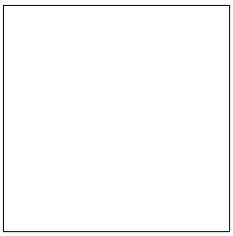
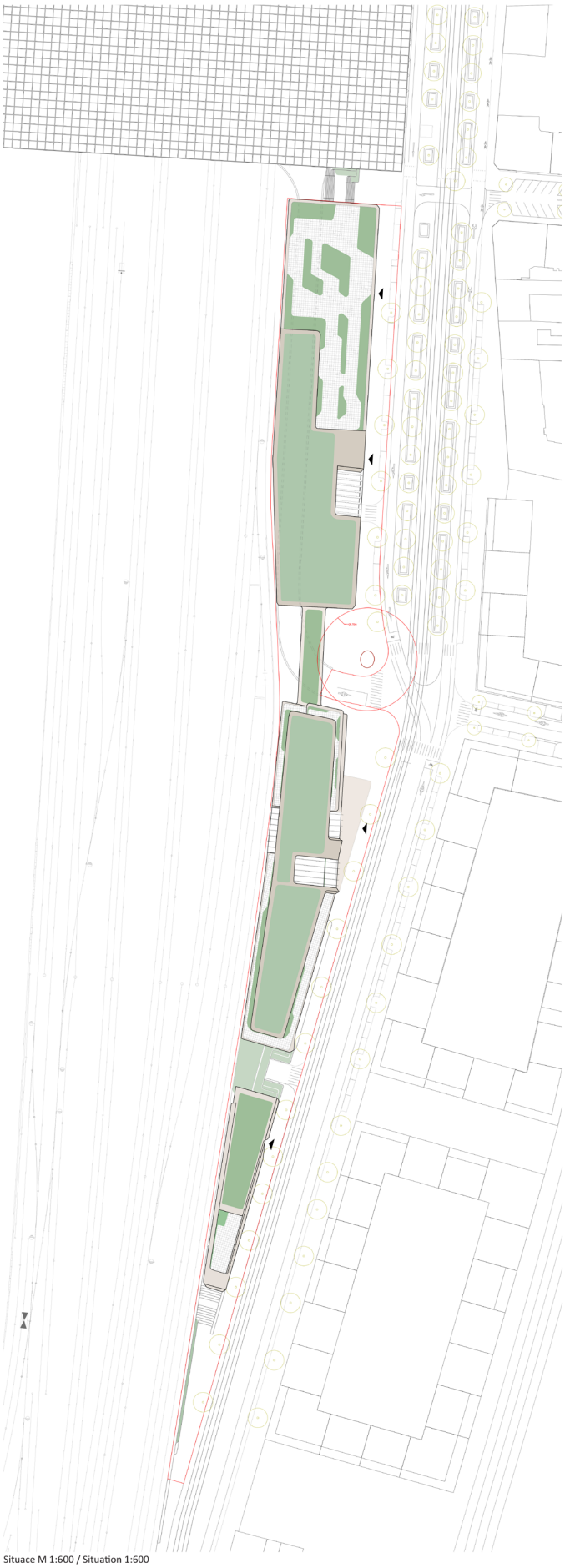
Centrála Správy železnic / Správa železnic Headquarters





Situace M 1:600 / Situation 1:600

Kampus centrály Správy železnic se funkčně člení do tří budov, budova na parcele A obsahuje doplňující funkce jako je školka a fitness, budova B je věnována generálnímu ředitelství a budova C objektu OJ.

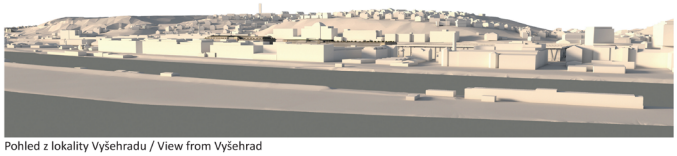
Komplex budov centrály Správy železnic rozvíjí urbanistickou strukturu Smíchova ve dvou rovinách. Parter objektu reaguje na měřítko ulice Nádražní a ve dvou prvních podlažích navazuje na prostor a měřítko ulice a to jak funkční náplní, tak zelení a drobnějším měřítkem. Na dvoupodlažní parter navazuje hmotové řešení vyšších pater souborem objemů reagujících na blokovou zástavbu Smíchova.

Každá z parcel řešeného území je rozdělena do dvou objemů vertikálním komunikačním jádrem. Tato logika členění hmot je jasně čitelná z architektonického tvarosloví návrhu, kdy fasádní prvky zvýrazňují logiku členění každé z parcel na dva objemy. Tento princip navazuje na logiku členění okolních bloků jejich parcelací. Navržené hmoty tvoří přechod mezi dominantním terminálem a organicky rostlou zástavbou menší zrnitosti.

Architektonické řešení rozvíjí dále principy stanovené urbanistickou koncepcí. Parter budov navazující na prostor ulice Nádražní je velice transparentní obsahující komerční, vstupní a konferenční prostory. Fasádní prvky vrchních pater dělí objem do menších celků dle alokace funkcí.

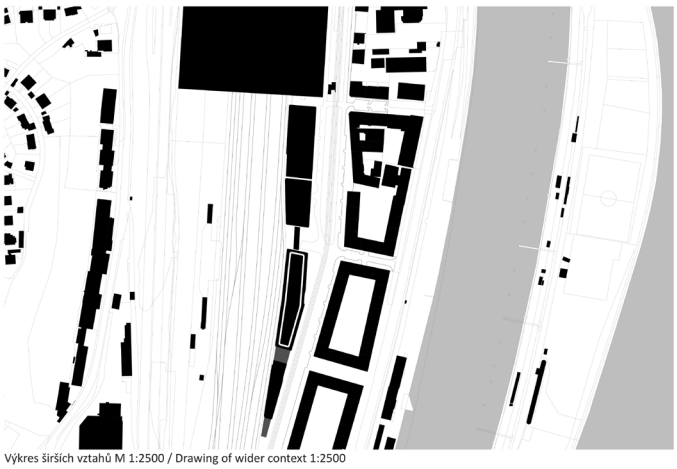
Návrh aspiruje na nejvyšší certifikace udržitelné výstavby (LEED) s ohledem na energetickou efektivnost, úspory vody, výběr materiálů, šedou energii a s ní spojenou ekologickou stopu.

Anotace / Annotation

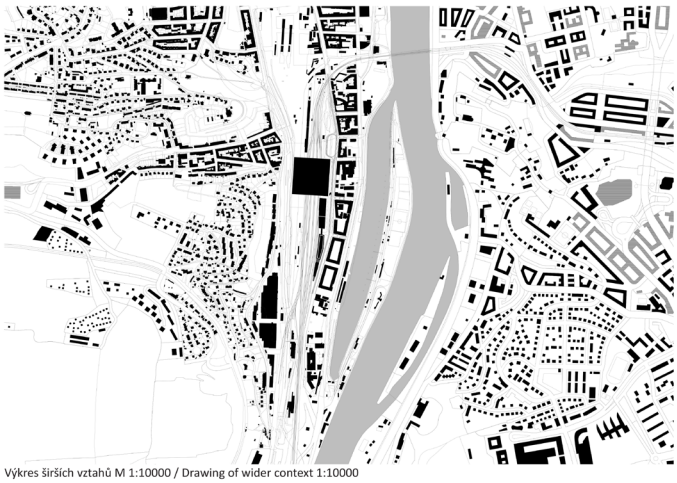


Pohled z lokality Vyšehradu / View from Vyšehrad

Pohled z lokality Dívčí hrady / View from Dívčí hrady



Výkres širších vztahů M 1:2500 / Drawing of wider context 1:2500



Výkres širších vztahů M 1:10000 / Drawing of wider context 1:10000

ANOTACE

Kampus centrály Správy železnic se funkčně člení do tří budov, budova na parcele A obsahuje doplňující funkce jako je školka a fitness, budova B je věnována generálnímu ředitelství a budova C objektu OJ.

