



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ARCHITEKTURY

BRNĚNSKÝ MRAKODRAP

BRNO SKYSCRAPER

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Eliška Brabcová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. arch. Michal Sedláček

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav architektury
Studentka: **Bc. Eliška Brabcová**
Vedoucí práce: **prof. Ing. arch. Michal Sedláček**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: N0731P010002 Architektura a rozvoj sídel
Studijní obor: Architektura

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Brněnský mrakodrap

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Předmětem diplomové práce je architektonická studie nového mrakodrapu v Brně. Výška AZ Tower bude brzy překonána stavbami v Praze a Ostravě. Územní plán umožňuje na několika místech v Brně stavět výškové stavby, cílem práce je najít vhodné místo pro nový mrakodrap, a poté navrhnout projekt který vrátí Brnu nejvyšší stavbu v ČR.

Cíle a výstupy diplomové práce:

Před diplomní práce bude pojatá jako urbanistická studie vybrané lokality pro mrakodrap a diplomová práce jako architektonická studie mrakodrapu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

Kate Ascher - The Heights: Anatomy of a Skyscraper

Ken Yeang - knihy o ekologických mrakodrapech

Územní plán města Brna (1994)

Návrh nového územního plánu města Brna (2022)

Jan GEHL: Život mezi budovami – Užívání veřejných prostor (2000), Nové městské prostory (2002) a Města pro lidi (2012)

Matthew Carmona: Public Places Urban Spaces

Neufert Ernest: Navrhování staveb (Consultinvest Praha 2000)

Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb (ČKAIT)

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 23. 5. 2022

L. S.

doc. Ing. arch. Juraj Dulenčín, Ph.D.
vedoucí ústavu

prof. Ing. arch. Michal Sedláček
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Tématem diplomové práce je architektonický návrh mrakodrapu v Brně. Návrh navazuje na práci z předchozího semestru, jejíž náplní bylo urbanistické a dopravní řešení dané lokality. Urbanistická studie reaguje na územní studii čtvrti Trnitá a na architektonickou studii hlavního nádraží od holandského ateliéru Benthem Crouwel.

Řešené území se nachází jižně od centra města, cca 1,5 km.

Lokalita v jižní části města byla vybrána z důvodu nové výstavby celé jižní čtvrti Trnitá včetně samotného hlavního nádraží. Přesné situování objektu je v přednádražním prostoru v těsné blízkosti řeky Svratky. Toto umístění bylo zvoleno tak, aby svou výškou objekt nekonkuroval samotné vstupní hale a jejímu předprostoru a v maximální míře využil možnost vizuálního a fyzického kontaktu s řekou. Při návrhu budovy byly zohledněny chránění pohledy na vedutu města tak, aby nedošlo k zakrytí dominant Petrova nebo Špilberku.

Základní myšlenkou návrhu samotné budovy je vytvoření architektonicky kvalitního vertikálního prostředí, které bude reagovat na potřeby daného místa zjm. v oblasti nabídky nových pracovních příležitostí, bydlení, služeb, veřejného prostoru, odpočinku a to vše v minimální zastavěné ploše a v souladu s nejbližším okolím. Svým tvarem a vzhledem bude budova s 37 patry výškovou dominantou a záchytným bodem části města Brna, ale nenaruší však dominantu Petrova a Špilberku.

Jedná se o budovu, jejíž tvar i dispozice jsou sice inspirovány klasickým pojetím mrakodrapů, ale přizpůsobeny sociálním a ekonomickým potřebám 21. století s vloženými prvky moderní architektury jako je například zavěšená fasáda a použití novodobých stavebních materiálů.

Hmota výškové budovy má tvar kvádrů a je vizuálně rozdělena odlišným návrhem fasády na 4 části. Nejen analyzování potřeb okolí, ale i výškový potenciál ovlivnil výběr náplně objektu. Jedná se o výškovou budovu polyfunkčního charakteru se 4 podzemními parkovacími podlažními. Součástí navrhovaného řešení je i vytvoření kvalitního veřejného prostoru v parteru budovy, a jeho propojení s promenádou podél řeky Svratky.

Ve vstupním podlaží budovy jsou navrženy komerční prostory k pronájmu, vstupní hala a prostory kavárny. Tyto prostory jsou přístupny veřejnosti a spoluutvářejí veřejný prostor, který se táhne od hlavního nádraží.

V 1.NP – 4.NP jsou navrženy prostory pro konference, jednací sály, předsálí a dále prostory pro komerci.

Hlavní funkcí mrakodrapu je administrativa s konferenčními sály, nacházející se ve spodní části od 6. do 23.NP.

