



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV TEORIE ARCHITEKTURY

DEPARTMENT OF THEORY

Y SOFT CAMPUS - POLOOPUŠTĚNÝ AREÁL STŘELNICE V BRNĚ-PISÁRKÁCH

Y SOFT CAMPUS - THE SEMI-ABANDONED SHOOTING RANGE AREA IN BRNO-PISARKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Formánek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. Jan Kratochvíl

BRNO 2017

Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FA-BAK0015/2016
Ústav: Ústav teorie architektury
Student: **Jakub Formánek**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Vedoucí práce: **Ing. arch. Jan Kratochvíl**
Akademický rok: 2016/17

Název bakalářské práce:

Y Soft Campus - poloopuštěný areál Střelnice v Brně-Pisárkách

Zadání bakalářské práce:

Poloopuštěný areál pisárecké Střelnice s vojenskou minulostí je jednou z možných lokalit pro realizaci sídla společnosti Y Soft. Současně je urbanistickou a architektonickou výzvou k nalezení odpovědi na symbiózu přírodního-umělého, soukromého-veřejného a skloubení práce a volnočasových aktivit.

Cílem bakalářské práce je návrh nového sídla dynamicky se rozvíjející brněnské společnosti Y Soft Corporation, a.s. Bakalářská práce se bude zabývat zapojením areálu kampusu do struktury města, jeho funkční náplní a vyhoví požadavkům na soudobé kvalitní pracovní prostředí v administrativních a výrobních budovách. Součástí práce bude i aplikace aktuálních trendů udržitelného rozvoje jak v urbanistickém, tak architektonickém řešení. Práce rozvine teorie kompaktního města krátkých vazeb a funkční promísenosti s docházkovou dostupností.

Rozsah grafických prací:

- Analytická část
- Průvodní zpráva
- Situace širších vztahů 1:5000
- Situace 1:500-1:1000
- Axonometrie nebo perspektiva kampusu
- Půdorysy všech podlaží sídla firmy 1:200 včetně legendy místností a plošných výměr
- Charakteristické řezy a pohledy 1:200
- Vizualizace exteriéru a interiéru
- Stavební detail – řez fasádou 1:50
- Schéma nízkoenergetické koncepce budovy
- Model 1:100-1:200

Seznam literatury:

NEUFERT, Ernst a Peter NEUFERT. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 2. české vyd., (35. něm. vyd.). Praha: Consultinvest, 2000, 618 s. : il., plány. ISBN 80-901486-6-2.

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

FERNÁNDEZ PER, Aurora, Javier MOZAS a Javier ARPA. D-Book: density, data, diagrams, dwellings; análisis visual de 64 proyectos de vivienda colectiva - a visual analysis of 64 collective housing projects. Vitoria-Gasteiz: a t Ediciones, 2007, 439 s. : il. ISBN 978-84-611-5900-0.

MITCHELL, William J a Jana TICHÁ. E-topia: život ve městě trochu jinak. 1. české vyd. Praha: Zlatý řez, 2004, 183 s. ISBN 80-902810-3-6.

HLOUŠEK, Jiří a Jana HLOUŠKOVÁ. 2016. Archspace - office. Přeložil Lenka PEJCHALOVÁ. V Brně: X Production. ISBN 9788090517967.

A+t: Workforce - A Better Place to Work. 2015. 1. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers, 2015(43). ISBN 978-84-617-1519-0. ISSN 1132-6409.

Termín zadání bakalářské práce: 13.2.2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 9.5.2017

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

Jakub Formánek
student(ka)

Ing. arch. Jan Kratochvíl
vedoucí práce

doc. Ing. arch. Jan Hrubý, CSc.
vedoucí ústavu

V Brně dne 13.2.2017

doc. Ing. arch. Jan Hrubý, CSc.
děkan

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Předmětem bakalářské práce byl návrh kampusu v oblasti Brno - Pisárky pro firmu Y Soft. Tato společnost se zabývá výrobou hardware komponentů a jejich softwarovým vývojem. Vybraná lokalita je jednou z více možností umístění nového sídla a jako taková je řazena mezi méně pravděpodobné varianty (především kvůli územnímu plánu, který neuvažuje výstavbu v daném prostoru nebo záměru města vybudovat zde sportovně-rekreační oblast). Dalším omezením může být profil terénu, kdy v jedné části je území značně svažité a následuje rovná plocha v blízkosti řeky Svratky ohrožená zaplavením.