Komplex budov centrály Správy železnic rozvíjí urbanistickou strukturu Smíchova ve dvou rovinách. Parter objektu reaguje na měřítko ulice Nádražní a ve dvou prvních podlažích navazuje na prostor a měřítko ulice a to jak funkční náplní, tak zelení a drobnějším měřítkem. Na dvoupodlažní parter navazuje hmotové řešení vyšších pater souborem objemů reagujících na blokovou zástavbu Smíchova.

Každá z parcel řešeného území je rozdělena do dvou objemů vertikálním komunikačním jádrem. Tato logika členění hmot je jasně čitelná z architektonického tvarosloví návrhu, kdy fasádní prvky zvýrazňují logiku členění každé z parcel na dva objemy. Tento princip navazuje na logiku členění okolních bloků jejich parcelací. Navržené hmoty tvoří přechod mezi dominantním terminálem a organicky rostlou zástavbou menší zrnitosti.

Architektonické řešení rozvíjí dále principy stanovené urbanistickou koncepcí. Parter budov navazující na prostor ulice Nádražní je velice transparentní obsahující komerční, vstupní a konferenční prostory. Fasádní prvky vrchních pater dělí objem do menších celků dle alokace funkcí.

Návrh aspiruje na nejvyšší certifikace udržitelné výstavby (LEED) s ohledem na energetickou efektivnost, úspory vody, výběr materiálů, šedou energii a s ní spojenou ekologickou stopu.

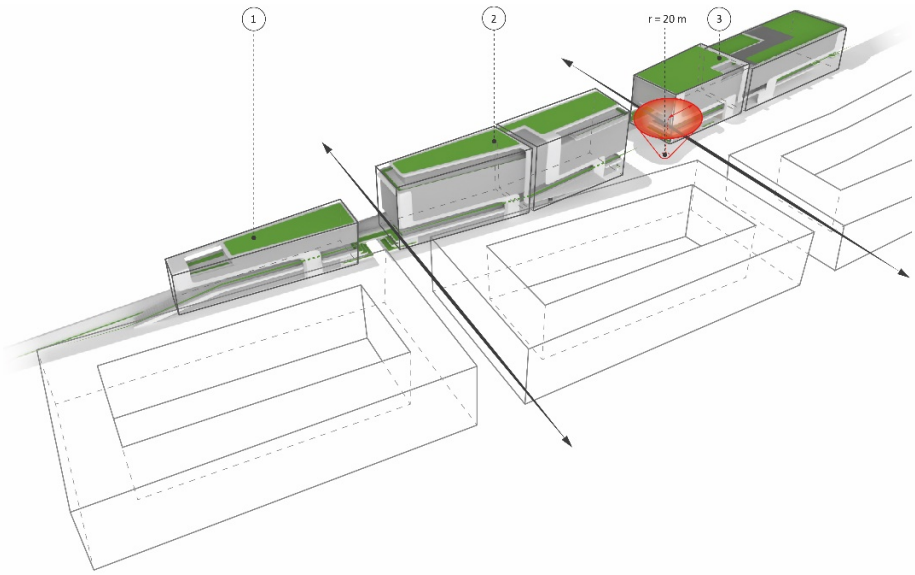
Textová zpráva
OBSAH

A. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ 5
A.1 Urbanistické řešení 5
A.2 Architektonické řešení 6
B. KONCEPCE PROVOZNĚ DISPOZIČNÍHO, KONSTRUKČNÍHO, ENERGETICKÉHO A MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU 6
B.1 Provozně dispoziční řešení 6
B.2 Konstrukční řešení 7
B.3 Požárně bezpečnostní řešení 8
B.4 Zdravé a komfortní pracovní prostředí 9
B.5 Environmentální dopad životního cyklu budovy 11
B.6 Alternativní mobilita 12
B.7 Sadové úpravy 12
B.8 Hospodaření s vodou 12
B.9 Šetrné principy návrhu a environmentální certifikace LEED 12
C. KONCEPCE NÁVRHU TECHNOLOGICKÉHO A TECHNICKÉHO VYBAVENÍ 12
C.1 Technologie vnitřního prostředí 13
D. PŘEDPOKLÁDANÉ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY 15

A. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

A.1 Urbanistické řešení

Komplex budov centrály Správy železnic rozvíjí urbanistickou strukturu Smíchova ve dvou rovinách. Parter objektu reaguje na měřítko ulice Nádražní a ve dvou prvních podlažích navazuje na prostor a měřítko ulice a to jak funkční náplní, přístupností venkovních pobytových ploch, tak zelení a drobnějším měřítkem parteru. Na dvoupodlažní parter navazuje hmotové řešení vyšších pater objemy reagující na blokovou zástavbu Smíchova. Člení se do větších objemů, které reagují na strukturu urbanistických bloků, jak zarovnáním s uličními frontami kolmých ulic, tak členěním jednotlivých parcel do menších bloků. Každá z parcel řešeného území je rozdělena do dvou objemů vertikálním komunikačním jádrem. Tato logika členění hmot je jasně čitelná z architektonického tvarosloví návrhu, kdy fasádní prvky zvýrazňují logiku členění každé z parcel na dva objemy. Tento princip čerpá z logiky členění okolních bloků jejich parcelací. Navržené hmoty tvoří přechod mezi dominantním plánovaným terminálem a okolní organicky rostlou zástavbou menší zrnitosti. Takovéto řešení dává návrhu reprezentativní měřítko adekvátní významu navrhované instituce při respektovaní existující urbanistické struktury. Návrh počítá se zastavěním všech tří parcel A,B a C, kdy parcela B obsahující generální ředitelství dominuje výškově, parcela C s organizačními jednotkami navazuje na prostor terminálu a parcela A v jižní části řešeného území obsahuje podpůrné funkce kampusu jako je školka či fitness.

