



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

Zadání bakalářské práce

Číslo bakalářské práce: FA-BAK0053/2015
Ústav: Ústav navrhování
Student(ka): **Vendula Střeštíková**
Studijní program: Architektura a urbanismus (B3501)
Studijní obor: Architektura (3501R002)
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. arch. Ivo Boháč, Ph.D.**
Konzultanti bakalářské práce:

Akademický rok: **2015/16**

Název bakalářské práce:

Objekt metropolitního významu na ulici Benešova Brně

Zadání bakalářské práce:

Předmětem bakalářské práce je návrh objektu či souboru objektů metropolitního charakteru do území vymezeného ulicemi Benešova, Nádražní, Koliště a Divadelní. Jedná se v současnosti o nejexponovanější parcelu z hlediska městského významu. Navržený objekt by měl doplnit řadu stávajících metropolitních objektů na tzv. Ringstrasse, stejně jako by měl navázat na stávající systém parků této Okružní třídy. Návrh urbánní struktury včetně jejího architektonického řešení musí respektovat charakter parcely, její topografické a kontextuální kvality dané zejména historií místa, související s celkovým vývojem historického jádra města Brna. Funkce objektu, stejně jako dopravní řešení bude vycházet ze stávajících potřeb města.

Při situování navrženého objektu do severního cípu lokality je možno navrhnout blok městského domu s polyfunkční náplní.

Rozsah grafických prací:

Průvodní zpráva

Situace širších vztahů 1:5000

Situace 1:500

Podélný a příčný řez územím 1:500

Půdorysy všech podlaží 1:200 včetně legendy místností a výkazu výměr

Charakteristické řezy a pohledy 1:200

Min. 3 vizualizace exteriéru

Stavební detail – řez fasádou 1:50, Model 1:500

Seznam odborné literatury:

ZATLOUKAL, P.: Brněnská Okružní třída. 1997, Památkový ústav v Brně, 175s, ISBN 80-85032-60-0

NEUFERT, E., NEUFERT, P.: Navrhování staveb, 2. české vyd., (35. něm. vyd.). Praha: Consultinvest, 2000, 618 s., ISBN 80-901486-6-2.

KUČA, K.: Brno: vývoj města, předměstí a připojených vesnic. 1. vyd. Praha: Baset, 2000, 644 s. ISBN 80-86223-11-6.

STEJSKALOVÁ, L., BRŮHOVÁ, A.: Současné městské strategie. Vyd. 1. Praha: VŠUP v Praze, 2014, 281 s., ISBN 978-80-86863-47-4.

HNILÍČKA, P.: Sídelní kaše: otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů. Vyd.1. Brno: ERA, 2005, 131 s, ISBN 80-7366-028-8.

MITCHELL, W., J., TICHÁ, J.: E-topia: život ve městě trochu jinak. Praha: Zlatý řez, 2004, 183 s. ISBN 80-902810-3-6.

MCLEOD, V.: Detail in contemporary residential architecture. London, 2007, 240 s. 1 elektronický optický disk (CD-ROM). ISBN 978-1-85669-482-7.

Termín zadání bakalářské práce: 15. 2. 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 9.5.2016

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



Vendula Střeštíková
Student(ka)



Ing. arch. Ivo Boháč, Ph.D.
Vedoucí práce



doc. Ing. arch. Antonín Novák
Vedoucí ústavu

V Brně, dne 15. 2. 2016



doc. Ing. arch. Jan Hrubý, CSc.
Děkan



IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby

Objekt metropolitního významu na ulici Benešova v Brně - Vědecko vzdělávací centrum

b) místo stavby

parcela ohraničená ulicemi Benešova, Koliště, Divadelní a Nádražní

c) předmět studie

Předmětem práce je návrh objektu či souboru objektů metropolitního významu na daném území, které má svým charakterem vhodně doplnit řadu stávajících objektů podél tzv. brněnské Ringstrasse. Úkolem je rovněž reagovat na systém parků a městské vegetace, která se v rámci tohoto okruhu propisuje do topografie a navrhnout na řešeném území nové plochy městské zeleně, které budou přímo vycházet z potřeb města.

POPIS STAVBY

Nově navrhovaný objekt představuje svou funkční náplní víceúčelové vědecko vzdělávací centrum, které přímo odkazuje na kvalitu vědy a výzkumu v rámci města Brna, jakožto oceněné vědecké metropole a nejvýznamnější těžiště onoho zájmu v rámci celorepublikového povědomí.