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Záměrem investora není pouze vybudování nového reprezentativního sídla společnosti ale rovněž vložení dalších funkcí do areálu jako například komerce nebo občanská a volnočasová vybavenost tak, ale území fungovalo jako městská čtvrť, tedy nepřetržitě. Jako takové by splňovalo požadavky městské víceúčelové čtvrti a nebylo pouze monofunkčním územím pro kancelářské budovy, které ožívá s příchodem prvních zaměstnanců a umírá s hromadným odchodem po směně.

Navržený areál byl kvůli svažitosti terénu a požadavku na průchodnost a funkčnost rozdělen do tří hlavních výškových úrovní.

V první úrovni je umístěno sídlo společnosti Y Soft společně s dostatečným prostorem pro další růst firmy (místo o téměř stejné ploše, jakou zabírá současný návrh budovy, pro růst a tím i vyloučení brzkého stěhování v případě nedostačujících prostor). Před hlavní vstup do budovy ústí podchod ze zastávky Pisárecká a vytváří ulici, na jejíž druhé straně se nachází další budova určená pro komerční účely a také jako odloučené pracoviště start-upů (začínajících firem v oboru, které společnost Y Soft podporuje a v rámci vstupních rozhovorů požadovala jejich umístění do blízkosti sídla ale zároveň ne přímo do budovy). Ulice pokračuje přes monumentální schodiště, které je zčásti pobytové a určené k sezení, na druhou úroveň. Zde je umístěno podlouhlé náměstí pro potřeby nových obyvatel zástavby. Je ohraničeno zdí terénního skoku, ve kterém jsou umístěny parkovací plochy pro Y Soft, druhého vjezdu do těchto garáží a ze dvou stran novými obytnými budovami s komerční a občanskou vybaveností v parteru. Tyto stavby zároveň vyrovnávají velký terénní skok svou hmotou tak, že ze strany blíže řece mají více podlaží než na straně přiléhající k náměstí. Třetí úroveň je úroveň, kde se v současné době nachází chátrající hřiště s oválem a zázemím. Návrh počítá se zastavením plochy novými obytnými budovami a včleněním zelených ploch a hřišť venkovních aktivit jako například tenisové kurty, víceúčelové sportovní hřiště nebo dětské hřiště. Stranou od ruchu kampusu je umístěna školka, která plní jeden z opakujících se požadavků zadavatele. Díky svému umístění je obklopena přírodou a nachází se v klidné části nového areálu v blízkosti tzv. střelecké zdi, která bude ponechána jako odkaz na historické využívání areálu.

Veškeré nově zbudované stavby mají řešeno parkování formou podzemního stání. Na terénu jsou pak umístěna pouze pohotovostní parkovací místa. Výjimkou je budova školky a zázemí pro sportovní aktivity, kde je parkování řešeno na terénu. Veřejné prostory jsou vybaveny mobiliářem pro jejich snadnější a pohodlnější užívání. Výškové úrovně jsou spojeny schodišti a rampami pro bezbariérovou dosažitelnost. Návrh je možno rozdělit a realizovat v několika oddělených fázích.

V blízkosti areálu se nachází částečně památkově chráněná budova restaurace umístěná u dopravního uzlu se světelně řízenou křižovatkou. Tato stavba bude dle platných předpisů pro obnovu historických budov zrestaurována a bude sloužit svému původnímu účelu, tedy jako restaurace pro širokou veřejnost (návrat k původnímu účelu je dán i faktem, že v blízkosti areálu v současné době je nedostatečné množství stravovacích zařízení).