Zelené podlaží v centrální části mrakodrapu 25.NP a 26.NP tvoří předěl mezi provozem administrativy a bydlení. Jedná se o takzvanou „zelenou oázu“, která reflektuje život a vzrostlou zezeň na nábřeží a zároveň spoluutváří veřejný prostor plný zeleně v rámci jedné budovy, kde mají lidé možnost se potkávat.

V horní části budovy 27. NP – 36.NP, s výhledy na Brno, jsou navrženy jednopodlažní a mezonetové byty. Tyto byty reflektují potřebu kvalitního bydlení. Jsou navrženy v různých velikostech od 1+ kk až po 5+ kk s dostatečně prostornými dispozicemi.

Jednotlivé prostory pater jsou odděleny technickými podlažními.

V samotné koruně s nejhezčím výhledem na celé město se nachází sky bar, který je přístupný veřejnosti.

Cílem návrhu je vytvořit polyfunkční objekt, ve kterém odlišné provozy budou spolu v souladu a nabídnou tak kvalitní, bezpečné, živé, zdravé, komunikativní a hlavně krásné prostředí zaměstnancům, obyvatelům nebo široké veřejnosti, kde vždy základem z kterého se vychází bude lidské měřítko a lidské smysly.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výšková budova, zeleň, polyfunkce, parter, bydlení, administrativa, mezonety, sky bar, řeka Svratka, nábřeží, podzemní garáže, železobeton, lehký obvodový plášť, lamely, nosné jádro, skelet

ABSTRACT

The basic idea of the design of the building itself is to create an architecturally high-quality vertical environment that will respond to the needs of the given place, e.g. in the area of offering new job opportunities, housing, services, public space, recreation, and all this in a minimal built-up area and in harmony with the immediate surroundings. Due to its shape and appearance, the building with 37 floors will be a dominant height and a focal point of the city of Brno, but it will not disturb the dominant position of Petrov and Špilberk.

It is a building whose shape and layout are inspired by the classic concept of skyscrapers, but adapted to the social and economic needs of the 21st century with inserted elements of modern architecture such as a suspended facade and the use of modern building materials. The mass of the high-rise building has the shape of a cuboid and is visually divided into 4 parts by a different design of the facade. Not only analyzing the needs of the surroundings, but also the height potential influenced the choice of the building's content. It is a high-rise multi-functional building with 4 underground parking floors. Part of the proposed solution is the creation of a high-quality public space on the ground floor of the building, and its connection with the promenade along the Svratka River.

On the ground floor of the building, commercial premises for rent, an entrance hall and a cafe area are proposed. These spaces are accessible to the public and form a public space that stretches from the main station.

On the 1st floor - 4th floor are designed spaces for conferences, meeting rooms, anterooms and spaces for commerce.

The main function of the skyscraper is the administration with conference rooms, located in the lower part from the 6th to the 23th floor.

The green floor in the central part of the skyscraper 25th floor and 26th floor forms a dividing line between administration and housing. It is a so-called "green oasis" that reflects life and mature greenery on the waterfront, while also completing a public space full of greenery within one building, where people have the opportunity to meet.

In the upper part of the building 27th floor - 36th floor, with views of Brno, one-story and maisonette apartments are designed. These apartments reflect the need for quality housing. They are designed in different sizes from 1+ kk to 5+ kk with sufficiently spacious layouts.

The individual floor operations are separated by technical floors.

In the crown itself, with the most beautiful view of the whole city, there is a sky bar, which is open to the public.

The goal of the design is to create a multifunctional object in which different operations will be in harmony and thus offer a high-quality, safe, lively, healthy, communicative and, above all, beautiful environment to employees, residents or the general public, and where the human scale and human senses are the most important.

KEYWORDS

High-rise building, greenery, multi-purpose, parterre, housing, administration, maisonettes, sky bar, river Svratka, embankment, underground garages, reinforced concrete, light outer shell, slats, load-bearing core, skeleton

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

BRABCOVÁ, Eliška. *Brněnský mrakodrap*. Brno, 2023. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí prof. Ing. arch. Michal Sedláček.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Brněnský mrakodrap* je shodná s odevzdanou formou.

V Brně dne 19. 5. 2023

Bc. Eliška Brabcová
autor

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Brněnský mrakodrap* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 5. 2023

Bc. Eliška Brabcová
autor

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu práce, prof. Ing. arch. Michalu Sedláčkovi, za jeho odborné vedení, cenné rady, příjemné pracovní prostředí s vždy pozitivním přístupem. Dále patří velké poděkování pomocným konzultantům, za jejich čas, cenné poznámky a trpělivost. V neposlední řadě bych ráda poděkovala všem konzultantům pozemního stavitelství a konstrukcí, za jejich věnovaný čas.