<i>Charakter budovy dle JKSO:</i>	801.4 Budovy pro vědu, kulturu a osvětu
<i>Celková plocha pozemku:</i>	necelé 4 ha
<i>Plocha severní části pozemku:</i>	0,95 ha
<i>Zastavěná plocha:</i>	2 088 m ²
<i>Zastavěná plocha všech podlaží:</i>	10 267 m ²
<i>Obestavěný prostor:</i>	45696,5 m ³
<i>Počet podlaží:</i>	5 (1 podzemní podlaží a 4 nadzemní podlaží)
<i>Počet nově navržených parkovacích míst:</i>	670 míst (projekt od sdružení NRVW) + 52 míst (vlastní návrh pro potřeby VV centa) z toho 5 míst pro invalidy
<i>Přibližné náklady stavby:</i>	274,1 mil
<i>(uvažujeme-li 6 000 Kč/m³ obestavěného prostoru)</i>	

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Nově navrhovaný multifunkční objekt vědecko vzdělávacího centra je situován ve východní části města s územním označením Brno-město. Jedná se o nesvažitý pozemek s výměrou dosahující téměř 4 hektary, který se nedotýká záplavového území a žádný vodní tok, který by představoval pro dané území zvýšené nebezpečí, se v jeho bezprostřední blízkosti nenachází. Na východní straně je pozemek lemován hlavním tahem čtyřproudé komunikace ulice Koliště. Ta je vedena jako místní komunikace II. třídy se sběrným charakterem a přináší výraznou hygienickou zátěž v podobě hluku a smogu pro řešené území. Výrazným prostorotvorným prvkem v této části města je zvýšená platforma mezi ulicí Koliště a zpracovávané parcely, která nese podobu jednotvárné stěny paží terénní šestimetrový skok. Ze západní strany je pozemek vytyčen ulicí Benešova, která je v současné době výrazně zatížena dopravou. Tomuto stavu nepřispívá umístění autobusového nádraží, jež využívá soukromá dopravní společnost. V rámci zpracovávaného projektu a požadavků města se však počítá s jeho odklonem, což bude mít za následek výrazné snížení oné zátěže. Ulice Benešova rovněž představuje lukrativní zónu s umístěnými objekty občanské vybavenosti, která utváří pomyslnou hranici historické části města. Objekty utvářející tuto hranici mají téměř obdobnou výškovou konfiguraci a přímo tak ovlivňují jakoukoliv zástavbu na řešené parcele.

Celá parcela má doplnit přerušovaný koncept městské okružní třídy tzv. Ringstrasse, která představuje kombinaci výrazných objektů metropolitního charakteru a městské zeleně, obklopující historickou část města. V rámci tohoto pojetí byl navržen koncept vědeckého parku, který nabízí nejen dostatek zelených ploch pro víceúčelové využití, ale i dvojici na sebe reagujících objektů (vědecko vzdělávacího centra v části severní a moderní mediatéky v části jižní). Výrazným prvkem tohoto území je viadukt přemostující ulici Koliště, který je v současné době využíván jako hlavní tah železniční trati ve směru na Prahu. V budoucích plánech města je však počítáno s odklonem hlavního nádraží a z viaduktu by se stal nevyužívaný prvek. Tomuto jevu se v rámci své práce snažím předejít a navrhuji využít starý cihlový viadukt pro účely pěší nadzemní lávky s rozšířením o trasy cyklostezky, čímž se rovněž vhodně propojí dvě městské části, které jsou v současnosti výrazně odděleny.

Dalším významným bodem projektu je navržení podzemního parkoviště pod danou parcelou, které by zásadně ovlivnilo problémy s parkovacími místy ve městě a rozšířilo kapacity o více jak 600 míst. Pro tyto účely byl použit projekt podzemního parkoviště sdružení NRVW (ARCHITEKTI D.R.N.H., s. r. o. + ATELIER RAW, s. r. o.), který byl rozšířen o další kapacity parkovacích míst vzhledem k novému objektu VV centra. Do podzemního parkoviště jsou situovány dva vjezdy z ulice Koliště, jeden z ulice Nádražní a jeden z ulice Benešova.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Nejdůležitější myšlenkou celého návrhu bylo poskytnout městu, jeho obyvatelům i návštěvníkům takový objekt, který by svou funkční náplní představoval novou dominantu doplňující metropolitní objekty brněnské Ringstrasse a byl citlivě zasazen do daného, velmi specifického území. Prvotní a následně i výslednou snahou bylo vytvořit různorodé možnosti využití, které by byly vepsány do jednotné nosné kostry celého projektu. Výsledkem bylo navržení multifunkčního objektu vědecko vzdělávacího centra, které by přímo odkazovalo na Brno jakožto vědeckou metropoli a rovněž