Doprava

Z hlediska dopravy je oblast již v současnosti částečně napojena na systém veřejné dopravy, kdy podél území projíždí linky městské hromadné dopravy se zastávkami Lesní a Anthropos. Pro potřeby nové zástavby bude obnovena zastávka Pisárecká, která je vybavena podchodem ústícím přímo do centra území. Stávající zastávky zůstávají zachovány a je možno je také použít. Po stejné komunikaci je umožněna i osobní automobilová doprava. Do řešeného území je umožněn vjezd osobním automobilem před světelnou křižovatkou v blízkosti dopravního uzlu u autobusové zastávky Anthropos. Tato komunikace by ovšem nebyla pro obsluhu nového areálu vhodná ani dostatečně dimenzovaná a její využívání velkým počtem rezidentů a zaměstnanců firmy by negativně ovlivnilo dopravu v území. Po konzultaci s dopravním specialistou Ing. Všetěčkou z fakulty stavební byla proto vytvořena nová komunikace k obsluhu areálu. Ta je umístěna mezi zastávkami Lesní a Anthropos v ose nevyužívané cesty sloužící pro potřeby oprav a kontrol technických zařízení tunelu spojujícího kampus v Bohunicích a Pisárky. Dopravní cesta vede po vrstevnici tak, aby nebyl překročen stanovený limit pro sklon dopravní cesty tohoto typu. Komunikace bude rovněž využívána pro nákladní dopravu. Nově zbudovaná obousměrná cesta tedy odbočuje (jsou vytvořeny nové odbočovací pruhy) ze stávající komunikace vedoucí do Nového Lískovce, pokračuje po vrstevnici po první rozdělení, kdy z pohledu řidiče levá cesta vede do podzemního parkování pro zaměstnance společnosti, zásobování a odbytu výrobku (tedy pro nákladní automobily). Pravá cesta klesá směrem k řece na kruhový objezd s celkem třemi vjezdy - první příjezdový, další ústící do druhé úrovně areálu jako sekundární vjezd do podzemního parkování a poslední pokračující na rovinu dále k řece, kde napojuje na dopravu další nově vybudované stavby. Areál je dosažitelný také na kole po cyklostezce podél řeky Svratky.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Nové sídlo společnosti Y Soft je řešeno jako jedna velká budova, ve které jsou umístěny veškeré struktury pro zaměstnance, tedy pracoviště, oddechové plochy, soukromé zelené areály, stravování a další aktivity. Oddělení jsou umístěna v rámci budovy dle požadavků zadavatele, kdy bylo potřeba zohlednit fakt, že některé oddělení potřebují být v častějším vzájemném kontaktu než jiné. Stavba je navržena jako jedna budova, nikoli soustava menších staveb, především kvůli lepší propojitelnosti a snadné pěší dosažitelnosti mezi odděleními firmy.

Pro potřeby zaměstnanců a minimalizaci negativních vlivů na krajinu je budova vybavena dvěma podzemními podlažími pro parkování převážně osobních aut s celkovou kapacitou 362 míst, přičemž 13 z nich jsou řešena jako parkovací místa pro osoby s handicapem. V rámci podzemních pater je rovněž umístěno několik prostor pro technické vybavení budovy. Jedná se především o vzduchotechniku pro garáže a umístění zdrojů pro vytápění budovy.

Přechod mezi všemi podlažími je již od podzemí zajištěn třemi tzv. jádry budovy. Jsou v nich umístěny chráněné únikové cesty pro zaměstnance dimenzované dle platných požárních norem, výtahy, šachty pro vzduchotechniku a další instalace a v nadzemních podlažích jsou identicky nad sebou umístěna rovněž sociální zařízení pro snadný odvod odpadů.

První nadzemní podlaží je umístěno na upraveném terénu a ve stejné úrovni jako ulice procházející okolo. Je přístupné přes hlavní vchod s recepcí. U recepcie jsou v jádrech umístěny vertikální komunikace (včetně evakuačních výtahů), úschovna kol a přiléhající sprchy a prostor pro šatny (jedná se o požadavek zadavatele pro bezpečné umístění kol) a dvě lobby. Jedno z nich je určeno pro partnery a externí spolupracovníky jako čekárna v případě školení v rámci firmy. Má také oddělenou vertikální komunikaci, která ústí do 2.NP do školících místností. Toto opatření má zabezpečit know-how firmy a zamezit lidem, kteří nejsou zaměstnanci, ve volném pohybu po budově. Přes recepci je rovněž přístup pro oddělení výroby a skladování, které zabírá větší část plochy 1.NP. Jsou zde rozlehlé prostory pro skladování materiálů a hotových výrobků (plošné požadavky dle zadavatele), dále prostor pro výrobu, kancelářské prostory pro administrativní pracovníky oddělení, toalety, kuchyně a skladovací prostory a odpočinkové plochy. Část 1.NP je věnována pro soukromníky jako plocha pro drobnou komerci (například pekárna, malý obchod, kavárna atp.) s odpovídajícím zázemím a prostorem pro skladování zboží. Tato skutečnost má zároveň oživit parter budovy a vytváří tak menší náměstí zčásti kryté budovou a osvětlené atriem.

