

Centrála Správy železnic / Správa železnic Headquarters



ANOTACE

Návrh se vypořádává se složitým pozemkem zatíženým podzemními i nadzemními objekty metra, rozměrnou nájezdovou autobusovou rampou v místě objektu C, a zužujícím se tvarem parcely na jihu, ve snaze předložit co nejlepší architektonické, technické i provozní řešení stavby. Předložený návrh pracuje s výrazným **motivem železničního viaduktu**, který je svým obrazem blízký železničním stavbám. Motiv viaduktu, který je **400m dlouhý**, je abstrahován a konvertován do podoby moderní fasády. Kompozici fasád tvoří dvoupatrové oblouky viaduktu, v kombinaci s modulovými fasádami členěnými prosklenými atrií, a rozdrobenou střešní krajinou v podobě střešních nástaveb. Návrh fasád pracuje s postupnou **gradací poměru plných a prosklených ploch**. Motiv viaduktu probíhá plynule celým parterem všech tří budov, je propojujícím prvkem celého záměru. **Ocelové příhrady** odkazují svým tvaroslovím na železniční ocelové mosty. Ve vazbě na budovu nádraží tvoří oblouky kryté podloubí a prodlužují tak veřejný prostor před nádraží budovou. Barevnost budov čerpá z barevné palety odstínů barev kolejnic.

A) URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Předmětem návrhu je zpracování architektonicko-urbanistického návrhu stavby nové Centrály Správy železnic v lokalitě Smíchovského nádraží.

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ:

Návrh respektuje dané hranice řešeného území a reaguje na doporučené regulace. V rámci území je uvažováno s vytvořením 3 administrativních budov s označením A, B a C. Budovy jsou v návrhu horizontálně propojené a tvoří jeden celek s ohledem na program zadání, který po prověření plně vytěžuje všechny objekty. Jednotlivé hmoty budov jsou fragmentovány na menší části pomocí atrií a ustoupených střešních nástaveb. Plochy parkingu jsou s ohledem na objekty metra koncentrovány z větší části pod budovou C. Hmotové řešení respektuje dané regulace a reaguje na rozměry blokové zástavby v sousedství. Autobusová rampa je integrovaná do budovy C. Budova A a B jsou propojené mostem, který překrývá část autobusové nájezdové rampy. Budova B a C jsou vzájemně provozně propojené, stavebně ale oddělené. Fasáda budovy C je v přízemí ustoupená s podloubím pro pěší a váže na sousední budovu nádraží. Podloubí tak rozšiřuje veřejný prostor před budovou C. Mezi budovou A a B je navrženo propojující atrium s lávkami, které ponechává možnost průhledu na budovu České správy sociálního zabezpečení. Budovy jsou od pásma kolejí ustoupeny o 6,5m, kde 5m tvoří ochranné pásmo kolejí a 1,5m je uvažováno pro údržbu fasády.

Budova A je umístěná na jižním konci zužující se parcely. Budova má navrženo centrální vstupní atrium. S ohledem na malou šířku budovy se nelze vyhnout chodbovému charakteru budovy. Špička parcely je navržena jako terasa, park a dětské hřiště pro školku výškově zvýšené proti úrovni ulice. Zakončení budovy je zvoleno optimálně s využitelností zužující se části budovy. Všeobecně u úzkých budov není poměr plochy fasády vůči využitelné ploše optimální, nicméně menší ekonomická efektivita je vyvážena specifickým charakterem štíhlé budovy. V rámci návrhu je předložen návrh ztvárnění štíhlého konce budovy pomocí přetažených fasád a balkonů.

Budova B je navržena tak aby tvořila pohledové zakončení ulice směrem od budovy Smíchovského nádraží. Horní patra jsou vykonzolovaná a tvoří překrytí veřejného prostoru. Vykonzolovaná hmota vystupuje z uliční čáry a tvoří zajímavý pohledový uzávěr. Vstup do objektu je pod překrytou částí.