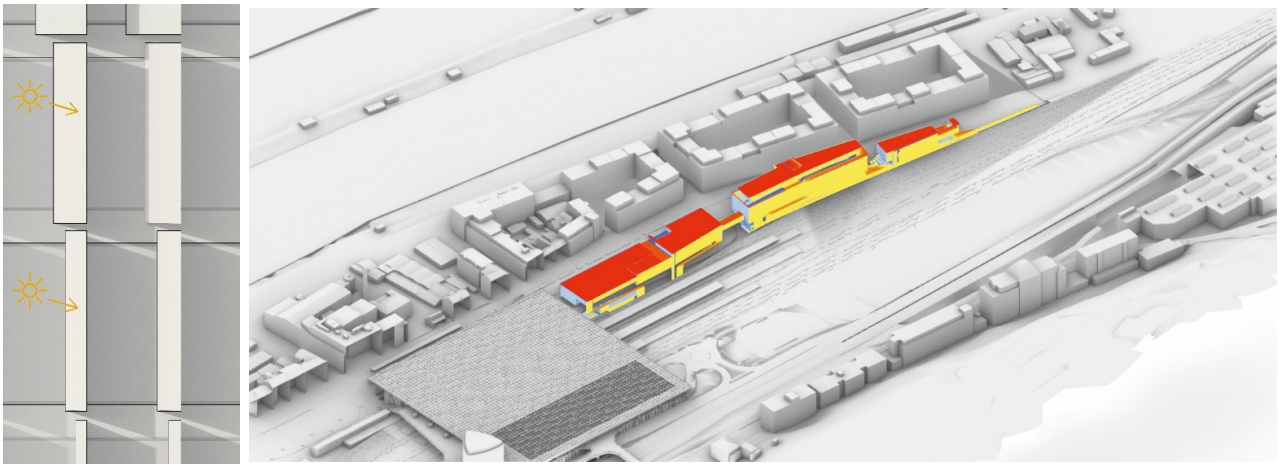


Obr. 01 Diagram hmotového členění

A.2 Architektonické řešení

Architektonické řešení rozvíjí dále principy stanoveny urbanistickou koncepcí. Parter budov navazující na prostor ulice Nádražní je řešen jako velice transparentní obsahující komerční, reprezentativní vstupní prostory a konferenční prostory. 2. nadzemní podlaží v těsné návaznosti na budovu terminálu obsahuje komerční prostory přístupné z ochozu navazujícího na cirkulační toky z terminálu. Další venkovní prostory 2. nadzemního podlaží jsou přístupné zaměstnancům centrály a to konkrétně ochozy celé budovy ředitelství na parcele B a jižní část budovy organizačních jednotek na parcele C. Tyto prostory obsahují množství zeleně, pobytových prostor pro zaměstnance centrály a v případě jižní části budovy C také kantýnu s venkovními prostory. V případě parteru budovy na parcele C obsahuje 1. nadzemní podlaží terasovité pobytové schody prodlužující veřejný prostor ulice Nádražní. Nadzemní podlaží obsahující kancelářské prostory je artikulováno do čitelných bloků členěných vertikální cirkulací, která každou z hmot na parcele B a C vizuálně rozděluje do dvou. Výšková gradace hmot směrem k budově generálního ředitelství, které je navrženo jako 6+1 nadzemní podlaží odpovídá koncepci organizace centrály Správy železnic. Hmota budovy organizačních jednotek na parcele C navazuje v severní části na budovu terminálu výškou 5. nadzemních podlaží a ve své jižní části navazuje na hmotu posledního neustoupeného nadzemního podlaží svojí výškou 6. podlaží. Budova Generálního ředitelství na parcele B je koncipováno jako 6+1 podlaží. Ustoupené podlaží se zelenými terasami je věnováno kancelářím úseku generálního ředitele a ředitelům odborů dle definovaného stavebního programu. Střešní krajina budovy OJ pak obsahuje prostornou terasu přístupnou zaměstnancům centrály, který umožnuje konání firemních a společenských akcí. Hmota navržená na parcele A skýtá školku a fitness centrum a navazuje plynule na prostor ulice Nádražní.

Koncepce fasádního pláště vychází z podrobné analýzy možných nežádoucích tepelných zisků a potřeb denního osvětlení. Vertikální fasádní lamely na západní a východní fasádě se jsou mírně natočeny tak, aby odclonily sluneční paprsky v kritické časy a zároveň zachovali kvalitu přírodního osvětlení vnitřních prostor. Pro další regulaci oslunění je navržen systém venkovních žaluzií, které mohou dynamicky reagovat na aktuální situaci a v případě potřeby zastínit skleněné plochy. Fasádní lamely obsahují ventilační otvory ve svých pevných částech umožňují uživatelům ventilaci. Tyto lamely jsou navrženy v hliníkovém provedení metalického charaktery kontrastující s obkladem kamenným či sklobetonovým navrženým pro dominantní fasádní prvky / stuhy definující jednotlivé hmoty. Naklonění a velikost lamel odpovídá potřebě stínění. Lamely v nižších podlažích v prostoru ulice jsou navrženy v menších velikostech oproti vyšším patrům čelícím většímu množství zátěže slunečních paprsků a z nich plynoucích nežádoucím tepelným ziskům.



Obr. 02 Diagram solárních zisků a vyplývající koncepce stínění

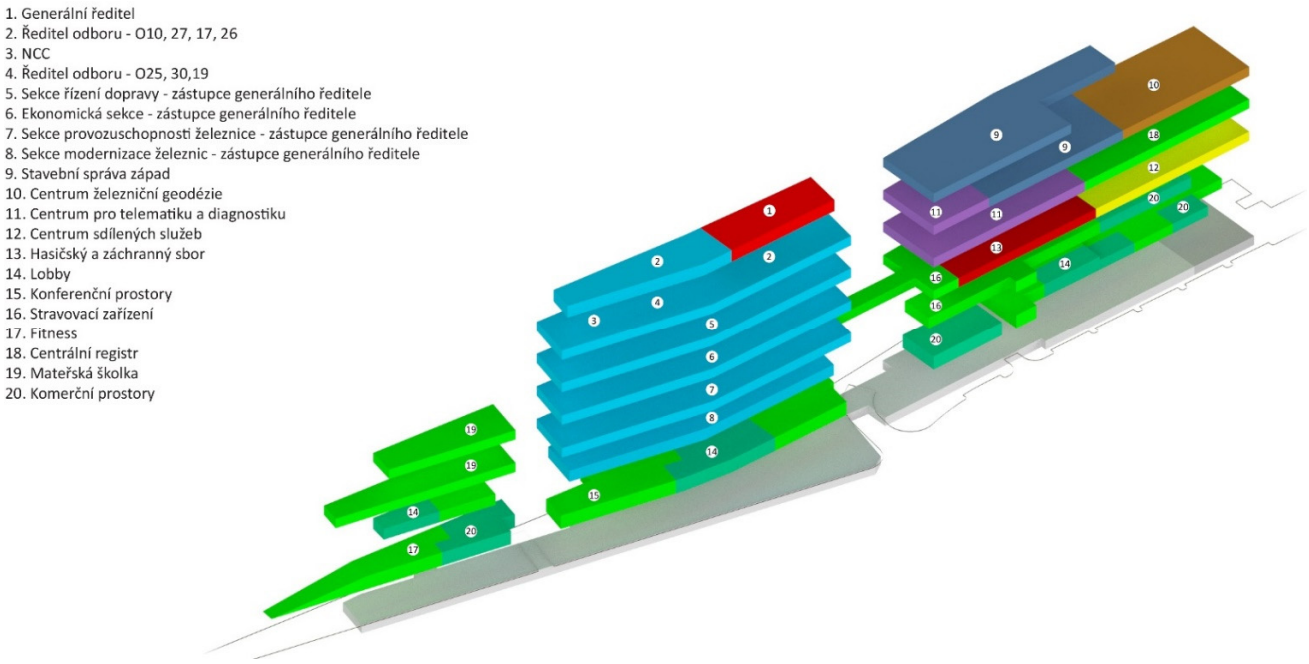
B. KONCEPCE PROVOZNĚ DISPOZIČNÍHO, KONSTRUKČNÍHO, ENERGETICKÉHO A MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU

B.1 Provozně dispoziční řešení

Kampus centrály Správy železnic je rozdělen do tří budov. Budova A v jižní části řešeného území obsahuje podpůrné funkční celky jako je školka se zahradou a fitness. Školka se zahradou se nachází nad parterem hmoty, čímž tak dostává intimnější charakter a fitness vyplňuje 1.np parcely A.