reagovalo na fakt, že právě Brno má s téměř 90 000 vysokoškolskými studenty největší poměr zastoupení VŠ studentů k celkovému počtu obyvatel.

V reakci na analýzy a výzkum byl vytvořen jasný koncept, jehož sjednocující myšlenkou se stal samotný vznik života, čímž byla utvořena filozofie celého návrhu. Ta byla penetrována do všech fází práce, celků i detailů, konkrétních i abstraktních přepisů.

V tomto duchu vznikla jedna hlavní hmota, která svým tvarem a měřítkem reagovala na okolní zástavbu. Počet podlaží byl volen v návaznosti na uliční frontu ze strany Benešovy třídy, která nebyla překročena. Tvar objektu byl uzpůsoben pohledovým osám tak, aby nenarušoval průhledy k významným místům a naopak maximalizoval dojem z genia loci. Tato hmota dynamického tvaru se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím představuje jakýsi bod koncentrovanosti, v němž se kloubí věda s přírodou, studium se zábavou, odbornost s laickostí.

Nový vědecko vzdělávací komplex, odkazující na vznik života, nabízí místa ke studiu, bádání, relaxaci, volnočasovým aktivitám a zábavě. Ústřední myšlenkou bylo symbolizovat počátek života na evoluční lince v moderním hábitu, což v části tohoto komplexu umožnilo vznik návrhu mořského akvária, stejně tak jako výrazně vzrostlé vegetace prorůstající přes všechna podlaží. Prostory, odkazující na studium a vědu jako takovou, pak obklopují po obvodu tyto symbolické prvky.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Nově navrhovaný objekt představuje multifunkční vědecko vzdělávací centrum, které svým charakterem přináší skloubení rozmanitých náplní a využití. Základní představou bylo vytvoření nejen samotného objektu metropolitního významu, ale rovněž vyhovět požadavkům na velkokapacitní parkoviště pod prostory parku. Pro tyto účely byl použit projekt podzemního parkoviště sdružení (ARCHITEKTI D.R.N.H., s. r. o. + ATELIER RAW, s. r. o.), který byl rozšířen o další kapacity parkovacích míst vzhledem k novému objektu. Rozšířená část parkoviště přímo navazuje na prostory patia a technického zázemí objektu, který tak může být snadno zásoben primárně pro účely akvária.

V části 1. PP se nachází vstupní entrée do mořského akvária, které je přímo přístupné z plochy veřejného patia. Entrée nabízí dostatečný prostor pro návštěvníky směřující do expozičních částí mořského akvária, obslužné pokladny a vertikální komunikace spojující 1. PP s 1. NP, odkud se mohou návštěvníci rovněž dostat. Mimo expoziční prostory nabízející nejrozličnější atraktivní prvky, kombinaci větších a menších mořských nádrží včetně stupňovitého posezení s výhledem na hlavní bod – mořské akvárium s více jak 1 600 m³ vody, je zde umístěno i technické zázemí určené pro provoz, a to včetně veškerých zařízení a technologií nezbytných k jeho bezchybnému chodu. Dále se zde nacházejí místnosti určené pro sádky/odchov a karanténu ryb a v neposlední řadě technické zázemí pro fungování celého objektu.

V 1. NP se nachází hlavní vstupní entrée do celého objektu, kavárna včetně vlastního zázemí s přímou návazností na zásobovací vstup, tematický obchod k mořskému akváriu a pokračující expoziční prostory akvária. Ústřední bod celého prostoru tvoří vnitřní dvorana s osázenou vzrostlou vegetací, která se propisuje do všech nadzemních podlaží. Nechybí zde ani vlastní zázemí určené pro zaměstnance centra.

V prostorách 2. NP se nachází část obslužného zázemí pro chod akvária včetně nezbytných skladovacích prostor a technologií, které je přístupné pouze zaměstnancům centra. V části přístupné veřejnosti se nacházejí studijní koutky, relaxační zóny a kanceláře vedení centra.