2.NP je rozlohou největším podlažím. Je přístupné přes tři jádra a je vyplněno pracovníky dvou největších oddělení CSS (Customer Support Service) a RND (Research and development). Celkem je uvažováno s pracovními místy pro 400 lidí. Požadavkem zadavatele byla co možná největší spojitost mezi odděleními a variabilita prostoru (možnost rychlé úpravy prostoru mobilním vybavením). Prostor je navržen jako open-space, kdy je velká plocha dělena na menší celky pomocí umístění nákladních lodních kontejnerů (rozměr 2200 x 2200 x 5500 mm), ve kterých jsou umístěny dílčí funkce jako jednací místnosti, odpočívárny, telefonní budky, herny nebo jídelny). Kontejnery jsou výrazných barev a občasné jsou umístěny dva na sebe (světlá výška prostoru to umožňuje) a tvoří orientační body. Pro dosažení dojmu z velkého prostoru je zde, stejně jako v 1.NP) zvýšená světlá výška o 1 metr oproti ostatním podlažím. Prostor je dále vybavený zelení a akustickými panely k dosažení ideální kvality pracovního prostředí. Pracovním

místa jsou umístěna podél stěn a hlouběji v dispozici jsou umístěny provozy pro uspokojení potřeb zaměstnanců. Veškerá místa tak mají dostatek denního světla. Dále je v 2.NP umístěna sekce přístupná přes speciální schodiště z recepce pro školení externích pracovníků a náborové místnosti.

3.NP je místem pro setkávání zaměstnanců všech oddělení a trávení volného času. Každé oddělení má v rámci dispozice svou vlastní kuchyni, hrací a oddechovou místnost. V tomto podlaží je umístěna velká jídelna, která nabízí zaměstnancům dotované stravování. Jídlo bude z důvodů prostorových nároků dováženo a zde pouze dohříváno a servírováno. K dopravě bude využit speciální nákladní výtah určený pouze pro potřeby jídelny. Kuchyně je napojena na zázemí zaměstnanců tohoto provozu zahrnující šatny, hygienické prostory a oddělené místo pro odpočinek. Navazujícími provozy jsou pak velká herna a odpočívárna s výhledem na řeku a panorama města Brna. Dalším elementem je velká přednášková místnost až pro 200 lidí s odpovídajícím zázemím a rozptylovými plochami, nahrávací a skladovací místnosti. Z 3.NP je také přístup na zelenou střechu určenou pro relaxaci s možností venkovní práce. Zahrada bude zatravněna s kvetoucími rostlinami, keři a možností umístění vyšších rostlin v květináčích. Zahrada je rovněž přístupná z jádra vedoucího přímo do prostoru zahrady.

4.NP slouží pro sportovní vyžití zaměstnanců. Dle požadavků zadavatele je zde umístěna posilovna s trenérem a personálem, místnost pro sálové lekce, odpočinková zóna a prostory pro masáže.

Všechna následující podlaží jsou vždy celá určena pro jedno oddělení. Každé má vlastní sociální zařízení, je napojeno na únikové cesty a má vlastní kuchyňku, hernu nebo odpočinkovou místnost, telefonní budky a jednací prostory. Další náležitosti jsou speciální požadavky ze strany zadavatele. Všechna jsou také umístěna ve věži, která má tvořit dominantu a orientační bod v prostoru areálu. Díky tomu nabízí 360° výhled do okolí.

5.NP slouží pro potřeby oddělení Sales, tedy prodeje. Je zde požadavek pro umístění cca 60 zaměstnanců. Toho je docíleno kancelářskou krajinou dělenou na menší celky vertikální zelení (tzn. zelené stěny) zařizovacími předměty nebo prostory pro oddech. Jsou zde umístěny rovněž stoly pro stand-up setkání a jedna uzavřená kancelář.

Na **6.NP** je umístěno oddělení marketingu, které má sousedit s oddělením Sales, nikoli však na stejném patře. Zde byl požadavek na usazení zhruba 24 zaměstnanců. Pracovní místa jsou umístěna v open-space prostoru děleným jednacími prostory. Dále jsou zde umístěny zasedací místnosti různé velikosti.

7.NP je navrženo pro oddělení Finance, tedy opět administrativní pracovníky, celkem pro 30 pracovníků. Dělený pracovní prostor je doplněn zasedacími místnostmi a dalšími prostory.

Do **8.NP** bylo umístěno oddělení Internal, tedy oddělení pro lidské zdroje a personální řízení podniku. Podlaží bylo navrženo pro snadnou manipulaci s dokumenty, má vlastní archiv, dvě individuální kanceláře s hernou pro děti a odpočinkovou místnost. Splněným požadavkem bylo také dostatečné množství úložných prostor. Toto oddělení má na starost také nábor nových zaměstnanců, pro tyto potřeby je ve 2.NP umístěno odpovídající množství prostor.