Budova B obsahuje generální ředitelství Správy železnic a s tím také nejvíce reprezentativní prostory. Vstupní foyer propojuje všechny klíčové celky v 1.np jako jsou konferenční sál s lobby, vertikální jádra, press centrum atd. Foyer dominuje prvek točitého schodiště, který vede do mezaninu s prostory se zasedacím nábytkem pro schůzky. V 1.np je toto schodiště přerušeno a přesunuto do kancelářských prostor, tak aby navazovalo vizuálně a prostorově nikoliv však organizačně a zabránilo tak vstupu veřejnosti do kancelářských prostor jinak než přes recepci (je odděleno skleněnou příčkou s kontrolovaným vstupem). Zaměstnanci s oprávněním (bezpečnostní kartou) pak mohou toho spojení využívat. Kancelářské prostory ve vrchních patrech jsou obslouženy dvěma nezávislými výtahovými jádry. Jednotlivá kancelářská patra jsou také propojena otevřeným točitým schodištěm pro lepší vizuální a fyzický kontakt. Při vstupu a výstupu z tohoto schodiště je v každém patře umístěn Hub se zázemím a také odděleným prostorem pro konzumaci jídel. Ustoupené patro obsahující úsek generálního ředitele má navíc svůj oddělený výtah vedoucí mimo hlavní cirkulační proudy. Úsek dohledového centra sítě je umístěn v 5.np v jižní části a je oddělen s kontrolovaným vstupem.

Budova OJ je umístěna na parcele C v blízkosti terminálu Smíchov. V jejím parteru jak na jižním tak na severním konci se nacházejí komerční prostory, které aktivují veřejný prostor ulice Nádražní. Vstupní foyer se nachází veprostřed dispozice a obsluhuje obě schodišťové a výtahové jádra obdobně jako u budovy B. Kantýna ve 2.np volně navazuje terasovitým schodištěm na přemostění budov B a C ve 3.np a umožňuje tak aktivovat i samotné přemostění obsahující společné prostory pro neformální a formální schůzky. Vrchní patro budovy C je věnováno Stavební správě západ a velkorysá střešní terasa slouží zaměstnancům pro firemní společenské akce. Obdobně jako u budovy B je i zde umístěn Hub na každém patře v přímé návaznosti na točité schodiště spojující jednotlivá kancelářská patra.



Obr. 03 Diagram funkčního rozdělení

B.2 Konstrukční řešení

Objekt bude mít sloupový konstrukční systém se základní osovou roztečí 8,1 x 8,1 m, která bude v ustupujících patrech a jejich částech operativně modifikována. Stropní desky budou obousměrně pnuté bezprůvlakové se skrytými hlavicemi tvořenými vějíři smykových lišt. Stropní desky budou mít tloušťku 300 mm. Podpírány budou sloupy ⌀ 400, resp. 500 mm ve spodních podlaží do úrovně vibroizolací. Prostorová stabilita objektu bude zajištěna schodišťovými a výtahovými jádry. Podzemní podlaží bude mít kombinovaný konstrukční systém tvořený obvodovými stěnami a stěnami jader v kombinaci s obdélníkovými sloupy zasazenými mezi jednotlivá parkovací stání. S ohledem na šířky průjezdných pruhů nebudou sloupy navazovat přímo na sloupy v rastru nadzemních podlaží. Roznos bude proveden prostřednictvím redistribučních předpínanách trámů v desce nad podzemním podlaží.

Vibroizolace

Stavba se nachází v exponované části města v těsné blízkosti nádraží Smíchov, nad tubusy metra v těsné blízkosti stanice Smíchovské nádraží a vedle frekventované tramvajové trati mezi centrem města a sídlištěm Barrandov. Před zahájením prací na projektu bude v místě plánované stavby nutné provést měření vibrací. Měření bude probíhat s ohledem na budoucí založení stavby ve vztahu ke stávající železniční trati i tubusům metra. Všechny body budou umístěny a zvoleny tak, aby byla co možná nejlépe zdokumentována současná situace - hladina vibrací šířících se z provozu po přilehlých kolejových tratích (vlak, metro, tramvaj). Ze zkušenosti z praxe na zaznamenávaných a vyhodnocovaných hodnotách hladin vibrací je očekávané, že dominantní frekvence budou z průjezdů vlaků ve všech frekvenčních pásmech s tím, že dominantní frekvence budou v pásmu 20-120 Hz. Z následného rozboru bude zřejmé, že není možné při výpočtu a posouzení hladiny strukturálního hluku ve vnitřních chráněných prostorech staveb vzít v potaz vyšší hladinu útlumu vibrací podložím v závislosti na vzdálenosti od zdroje vibrací. Z měření je očekávaný závěr, že vibrace šířící se z provozu na přilehlých tratích bude mít charakter vlnění významného ve všech osách – tzn. výpočet v matematickém modelu bude zatížen 3 funkcemi průběhu výkmitů – pro všechny 3 osy.
Z předpokládaných a běžně se vyskytujících hodnot vibrací lze předpokládat nutnost ochrany objektu proti vibracím a dále proti strukturálnímu hluku. K tomu bude sloužit oddělení nosné konstrukce v oblasti nad 2. nadzemním podlažím. Tam bude nosná konstrukce přerušena a do ní bude aplikovaná izolace proti vibracím. Pro dané řešení lze použít 3 druhy vibroizlocí – plošnou elastomerovou vloženou mezi dvě desky, elastomerová ložiska a nebo pružinová ložiska. Každé z daných řešení má své výhody. U elastomerové izolace je to cena, proti které jde kompletní zdvojení jedné stropní desky, nárůst konstrukční výšky a množství železobetonu. V případě elastomerových ložisek je výhodou pouze lokální podepření, nevýhodou potom nárůst ceny ložisek a složitost hlavic pro ložiska. V případě pružin je výhodou absolutní odizolování a možnost výměny ložiska kdykoli v průběhu životnosti stavby, nevýhodou je nárůst ceny.

B.3 Požárně bezpečnostní řešení

V NP jsou navrženy administrativní a obchodní provozy řešené dle ČSN 73 0802. PÚ s možností vzniku shromažďovacích prostorů a limitní počet osob:

- PÚ kanceláře do 9 m požární výšky max. 250 osob
- PÚ kanceláře nad 9 m požární výšky max. 200 osob
- PÚ restaurace/obchod do 9 m požární výšky max. 250 osob
- venkovní prostory pobytové střechy max. 500 osob

V PP jsou navrženy garáže a technické prostory řešené dle ČSN 73 0804. Konstrukční systém objektu bude nehořlavý složený pouze z konstrukcí druhu DP1. Požární výška objektu v nadzemní části se předpokládá do 30 m. Objekt bude vybaven EPS+SHZ, případně vytvoření vícepodlažního atria bude toto atrium vybaveno ZOKT s přirozeným přívodem vzduchu přes fasádu a nuceným odvodem tepla a kouře pomocí ventilátorů ve střeše.

Požární úseky

Více podlažní atrium bude tvořit samostatný požárně odvětraný PÚ oddělený od okolních PÚ administrativy stavebními konstrukci bez požární odolnosti.
Nájemní prostory v přízemí a kanceláře v NP budou děleny do PÚ dle počtu limitního osob:

- 250, respektive 200 pro shromažďovací prostor
- 150 v jednom prostoru pro instalaci ZOKT
- 120 respektive 100 pro použití jedné NÚC
- 65 pro možnost úniku pouze po jednom schodišti

Hromadné garáže v suterénu budou tvořit PÚ pro parkování osobních automobilů bez možnosti plynového pohonu. Mezní počet parkovacích stání v jednom PÚ uzavřené garáže při vybavení EPS+SHZ bude 135*0,25*2,5*1,5 = 127 automobilů. V současné době nejsou definovány podmínky požární bezpečnosti vztahující se k parkovaní a nabíjení elektromobilů, normově jsou řešeny shodně jako automobily s pohonem na kapalná paliva. Možnost nabíjení elektromobilů v hromadných garážích není legislativně ani normově definována. Technické prostory, výtahové a instalační šachty budou řešeny jako samostatné PÚ. Schodiště budou řešena jako PÚ CHÚC typu B.