Děkuji své rodinně a nejbližším za jejich podporu, trpělivost a pochopení při celém studiu na vysoké škole.

OBSAH

ABSTRAKT	1
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	5
PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE	6
PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE	6
PODĚKOVÁNÍ	7
ÚVOD	9
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	10
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	11
VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY	11
URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ	11
Urbanistický koncept	12
Dopravní řešení	12
ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	12
Materiály a barvy	13
Detail schodiště	14
DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ	14
Podzemní podlaží	14
Podnož	14
Administrativa	15
Zelené podlaží	15
Bydlení	15
Sky bar15	
Technická podlaží	15
KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	16
Požární bezpečnost	16
EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU	17
ZÁVĚR	18
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	19
KNIŽNÍ PUBLIKACE	19
VYHLÁŠKY A NORMY	19
INTERNETOVÉ ZDROJE	19
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	20
SEZNAM PŘÍLOH	21
SEZNAM PŘÍLOH DESEK A2	21

ÚVOD

Tématem diplomové práce je architektonický návrh mrakodrapu v Brně. Návrh navazuje na práci z předchozího semestru, jejíž náplní bylo urbanistické a dopravní řešení dané lokality. Urbanistická studie reaguje na územní studii čtvrti Trnitá a na architektonickou studii hlavního nádraží od holandského ateliéru Benthem Crouwel.

Řešené území se nachází jižně od centra města, cca 1,5 km. Přesné situování objektu je v přednádražním prostoru v těsné blízkosti řeky Svratky. Toto umístění bylo zvoleno tak, aby svou výškou objekt nekonkuroval samotné vstupní hale a jejímu předprostoru a v maximální míře využil možnost vizuálního a fyzického kontaktu s řekou. Při návrhu budovy byly zohledněny chránění pohledy na vedutu města tak, aby nedošlo k zakrytí dominant Petrova nebo Špilberku.

Nejen analyzování potřeb okolí, ale i výškový potenciál ovlivnil výběr náplně objektu. Objekt je polyfunkční. Navrženy jsou tedy komerční prostory, kavárna, bar, které doplňují hlavní funkce, kterou je administrativa a bydlení. Návrh pracuje s dostupností veřejnosti do různých výškových úrovní.

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

název stavby

Brněnský mrakodrap

místo stavby

Jižní čtvrť, Brno, Jihomoravský kraj

charakter stavby

novostavba

autor diplomové práce

Bc. Eliška Brabcová

vedoucí diplomové práce

prof. Ing. arch. Michal Sedláček

VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY

Tématem diplomové práce je architektonický návrh mrakodrapu v Brně. Návrh navazuje na práci z předchozího semestru, jejíž náplní bylo urbanistické a dopravní řešením dané lokality. Situování objektu je v přednádražním prostoru v těsné blízkosti řeky Svatky.

Objekt je polyfunkční a bude obsahovat komerční prostory, kavárnu, konferenční sály, administrativu, jednopodlažní a mezonetové byty a v samotné koruně objektu je navržen bar s výhledem na Brno.

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Řešené území je součástí rozvojové části města Brna. Dochází zde k vybudování nové městské čtvrti Trnitá včetně nového hlavního nádraží. Čtvrť poskytne kvalitní bydlení, pracovní příležitosti a možnost volnočasových aktivit. Dojde k revitalizaci nábřeží řeky Svatky, kde vznikne protipovodňový park.

Řešeným územím je přednádražní a zanádražní prostor nového hlavního nádraží v Brně, směřující k řece Svatce. Dané území je výhodně situováno s návazností na již zmíněné hlavní nádraží, centrum města a nábřeží řeky Svatky. Dopravní obsluhuje z hlediska městské, vlakové, automobilové nebo cyklistické dopravy je jeho silnou stránkou.

Urbanistická studie reaguje na územní studii čtvrti Trnitá a na architektonickou studii hlavního nádraží od holandského ateliéru Benthem Crouwel.

Urbanistický koncept

Myšlenka je zástavbou urbanisticky navázat na městskou blokovou zástavbu čtvrti Trnitá a budovu hlavního nádraží a vytvořit tak příjemné veřejné prostory různých charakterů a různé hierarchie. Zástava společně s přilehlými veřejnými prostory nabízí svou funkční náplní využití nejen cestujícím, ale i obyvatelům čtvrti Trnitá. Řešení přináší příjemné pracovní prostředí a bydlení a mnoho možností volnočasových aktivit. Velké pozitivum celého řešeného území je obslužení veškerou dopravou, ať už vlakovou, autobusovou, MHD dopravou, pěší či cyklistickou.