9.NP je posledním podlažím stavby. Je přístupné skrze jedno jádro a jsou zde umístěny reprezentační jednací prostory až pro 50 osob, individuální kanceláře, odpočinková zóna, kuchyňka a toalety. Místnosti jsou vybaveny technikou pro video hovory s kulisou města v pozadí. Vedoucí jednotlivých oddělení jsou usazeni společně s řadovými zaměstnanci, nikoli odděleně.

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Konstrukčně je budova železobetonovým monolitickým skeletem, který tvoří nosnou konstrukci. Celá stavba je dělena na tři dilatační celky a je ztužena konstrukčními jádry a plnými stěnami umístěnými dle konzultace se specialistou. V konstrukci je použita rozteč sloupů 8,1 x 8,1m zvolena především kvůli podzemnímu parkování, kdy tento osový rozměr umožní pohodlné umístění třech plnohodnotných parkovacích míst vedle sebe. Tloušťka ŽB stropů je 250mm, ŽB obvodové zdi 300 mm. Stavba je vzhledem k podloží založena na vrtaných železobetonových pilotách. Následují dvě patra podzemního parkování, kde je konstrukce přiznaná, pouze podlaha je opatřena epoxidovým nátěrem pro zabránění poškození. Kancelářské plochy mají lité podlahy. Železobetonová konstrukce budovy je přiznaná na sloupech a stropech, které je nutné provést v pohledové kvalitě. Omítky jsou sádrové, bílé barvy. Vzhledem k minimalizaci hlukové zátěže a odrazu zvuku jsou instalovány akustické panely, které jsou kotveny do ŽB stropní desky a zavěšeny. Pod stropem jsou vedeny viditelně instalace, především vzduchotechnika. Fasády jsou dekorovány plechovým obkladem na roštu s větranou mezerou. Budova je zateplena vláknitou tepelnou izolací. Stínění nutné pro zabránění přehřívání interiéru budovy během letních dnů je zavěšeno na samonosné kovové konstrukci s vlastním založením. Tato konstrukce je také ukotvena do nosné struktury budovy. Budova je členěna na požární úseky, obsahuje celkem tři chráněné únikové cesty s větranou předsíní. V 1.NP je navíc několik dílčích nouzových východů.

Vnitřní prostor budovy je prosvětlen dvěma atrii s maximální mírou prosklení. Dominantou stavby je zelená pochozí střecha nad 2.NP, zatravněná a s malou kvetoucí vegetací. Tomu odpovídá i vrstva substrátu 1000mm. Velká zelená plocha navíc chrání stavbu před přehříváním. Stavba aktivně využívá obnovitelných zdrojů energie. Na jižní straně objektu jsou v zasklení umístěny solární panely, které produkují energii k chlazení objektu. Dále dochází ke kumulování dešťové vody, která je následně využívána pro splachování a zavlažování zelených ploch. Vytápění zajišťují kotle se zásobníkem spalující pelety. Ohřívá se voda a vytápí prostory prostřednictvím aktivovaných panelů. Doplnkovým zdrojem energie mohou být fotovoltaické a fototermitické panely.

Optimální podmínky z hlediska vnitřních hodnot zajišťují vzduchové jednotky upravující teplotu a vlhkost vzduchu vhněného do prostoru. K chlazení jsou využita betonová jádra budovy, kdy shromažďují chladný noční vzduch. Jsou instalovány také rekuperační jednotky, které odebírají teplo odváděnému znečištěnému vzduchu a předávají jej čistému vzduchu přiváděnému. Přívod čerstvého vzduchu je umístěn mimo zdroj znečištění, mimo prostory s velkou kumulací

obyvatele. Odvod znečištěného vzduchu probíhá přes střechu. Okna jsou dřevohliníková, izolační trojsklo, okenní sestava se skládá ze sklopné a fixní části.

CELKOVÁ BILANCE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ:

Celková plocha: cca 90.000 m²

Zastavěná plocha – komerce a bydlení: 13.950 m²

Zastavěná plocha - budova Y Soft: 4.780 m²

Podlažní plocha - komerce a bydlení: 52.590 m²

Podlažní plocha - budova Y Soft: 12.990 m²

Plocha pro budoucí rozšíření – budova Y Soft: 4.250 m²