Požární riziko a požární odolnost

Všechny nosné a požárně dělící konstrukce budou pouze z konstrukcí druhu DP1. Nosné konstrukce budou mít vždy požární odolnost nejméně 30‘.
V případě požárně odvětraného atria se počítá s požárně dělícími konstrukcemi okolních PÚ bez požadavku na požární odolnost. Požární pásy nejsou požadovány. Povrchové úpravy a zateplení

obvodových stěn bude pouze z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Pro obecných PÚ vybavených SHZ nejsou definované požadavky na třídu reakce na oheň a index šíření plamene povrchových úprav stěn a stropů, kromě PÚ shromažďovacích prostorů, kde budou povrchové úpravy stěn a stropů z výrobků třídy reakce na oheň nejméně B-s1-do s indexem šíření plamene is = 0 mm/min. Podlahové krytiny v PÚ shromažďovacích prostorů budou z výrobků třídy reakce na oheň nejméně Dfl-s1. V PÚ shromažďovacích prostorů platí omezení pro záclony, závěsy a čalouněný nábytek – dokládá se hořlavost.

Odstupové vzdálenosti
Pro PÚ vybavené SHZ se stanovení odstupových vzdáleností nepožaduje.

Evakuace
Pokud bude pro únik ze stavebně vymezené části podlaží dosažitelné pouze jedno schodiště (CHÚC), tak bude podlaží děleno na PÚ s max. 65 osobami. V případě dvou a více NÚC se posuzuje mezní vzdálenost k bližšímu z únikových východů do CHÚC nebo na volné prostranství. V PÚ administrativy bude počet osob stanoven z hodnoty nejvýše 8 m^2/os případně z projektované hodnoty, pokud bude menší.

Do 100 osob jedna NÚC:
délka max. 25*1,5 m
šířka min. 1x 1,5 únik. pruhu (dveře 800 mm)

Více než 100 osob min. dva směry NÚC:
délka max. 40*1,5 m
šířka min. 2x 1,5 únik. pruhu (dveře 800 mm)

V PÚ obchodních prostor bude počet osob stanoven z ploch určených pro zákazníky

Do 100 osob jedna NÚC:
délka max. 25*1,5 m
šířka min. 1x 1,5 únik. pruhu (dveře 800 mm)

Více než 100 osob min. dva směry NÚC:
délka max. 40*1,5 m
šířka min. 2x 1,5 únik. pruhu (dveře 800 mm)

V PÚ garáží je počet osob stanoven z počtu parkovacích stání *0,5. Jsou požadovány dva směry NÚC:
délka max. cca 100 m
šířka min. 2x 1,5 únik. pruhu (dveře 800 mm)

Pro stanovení mezních délek NÚC bude využito vybavení PÚ SHZ (násobeno 1,5). V případě nutnosti dalšího prodlužení NÚC je nutné vytvořit PÚ (chodbu) bez požárního rizika (bez požadavku na větrání). Požadavky na provedení CHÚC typu B:

šířka 2,5 únik. pruhu (1375 m)
výměna vzduchu 25x za hodinu
doba funkčnosti 45 minut

Doporučuje se CHÚC typu B vybavit EV s rozměrem nejméně 1,1x2,1 m. Vyhlášení poplachu bude zajištěno prostřednictvím evakuačního rozhlasu. Všechny NÚC i CHÚC budou vybaveny nouzovým osvětlením.

Požární voda
Pro PÚ vybavené SHZ se vnitřní odběrná místa požární vody nepožadují. Vnější zdroj požární vody bude zajištěn stávajícími hydranty v okolí objektu.

Protipožární zásah
Komunikace pro přístup jednotek PO musí:
- být dvoupruhová s šířkou jednoho pruhu nejméně 3 m.
- umožňovat odstavení vozidla nejdále 20 m od vstupu do objektu (CHÚC typu B), a k místu pro napojení na systém SHZ nejvýše 10 m

Nástupní plochy nejsou požadovány. Přístup na střechu bude možný z objektových schodišť (CHÚC typu B).

B.4 Zdravé a komfortní pracovní prostředí

Základní filozofie návrhu vychází z následujících bodů:

- Zajištění maximálního pocitu komfortu uživatelů jednotlivých prostor.
- Minimalizace provozních nákladů zvláště nákladů na spotřebu energií na úpravu vnitřního klimatu.

- Snaha o vytvoření budovy s téměř nulovou spotřebou primární a celkové energie a minimalizace uhlíkové stopy při jejím provozu.
- Minimalizace dopadů na ekologii při realizaci provozu a likvidaci po ukončení životního cyklu budovy.
- Respektování charakteru režimu využívání jednotlivých provozů v objektu.
- Bezpečnost a spolehlivost provozu.

Z hlediska zajištění vnitřního klimatu bude maximální snaha uzpůsobit nastavení parametrů vnitřního prostředí požadavkům jednotlivých uživatelů za předpokladu optimalizace spotřeby energií pro jejich zajištění. Jako sledované veličiny kvality vnitřního prostředí bude sledováno:

Čistota vnitřního prostředí a zajištění biologické a virologické bezpečnosti
Z tohoto pohledu se předpokládá, že veškerý přiváděný a odváděný vzduch do pobytových prostor bude filtrován na doporučené hodnoty evropských norem.

Zajišťování optimálních teplotních parametrů
Optimální vnitřní teplota vzduchu bude nastavena centrálním řídícím systémem v rozmezí + 22 ÷ + 24 °C s možností autonomní možné korekce v rámci komfortu jednotlivými uživateli. Teplotní parametry budou zajišťovány přednostně pomocí radiace z vnitřních ploch (aktivace betonu, topné a chladící stropy a podlahy) v případě větších tepelných zisků či požadavku na rychlé změny dosažených teplotních parametrů bude použito dynamických systémů s kondenzačním přenosem tepla a chladu.

Přívod a odvod větracího vzduchu
S ohledem na předpoklad na zvýšení čistoty vzduchu ve vnitřním prostředí oproti venkovnímu vzduchu budou veškeré vnitřní prostory vybaveny nuceným větráním. Dávky čerstvého vzduchu budou navrženy s ohledem na zabezpečení odvodu všech škodlivin, které v jednotlivých prostorech mohou vznikat. Přívod a odvod vzduchu se předpokládá v proměnném množství odpovídající zatížení prostoru škodlivinami či množství přítomných osob. Možnost přírodního větrání zůstane zachována jako doplněk k nucenému větrání.

Garance minimální a maximální vlhkosti vzduchu
S ohledem na zdravé vnitřní prostředí a provoz klimatizace (zabránění kondenzace) se předpokládá dodržování vnitřní relativní vlhkosti odpovídající pásmu 35 ÷ 60 % relativní vlhkosti při středních hodnotách teploty vnitřního vzduchu. S ohledem na efektivní využívání odpadního tepla z budovy a požadavek na snížení spotřeby primární energie bude vlhčení vzduchu prováděno adiabaticky (odpar vody s následným dohřevem) s odparem vlhčící vody bez cirkulace.

Architektura a vnitřní prostředí
S ohledem na vnitřní prostředí plní hlavní fasády požadavek na minimalizaci vnikání venkovních tepelných zisků od radiace, protože tato fasáda bude velmi pozitivně působit na přirozené osvětlení pracoviště tím, že při použití vnějších mechanicky ovládaných žaluzií přímo z pracovišť nebude nutno použít skel s vysokou hodnotou stínění omezujících i přirozené osvětlení prostor. Tvarovaná fasáda transparentně otevřená na severovýchod a severozápad snižuje a zrovnoměrňuje tepelné zisky v letním období.
Budova je rozdělena do jednotlivých pracovních a funkčních zón, které se však navzájem prolínají vnitřním uspořádáním s podporou atraktivních schodišť, atrií a spojujících mostů mezi budovami vždy pro podporu pěší pohybu po budovách oproti využití výtahů. Pracovní zóny jsou formální i neformální, je možné volit alternativní pracoviště včetně venkovních pobytových teras se zelenými prvky.