Důraz byl kladen na zastavení území návrhem budov do těsné blízkosti celého nádraží. Vznikají tak prostory chráněné před hlukem od vlaků. Prázdné zdi nádraží nahradí aktivní partery přilehlých budov a dojde k vytvoření atraktivních míst a otevření přízemí do veřejných prostranství.

Trojice výškových budov (včetně řešeného objektu) je situována v jižní části dané lokality, tak aby svou výškou nekonkurovaly samotné vstupní hale a jejímu předprostoru. Toto umístění objektů nabízí výhled na řeku a kontakt s jejím nábřežím. Při návrhu budov byly zohledněny chránění pohledy na vedutu města tak, aby nedošlo k zakrytí dominant Petrova nebo Špilberku.

Řešená budova těží z jedinečných výhledů, dobrého dopravního obslužení a návaznosti s nábřežím řeky.

Dopravní řešení

Z hlediska dopravního řešení je objekt napojen na uzel MHD, hlavní vlakové nádraží a autobusové nádraží. V těsné blízkosti budovy se nachází tramvajová zastávka.

Automobilová doprava je v co největší míře v přednádražním prostoru omezena. V podzemních podlažích objektu se nachází podzemní garáže, které jsou společně ještě pro vedlejší sousední budovu. Navržený počet míst doplňují velké podzemní garáže v těsné blízkosti naproti přes ulici. Jižně od lokality se nachází velký městský okruh, na který se napojují obslužné komunikace území.

Nejbližší okolí objektu je dobře obsluženo pěší a cyklistickou dopravou. Okolí řeky nabízí síť cyklostezek, které zajišťují propojení s ostatními částmi města.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Přesné situování objektu je v přednádražním prostoru v těsné blízkosti řeky Svatky. Toto umístění bylo zvoleno tak, aby svou výškou objekt nekonkuroval samotné vstupní hale a jejímu předprostoru a v maximální míře využil možnost vizuálního a fyzického kontaktu s řekou.

Základní myšlenkou návrhu samotné budovy je vytvoření architektonicky kvalitního vertikálního prostředí, které bude reagovat na potřeby daného místa zjm. v oblasti nabídky nových pracovních příležitostí, bydlení, služeb, veřejného prostoru, odpočinku a to vše v minimální zastavěné ploše a v souladu s nejbližším okolím. Svým tvarem a vzhledem bude budova se 37 patry výškovou dominantou a záchytným bodem části města Brna, ale nenaruší však dominantu Petrova a Špilberku.

Jedná se o budovu, jejíž tvar i dispozice jsou sice inspirovány klasickým pojetím mrakodrapů, ale přizpůsobeny sociálním a ekonomickým potřebám 21. století s vloženými prvky moderní architektury jako je například zavěšená fasáda a použití novodobých stavebních materiálů. Hmotu výškové budovy má tvar kvádrů a je vizuálně rozdělena odlišným návrhem fasády na 4 části.

Podnož, která usazuje výškovou budovu je zvýrazněna přes 4 nadzemní podlaží vzhledem fasády. Tyto podlaží mají větší konstrukční výšku, tak aby proporčně reagovaly na celou výšku budovy. V horní části mrakodrapu podlaží ustupují. Ovšem jsou ustoupená pouze půdorysně a ovlivňuje to jejich dispozice, vizuálně lamelová fasáda stále drží tvar kvádrů. V nejvyšší části je fasáda vytažena nad střechu a tvoří tak korunu celého objektu. Díky půdorysu objektu, který byl navržen menších rozměrů, tak vzniká kompromis pro dispoziční řešení vybraných funkcí budovy.

Rastr lamelové fasády vždy zvýrazňuje každé druhé podlaží, zbylá podlaží jsou potlačena. Nejen analyzování potřeb okolí, ale i výškový potenciál ovlivnil výběr náplně objektu. Jedná se o výškovou budovu polyfunkčního charakteru se 4 podzemními parkovacími podlažími. Součástí navrhovaného řešení je i vytvoření kvalitního veřejného prostoru v parteru budovy, a jeho propojení s promenádou podél řeky Svatky.

Ve vstupním podlaží budovy jsou navrženy komerční prostory k pronájmu, vstupní hala a prostory kavárny. Tyto prostory jsou přístupny veřejnosti a spoluutvářejí veřejný prostor, který se táhne od hlavního nádraží.