Budova C je umístěná v severní části pozemku v přímé vazbě na připravovanou budovu nádraží. Má dvoupatrové podloubí, které váže na předprostor Smíchovského nádraží. Budova má dále dvojici hlavních atrií, které zabezpečují maximální variabilitu členění a vnitřní organizaci budovy, ale zároveň člení dlouhou fasádu objektu na menší celky. Účel atrií je zejména prosvětlení hlubokého traktu a vytvoření centrálních společenských prostor. V rámci budovy je integrována rampa.

V pohledu z Křížové ulice tvoří budovy jednotnou frontu složenou z fragmentovaných objemů s celkově vyrovnanou výškovou hladinou. Hmoty jsou členěny zářezy, atrií. Výrazn přešrušení je v místě krčku mezi budovami B a C.

Veřejný prostor je orientován do ulice Nádražní a je tvořen parterem navrhovaných budov. V jižní části je lemován k okraji vysazenou trasou tramvajových kolejí. V severní části je lemován podélným parkováním. Celá linie je doplněna stromovou alejí.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Nejvýraznějším prvkem návrhu jsou výrazné dvoupatrové oblouky inspirované tvaroslovím a motivem železničních viaduktů, které jsou typické pro železniční stavby. Motiv oblouků plynule propojuje všechny tři budovy. Dalším důležitým prvkem jsou prosklená atria, která mají pro návrh zásadní význam. Atria člení jednotlivé hmoty na menší části, čímž přibližují rozměry jednotlivých sekcí budov sousední rezidenční zástavbě. Prolamování fasád zároveň významně prodlužuje fasádu s přirozeným osvětlením a atria tak zabezpečují prosvětlení větší části hlubokých dispozic, zejména u objektu C. Atria jsou jasným a čitelným signálem vstupů do jednotlivých objektů. Atria jsou navržena jako středobod vnitřního fungování budovy. Ve vazbě na atrium se nacházejí vstupní prostory, svislá komunikační jádra s výtahy a schodišti. Jednotlivé platformy kolem atrií mohou být využity jako kancelářské prostory, společenské a relaxační prostory, prostory pro setkávání se lidí a neformální jednání, nebo otevřené kuchyňky. Ve vazbě na atria jsou navrženy HUB-y. Schodiště ve vazbě na atrium není uvažováno jako evakuační, evakuaci zabezpečují uzavřená schodiště tak aby schodiště v atriu mohlo zůstat otevřené.

Fasády:

Fasáda objektu je navržena v konstrukčním modulu 1,35m, který odpovídá modulaci standardního kancelářského pracoviště. Fasáda je navržena jako lehký obvodový plášť z extrudovaných hliníkových profilů se zasklením izolačním trojsklem. Fasáda uvažuje s přirozeným větráním okny, resp. pomocí okenních otvírek. Návrh fasád se odvíjí od celkového energetického konceptu budovy. Fasády budou v dalších etapách prověřeny s ohledem na PENB, který prokáže požadovaný poměr plných a prosklených ploch. Na objektech jsou aplikovány různé typy fasád. Fasády jsou zejména v jižní části tvořeny výrazným podílem plných ploch, který severním směrem se snižuje. Jelikož jsou fasády v převážné míře orientované západním a jižním směrem, návrh uvažuje s použitím předsazeného stínícího rastru hloubky 400 mm, který velmi efektivně zamezuje tepelným ziskům budovy pro sluneční záření dopadající pod nízkými úhly. Pro zamezení průniku solárních zisků pod kolmým úhlem jsou fasády vybaveny venkovním stínícím systémem (žaluzie). Venkovní stínění je navrženo s automatickou regulací s možností lokálního ovládní Svislé prvky lamel jsou použity pro svislé vedení a stabilizaci stínícího systému.

Fasády atrií jsou tvořeny svislými plochami a střechou. Svislé fasády jsou navrženy na napínaných lanech, jednotlivá skla s rozměry 2,7x1,3m jsou kotvena na terčových nerezových úchytech. Pilovitá střecha atria je nesena ocelovými vazníky s rozponem na 16,2m v rastru po 2,7m, a tvoří ji jednotlivé skleněné plochy spádované do střešních žlabů. Součástí skel střech atrií bude integrované stínění s fotovoltaickými články, které bude kumulovat elektrickou energii. Prosklená střecha bude za účelem údržby pochozí.