Zdroje tepla a chladu pro zajištění vnitřního prostředí
S ohledem na spolehlivost a bezpečnost provozu se předpokládá, že: Zdroje tepla a chladu budou navrženy v takové konfiguraci umožňující provoz budovy bez výrazných omezení i při poruše některého z agregátů.
S ohledem na požadavek na minimalizaci emisí škodlivých látek do okolí jsou navržené následující zdroje tepla:

a) tepelná čerpadla vzduch - kapalina
b) (tepelná čerpadla země - kapalina budou použita po dokonalém průzkumu možností umístit pod objekty zemní vrty s ohledem na tunely a zázemí metra)
c) Elektrokotle

Jako zdroje chladu budou použita tepelná čerpadla pro výrobu tepla, která budou zapojena v reverzním chodu. Dále se předpokládá využívání odpadního tepla z provozu objektu "přečerpáváním" tepla z

osluněných fasád na neosluněné, nebo využívání odpadního tepla z provozu technologií budovy či pomocí freecoolingu.

Dle předběžných bilancí a výpočtů byly stanoveny následující potřeby tepla a chladu:

- potřeba chladu 1 500 kW
- potřeba tepla 1 300 kW

Umístění strojoven pro výrobu a distribuci tepla a chladu se předpokládá centrální (pro lepší možnost operativních servisů a řešení havarijních situací.)

Tepelná čerpadla budou používat vysoce ekologická chladiva, jejichž používání ani v dlouhodobém horizontu nebude omezeno evropskou legislativou.

Mikroklimatické prostředí pracoviště
Zajišťuje především funkčně optimalizovaný fasádní plášť budovy a následně technologie popsaná v jiné části této zprávy. Pobytové prostory budou na teplotním optimu díky sálavému způsobu předání tepla a chladu aktivovanými betonovými stropy. Do prostor bude přiváděno nadstandardní množství čerstvého vzduchu se zvýšenou filtrací s ohledem na aktuální kvalitu vzduchu. Materiály umístěné v interiéru budou s uznávanou certifikací nízkých emisí škodlivin. Vzduch bude s řízenou minimální a maximální relativní vlhkostí. Díky optimalizovanému návrhu fasádního pláště s venkovními ovladatelnými žaluziemi bude pracoviště s dostatkem difúzního světla, s možností ochrany proti nadměrným ziskům, ale i oslnění při práci s monitorem. Pro umělé osvětlení pracoviště se uvažuje vždy individuálně ovladatelné svítidlo s barvou, intenzitou, směrovostí co nejblíže k podmínkám v exteriéru. Fasáda zahrnuje otevíravé prvky, neboť přirozené větrání je skutečně přirozenou potřebou člověka. Fasáda, dělící konstrukce a vnitřní vybavení místností též poskytne dostatečnou ochranu proti nadměrnému hluku. Všechna pracoviště nabízejí kontakt s exteriérem a výhled s prvky zeleně a pohybu města a vlakového nádraží. V budově se uvažuje s vnitřní zelení s využitím principů biophilie. Všechna pracoviště nabízejí kontakt s exteriérem a výhled s prvky zeleně a pohybu města a vlakového nádraží. V budově se též uvažuje s vnitřní zelení.

Pracovní činnost
Vnitřní funkční uspořádání budovy je rozdělené do zón dle klientského zadání ovšem s důrazem na vnitřní provázanost. Trojtrakt zahrnuje vnitřní středové osové atrium, které s využitím mostů a atraktivních schodišť podpoří motivaci k pěšímu pohybu po budově. Pracovní zóny jsou formální i neformální, je možné volit alternativní pracoviště včetně venkovních pobytových teras a střech se zelenými prvky.

B.5 Environmentální dopad životního cyklu budovy

Vložená ekologická stopa stavebních materiálů
Stavební materiály zabudované ve stavbě budou navrženy s ohledem na šedou energii a s ní spojenou ekologickou stopu materiálů. Pro nosné části budovy budou preferovány standardní stavební materiály, bude však brán ohled na místní původ surovin a zpracování materiálů. Pro nenosné části budovy a exteriér budou preferovány materiály na přírodní bázi, případně s vysokým podílem recyklátů. Vždy však půjde o materiály plnohodnotně nahraditelné z hlediska očekávaných vlastností a parametrů s konvenčními materiály. Surovina pro materiály na bázi dřeva bude pocházet z prokazatelně šetrného způsobu lesnictví s certifikací FSC.

Provozní uhlíková stopa
Vyplývá převážně z nároků na energetické hospodářství budovy a nutnosti údržby a oprav částí stavby. Koncept budovy, který je založený jak na architektonických, tak technologických šetrných principech návrhu, je uveden v jiné části této zprávy. Budova je navržena pro velice nízké provozní náklady za energie, tedy i s nízkou provozní uhlíkovou stopou. Stavební materiály jsou voleny typově s dlouhou životností a ochráněny proti povětrnosti a opotřebení. Nosný systém je navržen sloupový, fasáda modulární, tedy návrh je dostatečně flexibilní pro snadnou případnou budoucí konverzi na jiné funkční využití a to bez nutnosti významných stavebních zásahů s vysokou ekologickou zátěží.

Ekologická stopa dekonstrukce budovy
Stavební materiály nosné i nenosné části jsou inertní bez obsahu škodlivin. V budoucnu jsou využitelné k recyklaci pro výrobu plnohodnotných dalších výrobků. Fasádní plášť je modulární, snadno demontovatelný.

B.6 Alternativní mobilita

Budova předpokládá prostor pro uskladnění jízdních kol. Cyklisté se mohou bezpečně dostat z páteřní cyklotrasy A1 vedoucí v ulici Nádražní. Bude též poskytnuto zázemí převlékáren a šaten, případně další dle potřeb investora. Budova uvažuje navýšenou přípojnou kapacitu a inteligentní řízení příkonu pro nabíjení elektromobilů v podzemním parkingu. Budova má díky svému umístění exkluzivní napojení na jeden z největších uzlů hromadné dopravy v ČR.

B.7 Sadové úpravy

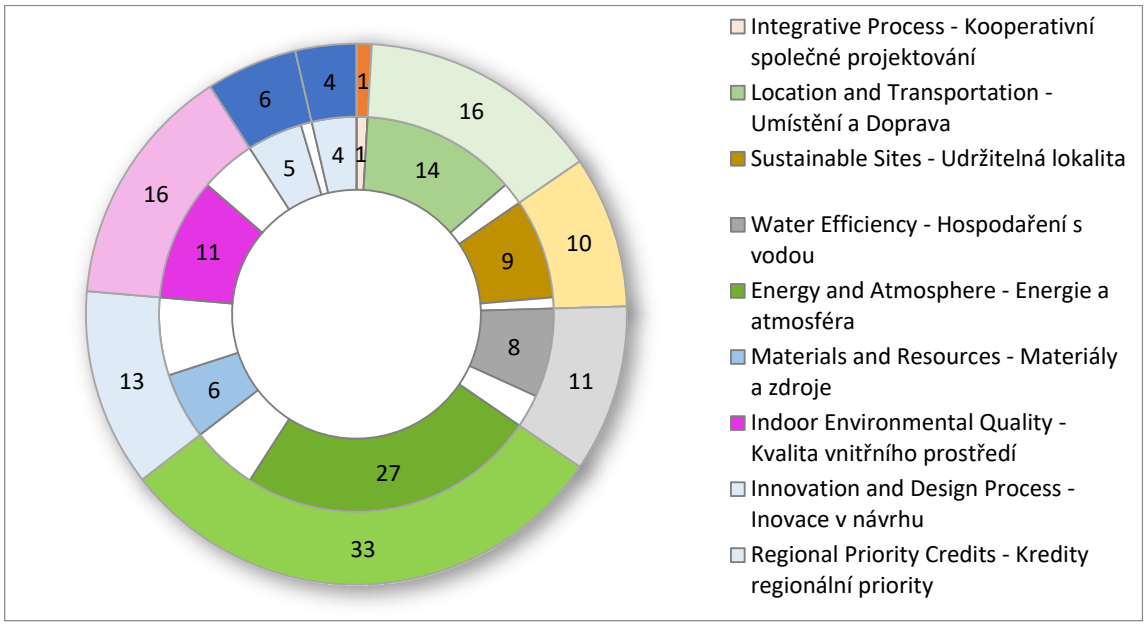
Cílem návrhu budovy je maximalizovat zelené plochy na terénu i na konstrukci a využít též četné zeleně v interiéru budovy. Střešní plochy bez pobytu budou navrženy jako zcela bezúdržbové. Druhy zeleně se uvažují výhradně původní přirozené v lokalitě nebo jako vhodně adaptované do prostředí města.