V 1.NP – 4.NP jsou navrženy prostory pro konference, jednací sály, předšálí a dále prostory pro komerci.

Hlavní funkcí mrakodrapu je administrativa s konferenčními sály, nacházející se ve spodní části od 6. do 23.NP.

Zelené podlaží v centrální části mrakodrapu 25.NP a 26.NP tvoří předěl mezi provozem administrativy a bydlení. Jedná se o takzvanou „zelenou oázu“, která reflektuje život a vzrostlou zeď na nábřeží a zároveň spoluutváří veřejný prostor plný zeleně v rámci jedné budovy, kde mají lidé možnost se potkávat.

V horní části budovy 27. NP – 36.NP, s výhledy na Brno, jsou navrženy jednopodlažní a mezonetové byty. Tyto byty reflektují potřebu kvalitního bydlení. Jsou navrženy v různých velikostech od 1+ kk až po 5+ kk s dostatečně prostornými dispozicemi.

Jednotlivé provozy pater jsou odděleny technickými podlažími.

V samotné koruně s nejhezčím výhledem na celé město se nachází sky bar, který je přístupný veřejnosti.

Cílem návrhu je vytvořit polyfunkční objekt, ve kterém odlišné provozy budou spolu v souladu a nabídnou tak kvalitní, bezpečné, živé, zdravé, komunikativní a hlavně krásné prostředí zaměstnancům, obyvatelům nebo široké veřejnosti, kde vždy základem z kterého se vychází bude lidské měřítko a lidské smysly.

Materiály a barvy

Opláštění budovy je kombinací hliníkových profilů a lamel s bílou povrchovou úpravou a skleněné fasády.

První 4 nadzemní podlaží jsou navrženy bez exteriérových stínících lamel, plocha je pouze skleněná a dochází tak k vizuálnímu zvýraznění podnože mrakodrapu.

Motiv celoprosklené plochy se opakuje v 25.NP a 26.NP, kde se nachází interiérová zahrada, tzv. „zelená oáza“. Tato plocha člení hmotu a fasádu objektu a díky tomu se zeleň vizuálně propisuje do vzhledu budovy. Rastr fasády je zvýrazněn vždy přes dvě podlaží, zbylá podlaží jsou barevně a konstrukčně potlačena.

Interiér je materiálově a barevně řešen odlišně v závislosti na funkčním využití.

Ve vstupní hale bude použit mramor na podlahu a dřevo na obložení hlavní stěny. Pohledové betonové sloupy doplní točité monolitické betonové schodiště s prvky dřevěného dekoru.

Kanceláře budou řešeny minimalistickým způsobem, podlahu ve světlém odstínu dřevěného dekoru budou doplňovat pohledové betonové sloupy a skleněné dělicí příčky.

V bytech bude navržena vinylová podlaha v běleném dřevěném dekoru a bude doplněna bílými povrchy stěn.

Detail schodiště

Vybraným architektonickým detailem je točité schodiště ve vstupní hale v 1.NP. Řešený schodišťový prostor je dominantní částí vstupního lobby. Vertikální prvek společně s převýšeným prostorem rozšiřují vstupní foyer do 2.NP, které v tomto podlaží doplňují konferenční sály společně s jednacími místnostmi.

Schodiště svým tvarem a materiálovým řešením doplňuje minimalistický interiér vstupní haly.

Jedná se o železobetonové monolitické schodiště z vysokopevnostního betonu. Betonová konstrukce byla zvolena, aby doplňovala jednoduchost celé budovy a vnitřní ŽB skelet interiéru. Ladnost křivky schodiště je podpořena skrytím mezipodesty v pohledové části. Vnitřní stěny schodiště jsou obloženy ohýbanou překližkou, která je opatřena dubovou dýhou a ošetřena bezbarvým lakem. Výška překližky je o 155 mm vyšší než ŽB konstrukce samotného schodiště. Díky odlišnosti materiálu je tak vizuálně vytvořeno horní orámování konstrukce a je tak podpořena křivka celého schodiště. Madlo schodiště je řešeno z ohýbané ocelové trubky s průměrem 40 mm ve výšce 900 mm nad schodišťovými stupni. Trubka je ošetřena syntetickým nátěrem RAL 9010.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Podzemní podlaží

V podzemních podlažích se nachází parkoviště, které je společné pro řešenou ahl sousední budovu. Nachází se zde dostatek parkovacích stání pro automobily a kola. Tyto plochy jsou doplněny prostory jako jsou sklepní kóje bytů a technické zázemí budovy.