Regulace a limity

Návrh respektuje nepřekročitelnou hranici min. 5m od osy krajních kolejí, a tuto hranici navyšuje o 1,5m široký prostor, určen pro údržbu fasád orientovaných směrem do kolejiště. Údržba fasád je předpokládána horolezecky ze střechy. Dodržena je i většina z doporučených regulací.

- V místě navrhované budovy A, kterou tvoří velmi úzký klín není v 7 patře uvažováno ustoupení od atiky, protože patro by bylo zcela nevyužitelné; byl prověřena šířka uličního profilu a odstup od sousedních obytných budov;
- Průhled definovaný regulací mezi objekty A a B je v návrhu uvažován průhledným atriem s vloženými subtilními konstrukcemi, obě uvedené budovy jsou propojeny pěší lávkou ve všech patrech;
- Uvažovaná retenční nádrž za koncem nástupiště u kol. č. 5 je upravena tvarově tak, aby nelimitovala optimální organizaci podzemních garáží, které jsou navrženy jako průjezdné s možností vyhledávání parkovacího místa;

Nájezdová rampa

Umístění nájezdové rampy terminálu je v návrhu respektováno. Podle regulace P06 je rampa vedena v místě zatočení tečně na ochranné pásmo kolejí bez jakékoliv uvažované rezervy pro obestavení, ikdyž je tato varianta zadáním umožněna. Tato kolize a bude muset být koordinována v dalších etapách. Rampa je v předloženém návrhu uvažována jako plně integrována a vestavěná do objektu budovy C. Projíždějící autobusy nebudou z kancelářských prostor viditelné, je tedy eliminován rušivý pohyb (i hluk a vibrace) autobusů těsně před okny kancelářských prostor. Samotná konstrukce rampy je uvažována jako trubka v trubce, odizolovaná vibroizolační izolací.

Objekty metra a ochranný systém

Návrh nezasahuje do konstrukcí stanice, tunelů metra ani ochranného systému metra dle poskytnutých podkladů. Komora dodatečného vstupu umístěna v nezavalitelném prostoru je respektována, budova C je tvarově řešená s ohledem na tento požadavek.

Požadavky na udržitelnost

Ve fázi studie je architektonické a technické řešení stavby s ohledem na udržitelnost posuzováno pouze koncepčně. Návrh je plně připraven pro další posuzování podle v další fázi vybraného certifikačního systému.

Památková ochrana území

Území se nachází v ochranném pásmu Pražské památkové rezervace. Na tento fakt reaguje návrh zejména respektováním výškové hladiny okolní zástavby, kde nepřekračuje požadavek na max. 6+1 ustoupené podlaží. Žádný objem nepřevyšuje okolní zástavbu a neuplatňuje se negativně v dálkových pohledech. Struktura zástavby rovněž reaguje na uvažovanou blokovou zástavbu plánovanou v těsném sousedství, přerušení mezi jednotlivými budovami reagují na navrhované profily kolmých ulic.

Řešení veřejného prostranství

Veřejné prostranství je primárně tvořeno přilehlým parterem podél všech budov. Veřejný prostor je podél budovy C rozšířen o hluboké podloubí, které váže na předprostor budovy Smíchovského nádraží. Prostor před budovou B je překryt vykonzolovanou částí budovy. Podél budovy C je veřejný parter tvořen širokým chodníkem. Celý parter je lemován fasádou tvořenou oblouky připomínajícími železniční viadukt, a doplněn o stromovou alej.

Dopravní řešení

Návrh uvažuje s 2 vjezdy do podzemního parkingu z ulice Nádražní. Vjezd do podzemního parkingu se předpokládá 1x do objektu C a 1x do objektu B. Dvojice vjezdů zabezpečuje možnost fázování výstavby. Jižnější z vjezdů rovněž sníží dopravní zatížení před budovou Smíchovského nádraží.