B.8 Hospodaření s vodou

Architektonická koncepce předpokládá zachycení intenzivních dešťů na pozemku formou vysoké retenční kapacity střech a též pro dešťové vody z ostatních zpevněných ploch formou vnitřní akumulační nádrže umístěné v PP. Akumulovaná voda bude využita přes účinný systém závlah zpět k údržbové zeleni na konstrukci v dobách souvislého sucha. Využití šedých vod či přečištěné dešťové vody se neuvažuje kvůli doposud velmi dlouhé ekonomické návratnosti takové investice pro převážně kancelářský typ budovy. Spotřeba pitné vody však bude maximálně redukována sníženým průtokem armatur.

B.9 Šetrné principy návrhu a environmentální certifikace LEED

V architektonickém a technologickém řešení budovy jsou respektována pravidla a principy návrhu šetrné budovy. V úrovni podrobnosti soutěžní studie byla předběžně vyhodnocena certifikace LEEDv4 New Construction s výsledným potenciálem na dosažení úrovně až PLATINUM v rozdělení plnění kreditů v přiloženém koláčovém grafu (vnější část dosažitelné body, vnitřní plánované body certifikace).
V návrhu byl též kladen důraz na zdravé a komfortní vnitřní pobytové a pracovní prostředí s inspirací v kritériích WELL.



C. KONCEPCE NÁVRHU TECHNOLOGICKÉHO A TECHNICKÉHO VYBAVENÍ

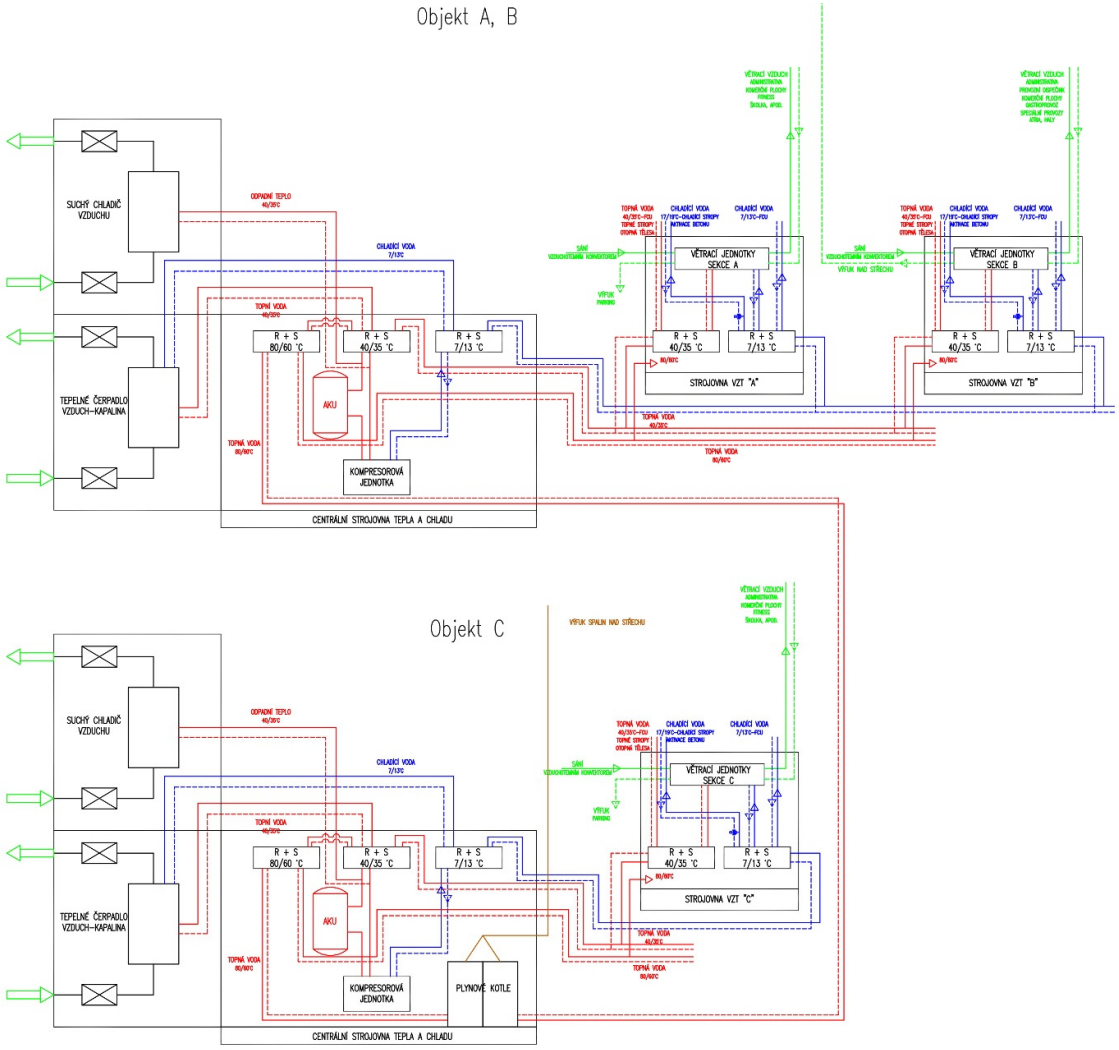
Připojení na elektrickou síť
Objektu bude mít vlastní transformátor 22/0,4 kV o výkonu 1000 kVA připojená ze sítě ČEZ distribuce a.s.. Výkon transformátoru byl navržen na základě odhadu elektrické energie a s ohledem na doporučené zatěžování transformátoru 70%.

Telekomunikační připojení
Objekt bude připojen z optické sítě vybraného operátora (CETIN, UPC, DIAL Telecom) v odpovídající kvalitě umožňující dostatečný datový provoz podle dostupnosti a podmínek každého z nich.

Ochranná pásma a další požadavky
V soutěžním návrhu jsou respektována základní požadavky soutěže.

C.1 Technologie vnitřního prostředí

Zdroj energetických systémů



Zdrojem tepla budou tepelná čerpadla /chladící jednotky vzduch - kapalina s pokrytím

- cca 60% nominálního topného výkonu dle zdrojového výpočtového maxima
- cca 75% předpokládané roční potřeby tepla

Z hlediska návrhu systému klimatizace (větrání, chlazení, výměna vzduchu ve vnitřním prostředí) bude vycházeno z následujících předpokladů:

- optimalizace systémů zajišťující vnitřní prostředí z hlediska: dosažená kvalita vnitřního prostředí versus provozní a investiční náklady
- možnost operativního nastavení vnitřních parametrů prostředí z hlediska využívání vnitřních prostor a pocitu komfortu uživatelů
- možnost automatického nastavení vnitřních parametrů jednotlivými uživateli s možností korekce individuálně nastavených hodnot z centrálního velínu.