Podnož

Hlavní vstup do budovy je z jižní části, od nábřeží. V přízemí se nachází reprezentativní vstupní hala s převýšeným prostorem, která je doplněna kavárnou. Budova je průchozí ze severní k jižní části. Z hlavní ulice jsou umístěny komerční prostory a z ulice severní je situován hlavní vstup pro majitele bytů.

vstupní lobby celé budovy je navrženo přes dvě podlaží a doplněno prostory pro jednání a konference v podobě přednáškových sálů různých kapacit.

Tyto prostory mohou využívat firmy sídlící v budově, ale jsou pronajímatelné i pro veřejnost. Třetí a čtvrté nadzemní podlaží nabízí možnost pronájmu k různým typům služeb a občanské vybavenosti.

V 5.NP se nachází technické zázemí pro technologie administrativní části.

Administrativa

6.NP-23.NP je určeno pro administrativu. Prostor nabízí možnost variabilního vnitřního uspořádání s možností uzavřených kanceláří nebo openspace. Uzavřené kanceláře budou děleny skleněnými příčkami, které umožňují změnu dispozice. V rámci uspořádání typu openspace je možnost dělení na pracovní skupiny různých velikostí.

Zelené podlaží

Zelené podlaží v centrální části mrakodrapu 25.NP a 26.NP tvoří předěl mezi provozem administrativy a bydlení. Jedná se o takzvanou „zelenou oázu“, která reflektuje život a vzrostlou zezeň na nábřeží a zároveň spoluutváří veřejný prostor plný zeleně v rámci jedné budovy, kde mají lidé možnost se potkávat.

Nachází se zde společné relaxační prostory v podobě zeleného podlaží, kde je vysázena vzrostlá zezeň společně s nízkými rostlinami. Prostor nabízí různé možnosti užití, od prostorů s velkými jednacími stoly, kde mohou probíhat brainstormingy, přes jídelní stoly, po soukromá zákoutí s křesly určena k odpočinku. Prostor je částečně převýšen. Následující podlaží je určeno k aktivnějšímu využití. Místa s ping pongovými stoly, stolním fotbalem či zónou s projektorem napomáhají zaměstnancům uvolnit jejich pracovní stres.

Bydlení

Ve 27.NP až 36.NP se nachází funkce bydlení. Tyto byty reflektují potřebu kvalitního bydlení. Ve spodních podlažích této části jsou navrženy jednopodlažní byty. Na těchto podlažích se nachází 6 bytů různých typů dispozic a velikostí, které nabízí jedinečné výhledy na město Brno.

V podlažích 32.NP - 36.NP jsou jednopodlažní byty doplněny nadstandardními mezonetovými byty. Tyto byty nabízí velkorysý převýšený prostor obytné části, který je doplněn výstupem na terasu.

Sky bar

V posledním nejvyšším podlaží se nachází prostorný střešní bar, doplněný dvěma terasami. Prostor nabízí 360° výhled na Brno.

Technická podlaží

V nadzemní části budovy jsou navržena tři technická podlaží, která jsou doplněna technickými místnostmi v podzemních podlažích. V těchto prostorech jsou umístěny veškeré technologie celé budovy.

Každé technické podlaží obsluhuje část budovy. Technické zázemí v podzemní části budovy slouží k umístění technologie, která se týká podnože. Technické podlaží v 5.NP obsluhuje celou administrativu. Prostor pro technologie v polovině výšky budovy obsluhuje jednopodlažní byty.

Zbývající části – mezonetové byty a sky bar – obsluhuje technické podlaží v 31.NP

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Z hlediska konstrukčního řešení se jedná o monolitický železobetonový skelet, který je doplněn monolitickým železobetonovým ztužujícím jádrem.

Modul skeletového systému se skládá ze dvou rozměrů polí 8x7,75 a 8x6,5 m, z důvodu umístění pouze jedné řady sloupů, na fasádě.

Objekt je založen na energetický pilotech. V podzemních podlažích je nosná konstrukce tvořena obvodovou nosnou stěnou z bílé vany, která je doplněna nosnými sloupy.

Sloupy jsou v celé budově monolitické a čtvercového průřezu. Jejich rozměry se zúžují s nabývajících podlažími. Ve spodní části budovy mají rozměry 1000x1000 mm, ve střední části 800x800 mm a v horní části 500x500 mm. Tloušťka stropních desek v celé budově je 250 mm. Tloušťka stěny ztužujícího jádra je ve spodní části 500 mm, ve střední části 350 mm a v horní části 250 mm.