Návrh dopravy v klidu

V návrhu je dle zadání je uvažováno se 355 parkovacími místy, která jsou v návrhu umístěna v podzemních patrech navrhovaných budov. V budově „C“ ve třech podzemních patrech a pod budovami „A“ a „B“ v jednom podzemním patře. Omezení na 1 podzemní patro vyplývá z přítomnosti objektů metra. Větší část kapacit je proto uvažovaná právě pod objektem „C“. Podzemním parkingem v objektu „C“ je zabezpečen průjezd do parkingu uvažovaném v bývalé prodejně koberců. První úroveň parkingu je navržena s podjezdnou výškou 2,7m za účelem vjezdu zásobovacích vozidel. Vyšší konstrukční výška počítá rovněž s vedením horizontálních rozvodů instalací pod stropem 1.PP.

Parking na úrovni 1.PP je bezbariérově napojen na úroveň 1.PP nádražní budovy koridorem. Na úrovni 1.PP se rovněž nacházejí návštěvnická parkovací místa.

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

KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Administrativní budovy

Budovy jsou uvažované jako monolitický ŽB skelet založený na osově osnově 8,1m. Osнова sloupů v nadzemních patrech je koordinována s podzemními garážemi tak, aby nebylo nutné vytvářet v místě přechodu do suterénu nákladnou přechodovou desku. Základní konstrukční výška administrativního patra je 3,9m, která je rovněž uvažovaná v doporučené regulaci, v přízemí je výška zvýšená. Patro GR uvažované ve střešní nástavbě má rovněž zvýšenou konstrukční výšku. Konstrukční výška 3,9m umožňuje splnění požadavku na světlou výšku 3,3m při realizaci kanceláří bez podhledu s přiznanými instalacemi a nebo 3m s podhledem. Při požadavku na podhled by bylo nutné konstrukční výšku navýšit na 4,2m, což ale znamená že budova by byla vyšší než je daná regulací. Zároveň je to vyšší výška než je běžně používaná u komerčních administrativních budov. Obvodové části ŽB stropu budou vyztuženy ztužujícím rámem, který přenáší zatížení od obvodového pláště. Podle typu fasády je po obvodu použit buď systém monolitických kruhových sloupů a nebo stěnových podpor. Vnitřní části dispozice jsou podepřeny sloupy s hlavicemi. Suterén je navržen jako bílá vana z monolitického betonu. Komunikační jádra a šachty jsou navržena jako trubusy z monolitického betonu, a zabezpečují strukturální tuhost budovy. Schodišťová ramena jsou z ŽB prefabrikovaných dílů. Autobusová rampa je navržena jako trubka v trubce, nezávislé konstrukce uložena na vibroizolaci. Konstrukce domu je obepíná tak aby nedocházelo k přenosu vibrací od dopravy do budovy. Pro zamezení vibrací je rovněž nutné použít dostatečnou hmotu objektu rampy.

Dispoziční řešení:

Program zadavatele využívá všechny tři navržené budovy. Jednotlivé budovy jsou navrženy jako zcela nezávislé, nicméně je možné jejich dispoziční a provozní propojení, případně je možná i konverze na zcela univerzální komerční využití. Každá z budov má svůj nezávislý systém vertikálních komunikačních jader. Budovy jsou navrženy jako bezbariérové, a jsou přístupná prostřednictvím vstupního atria z úrovně chodníku. Přízemí budov je tvořeno aktivním parterem. Nacházejí se zde vstupní haly, obchodní jednotky, konferenční centrum, 2x vjezdy do podzemních garáží, úniky z požárních schodišť, prostory pro klienty, a další funkce profitující z polohy na rozhraní s ulicí. V nadzemních patrech se nacházejí administrativní prostory a další doplňkové funkce požadované zadáním. Ve střešních nástavbách jsou umístěny kanceláře a část penthousů je vyčleněna pro technologie chlazení. Administrativní prostory jsou univerzální a mají parametry, které umožňují různé variace uspořádání kanceláří, od buňkových, skrze flexi kanceláře až po otevřené kanceláře. Naznačené řešení předkládá a prověřuje řešení fitoutu dle požadavku a programu zadavatele, který požaduje především uzavřené kanceláře kombinované s flexi prostory.

