. 200 mm, jako výplň jsou použity cihly. Vzhledem k velké tloušťce stěn (400 - 450 mm) je v plánu zateplení pouze ze severních stran tloušťkou 100 mm minerální tepelnou izolací, která propouští přebytečnou vlhkost. Konstrukce rozšíření stavby jihovýchodním a jihozápadním směrem bude převážně z dřevěných lepených prvků, které budou v prostoru skleníku pohledové. Stínění je řešeno pouze ze strany skleníku a to o metr předsunutými dřevěnými horizontálními lamelami, které propouští dostatek světla, ale brání dopadu přímého slunečního světla v letních měsících do interiéru. Naopak přes zimu, kdy je slunce níže, umožňují vyhřívání skleníku na požadovanou teplotu, čímž se ušetří za vytápění. Skleník je na třech místech „proříznut“ převislými kvádry lodžii s velkými prosklenými plochami, které však ustupují také o metr a tím zajišťují patřičné stínění místnosti. Vzniklý venkovní prostor je opatřen zábradlím s možností vyjít ven na krytou terasu. Naopak pro dostatečné prosvětlení vnitřních místností jsou navrženy kopulovitě střešní světlíky a světlovody vedoucí až do místností 1.PP.

Fasáda je 3 druhů: již zmíněný skleník bude opatřen izolačním trojsklem. Severovýchodní fasáda tohoto křídla bude mít předsazený dřevěný rošt pro uchycení popínavých rostlin, díky kterým objekt ještě více splyne s okolní přírodou (odtud název CHAMELEON pro nově vzniklé vzdělávací centrum). Křídlo s hlavním vstupem včetně střešní nástavby bude mít obklad z fasádních desek Cembonit v šedé barvě s odvětrávanou mezerou.

Střecha je navržena jako extenzivně zelená s pochozí terasou z palubkových prken.

d) Užité technologie

Jelikož se jedná o vzdělávací centrum se zaměřením na environmentální výchovu, je v návrhu užito množství technologií šetrných k přírodnímu prostředí.

Nádrže na dešťovou vodu – díky velkým střešním vodorovným plochám je dešťová voda jímána do 2 nádrží o objemu 6m³ pod povrchem levhartího výběhu, čištěna a využívána na zavlažování zimní zahrady se skleníkem, pro umělý vodopád ve výběhu a splachování WC. Na nádrže je napojeno čerpadlo, které je umístěno hned vedle skleníku v místnosti se skladem krmiva. Pavilony v severní části expozice Madagaskaru mají samostatné nádrže, odkud je voda gravitačně vedena do umělého jezera v kontaktním výběhu

Fotovoltaické panely – jsou umístěny na střeše 2. NP v celkové ploše 76 m² s orientací přímo na jih a ideálním sklonem 30°, takže ze sluneční energie vytěží opravdu maximum. Na rozdíl od solárních termických kolektorů jsou neúčinnější v zimě, kdy je nejvyšší potřeba svícení a vytápění.

Osvětlení interiéru – ve velké míře se využívá denního světla, ať už velkými prosklenými plochami orientovanými jižním směrem nebo systémem světlíků a světlovodů. Střešním vstupem je akrylátová kopule - oproti plochému sklu přivádí více světla, má samočisticí funkci a může být vnímána jako zajímavý designový doplněk střechy. Střešní světlíky prosvětlující prostory přímo pod střechou mají průměr 500 mm, světlovodní potrubí kvůli úspoře prostoru průměr 300 mm, což je kompenzováno vysoce odrazivou vnitřní reflexní plochou světlovou. Umělé osvětlení je navrženo ze zářivkových svítidel s automatickou regulací osvětlení podle hladiny denního světla v interiéru.

Hlubinné vrtý pro tepelné čerpadlo a rekuperace tepla – kolem objektu je navrtáno 6 vrtů do hloubky 100 m. Kromě jímání tepla z půdy v zimních měsících je vrt možné využít pro levné chlazení domu v letním období (pasivní chlazení, při kterém se využívá pouze vrt a nikoliv tepelné čerpadlo). Předehřátý vzduch ze země je dále ohříván teplem předaným z již použitého vzduchu, který je následně vypuštěn ven z objektu. Veškeré příslušenství čerpadla a rekuperace je umístěno v místnosti strojovny.

Poděkování za externí konzultace ze ZOO Brno:

Ing. Hana Václavková (technický úsek)

Bc. Jana Hadová (vzdělávací úsek)

Dr. Bohumil Král

Zdroje a inspirace:

<http://www.cembrit.cz/cembrit-cembonit/> (fasádní desky Cembonit)

<http://otevrenazahrada.cz/> (Otevřená zahrada)

<http://www.nazeleno.cz> (jímání dešťové vody)

<http://www.velux.cz> (světlovody)

SEZNAM PŘÍLOH:

1. Širší vztahy 1:5 000
2. Řešené území 1:500
3. Fotodokumentace
4. Koncept návrhu
5. Schéma konstrukce
6. Půdorys 1.PP 1:100
7. Půdorys 1.NP 1:100
8. Půdorys 2.NP 1:100
9. Půdorys střechy 1:100
10. Řezopohledy – jihovýchodní 1:200
11. Řezopohledy – severovýchodní, severozápadní 1:200
12. Řezopohledy – jihozápadní 1:200
13. Detail – řez jihovýchodní fasádou 1:16
14. Užití technologie – schéma
15. Pohled na objekt z východní strany
16. Pohled na objekt z jižní strany
17. Pohled z lávky
18. Pohled ve skleníku
19. Pohled z chodby