V 32.NP až 38.NP dochází k ustoupení podlaží a ke změně modulu skeletu na 8x5,5 m a 8x6,5 m.

Potřebné ztužení konstrukce dojde v 31.NP v rámci technického podlaží.

Stavba je opláštěna zavěšenou fasádou, která je kotvena do čel desek společně s hliníkovými lamely, které slouží jako stínící prvek.

Vnitřní dělení domu je navrženo z konstrukcí lehkého typu s dostatečnou požární odolností a akustickou neprůzvučností. V bytových jednotkách jsou dělicí stěny navrženy z SDK příček, v místech mezibytových stěn příčky splňují hodnoty požadované akustické neprůzvučnosti. V rámci administrativy se jedná především o skleněné dělicí příčky.

Požární bezpečnost

V objektu je navrženo jádro se dvěma CHÚC typu C. Obě CHÚC jsou navrženy s předsíní, kde se nachází výtahy. Prostor schodiště i předsíní jsou větrány přetlakově. V 1.NP ústí chráněné únikové cesty na volné prostranství.

V celém objektu jsou navrženy 4 evakuační výtahy pro únik osob a 1 požární výtah pro dopravu osob hasičského záchranného sboru. Pro výtahy je záložní zdroj umístěn ve strojovně v podzemním podlaží. V celém objektu je navrženo SHZ – stabilní hasící zařízení v podobě sprinklerů a EPS – elektrická požární signalizace. Strojovna pro sprinklery a zásoba pro požární vodu je umístěna v každém technickém podlaží.

V celém objektu jsou dodrženy mezní délky nechráněných únikových cest.

Objekt je rozdělen do několika požárních úseků. Velikost požárních úsek ovlivňuje funkce daného prostoru. Každá bytová jednotka je požární úsek, v případě administrativy se jedná o celé podlaží.

EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU

Vzhledem k výšce budovy, je stavba založena na hlubinných základech. Tyto betonové prvky je možné využívat jako zdroj nebo akumulátor tepla a chladu. Byly tedy navrženy energetické piloty. takto uložená energie je využita tepelným čerpadlem pro chlazení nebo vytápění celého objektu. Tím, že dochází k využití základů pro další funkci, dochází ke snížení investice do dalších stavebních činností.

Jedním z prvků konceptu je navržení zeleného podlaží. Vzrostlá interiérová zeleň je výrazným prvkem samotného vzhledu budovy, ale hlavně poskytuje příjemné a zdravé prostředí. Tato interiérová zahrada je zalévána pomocí samozavlažovacího systému. dešťovou vodou, která je zadržována na střeše do akumulární nádrže a následně filtrována.

V interiéru jsou navrženy zelené stěny i rostliny ve velkoobjemových květináčích. Díky jejich schopnosti čistit a zvlhčovat vzduch, absorbovat hluk, ochlazovat a osvěžovat přehřáté prostory zajišťují příjemné a zdravé pracoviště.

Jako exteriérová protisluneční ochrana je navržen systém z fixních vertikálních lamel. Systém redukuje tepelnou zátěž a optimalizuje dopad slunečního světla.

exteriérové lamely doplňují před slunečními paprsky interiérové screenové rolety. Clona je tvořena odolnou látkou s možností různé propustnosti světla, ale nebrání výhledu ven.

Nucená výměna vzduchu je prováděna pomocí rekuperace a dochází tak k minimálním tepelným ztrátám způsobeným přirozeným větráním. Dalšími výhodami užití rekuperace je eliminace prašnosti, množství pylu a alergenu v interiéru a hlavně vytvoření prostředí se stabilní vnitřní teplotou a řízenou výměnou vzduchu.

ZÁVĚR

Předmětem této diplomové práce je architektonická studie mrakodrapu, která navazuje na preddiplomový projekt, kde byla řešena územní studie tohoto území.

V rámci diplomové práce jsem se snažila zachovat původní myšlenku, dále ji rozvíjet a najít jednu z možných variant řešení, která by mohla být úspěšná a správná.

Výsledkem diplomové práce je návrh polyfunkční výškové stavby, která přináší využití nejen obyvatelům nebo zaměstnancům tohoto objektu, ale i obyvatelům čtvrti Trnité či veřejnosti. Navržením odlišných provozů jsem se snažila vytvořit kvalitní, bezpečné, živé, zdravé, komunikativní a hlavně krásné prostředí, kde vždy základem z kterého se vychází bude lidské měřítko a lidské smysly.