3. NP nabízí kromě studoven a přednáškových sálů i snack bar, plochy určené k dočasným výstavám a atraktivní zelenou terasu s přímým výhledem do parku a na brněnskou dominantu – Petrov.

V posledním patře se nachází malý a velký projekční sál, otevřený prostor určený výstavám a menší čítárna.

Ve všech patrech je vyřešeno kapacitně dostačující hygienické zázemí včetně úklidových místností, malých skladovacích prostor a bezpečnostně důležitých chráněných únikových vertikálních komunikací, které jsou umístěny u fasádních stěn a odděleny požárně dělícími konstrukcemi.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Založení nově navrhovaného objektu je řešeno jako konstrukce bílé vany z vodostavebního betonu o tloušťce vodorovné konstrukce 600 mm a svislé konstrukce tloušťky 400 mm. Železobetonová vana spočívá na vrstvě podkladního prostého betonu tř. C 30/37 tloušťky 150 mm a je podchycená železobetonovými pilotami pod hlavními nosnými prvky konstrukce. Stěny výkopu jsou zajištěny záporovým pažením, které se po dokončení výstavby stane součástí objektu. Jedna ze svislých stěn bílé vany je zesílena na tloušťku 500 mm z důvodu výrazného tlakového namáhání, které na ni působí vlivem vysokého sloupce vody z mořského akvária.

Zvolená nosná konstrukce odpovídá kombinaci stěnového a skeletového systému, přičemž hlavním konstrukčním materiálem je monolitický železobeton. Sloupy mají průměr 300 mm, nosné stěny jsou vyvedeny v tloušťce 300 mm. Sloupy vynáší železobetonové průvlaky, které nesou stropní železobetonovou desku o tloušťce 300 mm. Jako ztužující prvky celého konstrukčního systému jsou využity nosné stěny ŽB jader, ve kterých jsou situovány výtahy a úniková schodiště. Vnitřní nenosné stěny jsou z akustických cihel Porotherm AKU P+D tloušťky 150 mm. Instalační vedení je zavěšeno na nosném systému pod stropní konstrukcí a skryto podhledem z minerálních kazet.

Konstrukce jsou ponechány bez zvláštních povrchových úprav jako pohledový beton, v některých částech interiéru jsou opatřeny cementovým potěrem či keramickým obkladem. Pro zajištění dostatečné tepelné pohody a zamezení tepelných ztrát jsou konstrukce patřičně izolovány tepelnou izolací.

Střešní konstrukce tvořená systémem železobetonové nosné desky o tloušťce 300 mm se spádovou vrstvou z polystyrenbetonu, je perforována konstrukcí velkoplošně zaskleného střešního světlíku, který osvětluje vnitřní dispozici objektu a poskytuje potřebné množství slunečního záření vegetaci prorůstající přes všechna podlaží. Na ploše střešní konstrukce se nachází nízká vrstva substrátu, potřebná pro extenzivní osázení zeleně.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V objektu je navržena řízená výměna vzduchu díky vzduchotechnické jednotce umístěné v technické části budovy v 1. PP. Rozvodné potrubí VZT je kotveno závěsným systémem pod stropní desku a skryto v sádkartonovém podhledu. Vytápění objektu je zajištěno díky výměňkové stanici, která je umístěna v samostatné technické místnosti v 1. PP a je přímo napojena na teplovod města. Prostor je dostatečně větráný díky potrubí umístěnému v instalační šachtě a je vyvedeno nad střešní rovinu. Z ploch terasy a střechy bude jímána srážková voda, která bude odvedena potrubím do retenční nádrže. Nádrž, umístěná v samostatné místnosti, je napojená přes filtrační zařízení na protipožární zábranu – sprinkler a na potrubí vedoucí k hygienickým místnostem pro splachování WC. Další zpětné využití srážkové vody je určeno pro závlahu vegetace na zelené terase a střeše. Objekt má vlastní serverovnu a baterie sloužící jako záložní zdroje elektrické energie. V budově jsou vyčleněny technické prostory pro zajištění bezchybného fungování mořských akvárií, jakými jsou např. reverzní osmóza, topná tělesa, vratná filtrace, vzduchování, úprava vody apod. Prosklené plochy budovy jsou proti nadměrnému slunečnímu záření chráněny fasádními clonami řízenými elektricky.