Z hlediska zajištění teplotních parametrů vnitřního prostředí bude dávána přednost radiačním systémům klimatizace (sálavé stropy, aktivace betonu) před konvektorovými systémy, či teplovzdušnými systémy.

Ventilátorovo - konvektorové systémy budou použity v případech, kdy radiační systémy nebudou mít dostatečný topný, či chladící výkon, nebo bude potřeba použít rychle reagující systémy na tepelné

zisky či ztráty prostor (FCU, dveřní clony apod). Tyto radiační systémy pro místnosti s relativně malými světlými výškami umožní použít i nízkoteplotní spády topné vody z použitých tepelných čerpadel.

Pro snížení potřeb energií (teplo, chlad, elektrická energie) při dopravě a úpravě větracího vzduchu bude použito:

- Vysoce účinných systémů zpětného získávání tepla a chladu z odváděného vzduchu. Tyto systémy však musí být biologicky bezpečné (bakterie, viry)
- Možnost proměnného průtoku vzduchu a změna otáček ventilátorů dle potřeby větracího vzduchu na základě fyzikálních či chemických veličin koncentrace CO2
- Přesná regulace výměníků tepla a chladu a jejich vzájemná blokace

Pro možnost dalšího snížení nákladů na energie budou zváženy následující možnosti technických řešení:

- využití odpadního tepla z technologií budovy (provozovny gastro, IT provozy apod)
- možnost použití tepelného čerpání z oslunění na neosluněnou fasádu při relativně příznivé orientaci budovy
- možnost využití nočního předchlazení a využívání free - coolingu jako efektivního systému chlazení bez práce kompresorů

Jako dalších technických řešení je uvažováno s:

- použitím oběhových čerpadel rozvodů tepla a chladu s proměnnými otáčkami
- příprava teplé vody bez velkých rozvodů teplé vody s cirkulací (předpokládá se lokální příprava teplé vody akumulačními elektrozásobníky)
- přednostně bude použito adiabatické vlhčení vzduchu (parní vlhčení vzduchu bude použito pro malé systémy větrání nebo v případě požadavku na vlhčení vzduchu parou)

Vytápění a chlazení prostor, vnitřní klima

Vytápění a chlazení pobytových prostor bude v jednotlivých zónách ovládáno pomocí zónových termostatů (ventilů s vazbou na prostorové teploměr pro chlazení a vytápění. Koncové prvky klimatizace budou napojeny na rozvody chladu a tepla tak, aby nedocházelo současně k vytápění a chlazení. Pásma proporcionality mezi chlazením a vytápěním budou $\Delta t = 2 \div 3$ K. V případě prvků klimatizace s jednou výměníkovou plochou, do které bude přiváděna buď topná, nebo chladící voda, budou regulovány armaturami zajišťujícími spolehlivou funkci change – over.
Pomocné prostory v objektu bez chlazení budou vybaveny stacionárními otopnými plochami konvektorového typu s motoricky ovládaným termostatickým ventilem.
Řízení vytápění a chlazení bude umožňovat útlumové režimy v případě, že jednotlivé prostory, či celý objekt nebude využíván. V tomto případě bude připuštěna tolerance dosažených teplot od nastavených středních teplot pro příslušné období ± 8 K. Podmínkou bude možnost dosažení provozních teplot v rozmezí 6 ÷ 8 hodin.

Předpokládané vnitřní parametry prostředí administrativních ploch

zima	ti = 22 ± 2 °C	RH = min 30 %
léto	ti = 24 ± 2 °C	RH = min 65 %

Větrání

Větrací systémy budou navrženy pro typové prostory dle následujících zásad:

- Prostory, ve kterých se předpokládá různá doba provozu, budou mít možnost odděleného provozu od ostatních prostor: buď pomocí uzavíracích klapek s motorickým pohonem, který příslušnou část potrubního rozvodu uzavře v případě, že nebude využívána, s tím, že se sníží otáčky centrální jednotky větrání nebo daný prostor bude mít vlastní větrací jednotku
- Prostory v objektech A + B a v objektu C budou mít vlastní větrací jednotky
- V prostorech o ploše větší, než 50 m2, nebo s počtem osob více jak 7, bude množství přiváděného a odváděného vzduchu řízeno na základě koncentrace CO2 či jiných fyzikálních, či chemických veličin.
- Veškeré větrací jednotky budou mít možnost proměnného průtoku vzduchu.
- Teplota topné a chladící vody pro výměníky tepla a chladu ve vzduchotechnických jednotkách bude efektivně řízena.
- Rychlosti vzduchu v potrubí se předpokládají takové, aby maximální měrná tlaková ztráta byla max 0,8 Pa/m při maximální rychlosti vzduchu v potrubí 7 ms-1 (toto neplatí pro větrání CHÚC).
- Rychlosti vzduchu v pobytové zóně nesmí překročit hodnotu w = 0,2 m-1.

Příprava teplé vody

Příprava teplé vody bude provedena dle následujících zásad:

- Výroba tepla v malých sociálních blocích bez sprch bude provedena lokálně pomocí elektrických zásobníků nevyžadujících cirkulaci vody
- Prostory se sprchami (gastronomie, fitness, zázemí cyklistů) budou mít na ohřev teplé vody bojlery, které budou napojeny na rozvod topné vody z tepelných čerpadel. Jako druhý topný zdroj pro ohřev teplé vody bude.
- druhý topný had v bojleru s napojením a plynovou kotelnu
- nebo topná elektrická patrona

D. PŘEDPOKLÁDANÉ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Požadavky

Návrh budovy, její výstavba a provoz bude proveden tak, aby splňoval následující zákonné podmínky v ČR a v EU dle aktuálních nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011. To nově zavedlo požadavek na udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Stanovuje že: „Stavba musí být navržena, provedena a zbourána takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné použití přírodních zdrojů a také a) recyklovatelnost staveb, použitých materiálů a částí po zbourání, b) trvanlivost staveb, c) použití surovin a druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě ."

Počínaje rokem 2020 musí být všechny nové budovy postavené v zemích EU energeticky téměř nulové.

Tuto povinnost pak splňuje nulový dům, resp. dům s přebytkem tepla, kam by měl mířit návrh.

- vysoký komfort pracovního prostředí, tzv. well-being
- extrémně nízké náklady na vytápění
- přívod čerstvého a filtrovaného vzduchu v přesně potřebném množství
- netvoří se průvan
- vysoká tepelná pohoda v místnosti
- příjemné teploty v zimě i v létě

Způsob zajištění a výstupy

Bude maximální snaha o zajištění minimálních potřeb tepla na vytápění objektu (prostup stavebními konstrukcemi a neřízená infiltrace netěsnostmi). Cílená hodnota měrné potřeby tepla je 5 ÷ 10 kWh/ rok m2.

Toto bude zajištěno následujícími opatřeními:

- Kvalitní hodnoty součinitele prostupu tepla všech obvodových konstrukcí.
- Vysoká těsnost obvodového pláště zabraňující neřízené infiltraci. Neřízená infiltrace netěsností fasády bude dosahovat hodnoty odpovídající výměně vzduchu v objektu $i \leq 0{,}6 \times h^{-1}$ při zkušebnímu přetlaku vůči venkovnímu ovzduší $\Delta p = 50$ Pa.
- Vysokým stupněm dynamiky provozování vytápěcích systémů respektující časové využívání objektu a uvedení budovy do útlumového režimu.
- Maximální využívání odpadního tepla od umístěných technologií.