Zpracování této diplomové práce mi dalo mnoho nových zkušeností s dispozičním a konstrukčním návrhem výškových budov a s jejich technologickým řešením. Oceňuji, že tímto zadáním jsem měla možnost vyzkoušet si navrhnout budovu, která svými specifickými vlastnostmi není v našich podmínkách zcela typickým příkladem navrhovaných druhů staveb.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

KNIŽNÍ PUBLIKACE

RUSINOVÁ, PH.D, Ing. Marie, Ing. Táňa JURÁKOVÁ, PH.D a Ing. Markéta SEDLÁKOVÁ. *Požární bezpečnost staveb: Modul M01*. Brno, 2006.

DOSEDĚL, A. a A KOLEKTIV. *Čítanka výkresů ve stavebnictví*. Třetí vydání s doplňky k harmonizovaným ČSN EN ISO. Praha: Sobotáles, 2004. ISBN 80-86817-06-7.

REMEŠ, Ing. Josef, Ing.arch. Ivana UTÍKALOVÁ, Ing. et. Ing. Petr KACÁLEK, PH.D, Ing. Lubor KALOUSEK, PH.D a Ing. Tomáš PETŘÍČEK, PH.D KOLEKTIV. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5142-9.

NOVOTNÝ, Ing.arch Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník: Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. Praha: Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86817-23-1.

Navrhování staveb – Ernst Neufert

VYHLÁŠKY A NORMY

ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory

ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí

ČSN 73 6058 – Jednotlivé, hromadné a řadové garáže

ČSN 73 4301 – Obytné budovy

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

INTERNETOVÉ ZDROJE

DEK [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

Mapy [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

DEKPARTNER [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://dekpartner.cz/>

Odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov [online]. [cit. 2023-05-13].

Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>

Geoportál ČUZK [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

Schüco [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.schueco.com/cz/>

Schindler výtahy [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.schindler-cz.cz/>

Otis výtahy [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.otis.com/cs/cz>

Archiweb [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/>

Archdaily [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.archdaily.com/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

VUT	Vysoké učení technické
FAST	Fakulta stavební
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
ŽB	železobeton
TI	tepelná izolace
mm	milimetr
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
atd.	a tak dále
Sb.	sbírky
ČSN	Česká technická norma
č.	číslo
S.V.	světla výška
K.V.	konstrukční výška
tl.	tloušťka
v.	výška
1+kk	počet pokojů + kuchyňský kout
CHÚC	chráněná úniková cesta
R	poloměr
∅	průměr
Pozn.	Poznámka
Min.	minimální
Max.	maximální
%	procento

SEZNAM PŘÍLOH

ELABORÁT A2 architektonická studie
ELABORÁT A3 architektonická studie
SOUHRNNÝ PREZENTAČNÍ VÝKRES B1
FYZICKÝ MODEL
CD elektronická verze diplomové práce

SEZNAM PŘÍLOH DESEK A2

- 01 ÚVODNÍ LIST
- 02 SEZNAM DOKUMENTACE
- 03 PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- 04 URBANISTICKÁ ANALÝZA ŠIRŠÍHO ÚZEMÍ
- 05 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- 06 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ
- 07 SITUACE MÍSTA STAVBY
- 08 SCHÉMA FUNKCE
- 09 SCHÉMA KONSTRUKCE
- 10 PŮDORYS 1.NP
- 11 PŮDORYS 1.PP
- 12 PŮDORYS 2.PP
- 13 PŮDORYS 2.NP
- 14 PŮDORYS 16.NP A 17.NP – ADMINISTRATIVA
- 15 PŮDORYS 25.NP A 26.NP – ZELENÉ PODLAŽÍ
- 16 PŮDORYS 30.NP – BYTY
- 17 PŮDORYS 35.NP A 36.NP – MEZONETOVÉ BYTY
- 18 PŮDORYS 37.NP – SKY BAR
- 19 ŘEZ A-A'
- 20 ŘEZ B-B'
- 21 SCHÉMA TECHNOLOGIE
- 22 SCHÉMA MATERIÁLY
- 23 POHLED SEVEROVÝCHODNÍ
- 24 POHLED SEVEROZÁPADNÍ
- 25 POHLED JIHOVÝCHODNÍ
- 26 POHLED JIHOZÁPADNÍ
- 27 ŘEZ FASÁDOU
- 28 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL – SCHODIŠTĚ
- 29 VIZUALIZACE – POHLED NA NÁBŘEŽÍ
- 30 VIZUALIZACE – POHLED Z PROTIPOVODŇOVÉHO PARKU
- 31 VIZUALIZACE - PŘEDPROSTOR
- 32 VIZUALIZACE – VSTUPNÍ HALA