Schodiště:

Únikové cesty, které tvoří požární úniková schodiště jsou rozmístěny v dostatečných dostupných vzdálenostech a jsou preferované v uzavřených jádrech uvnitř dispozic, tak aby nezabírali fasádu s denním osvětlením využitelnou pro pracovní činnost. Schodiště na přízemí ústí přímo na fasádu. Schodiště ze suterénu a do nadzemní části je provozně oddělené. Schodiště, které je umístěné ve vazbě na výtahy není únikové, a proto může být otevřené a slouží pro interní komunikaci v rámci kanceláře. Bude řešeno jako interiérové. V rámci atrii je tak vytvořeno i vizuální propojení mezi jednotlivými patry.

Výtahy:

Výtahy byli v rámci návrhu posouzeny výpočetním programem jsou dimenzované pro daný počet osob. Budova A 2+3 osobní výtahy, budova B 3x osobní výtahy, budova C 3+3 výtahy. Uvažované jsou široké výtahy s kabinou š=2100mm, hl=1400mm, s kapacitou 1275kg, v=1,6m/s. Počtům výtahů je přizpůsobena jejich organizace a umístění. Ze skupiny výtahů pouze část dojíždí do suterénních prostor do výtahového loby s kontrolovaným přístupem. Pro návštěvníky je vymezen samostatný výtah, který je veřejně přístupný a končí ve vstupní hale. Dále jsou v rámci projektu umístěny 2 nákladní výtahy pro vyvážení popelnic a zásobování.

Suterén:

V suterénu jsou uvažované parkovací prostory pro osobní automobily, uzamykatelné prostory pro parkování kol, sklady a technické místnosti. V suterénech jsou umístěné dvoupatrové místnosti pro VZT jednotky, vždy dvě strojovny pro každý objekt, dále retenční nádrže, 1x sprinklerová nádrž sdílená pro všechny tři objekty, místnosti kotelen, trafostanice, vstupní místnosti pro jednotlivé infrastrukturní připojení. První úroveň suterénu umožňuje vjezd zásobovacích vozidel, prostor uvažuje s podjezdnou výškou 2,7m. Spodní dva suterény pouze pro osobní automobily s podjezdnou výškou 2,1m. V rámci prvního suterénu je zvýšená konstrukční výška pro vedení ležatých rozvodů pod stropem 1NP.

Budova A:

Budova A se nachází v nejjižnější části pozemku a je klínovitého tvaru. Je předělena na dvě části transparentním atriem. V rámci atria se nachází vstupní recepce. Po obou stranách atria se nacházejí výtahová jádra s balkony orientovanými do atria. Samotný prostor atria je volný aby byla zachována maximální transparentnost a průhled z navazující ulice, pouze v Z části se nacházejí subtilní lávky propojující obě části budovy. S ohledem na šířku budovy a vazbu na suterén jsou v této schodiště orientovaná na fasádě objektu.

V budově A se nacházejí prostory GŘ. Budova využívá úzkou parcelu a je vhodná zejména pro pracoviště buňkového charakteru, kde jsou jednotlivé kanceláře organizované podél chodby. V jednotlivých patrech jsou rozmístěné převážně uzavřené kanceláře. Kanceláře vedení jsou v nejvyšším patře s terasou, s vyšší konstrukční výškou, s výhledem na hrad a Vyšehrad. Prostory jsou přístupné i samostatným VIP výtahem přímo z prostoru parkingu v suterénu objektu.

Budova B:

Budova B je typická vykonzolovaná část, která překrývá veřejný prostor. Vstupní atrium probíhá touto hmotou a v horních patrech je umožněn pohyb kolem celého atria. Budova B má panoramatické výtahy v zářezu směrem na Z. Jádrem společenského života v budově je vnitřní atrium. Atrium s centrálním schodištěm a výtahy umožňuje vizuální i skutečné propojení všech obyvatel budovy. Podél atria jsou organizované společenské a relaxační prostory, čajové kuchyňky, prostory pro neformální schůzky. V částech dál od atria se pak nacházejí jednotlivá pracoviště. V přízemí objektu je ve vazbě na hlavní atrium umístěno konferenční centrum (pro 200 osob). Dále oddělení s přepážkami pro styk se zákazníky.

Budova C:

Budova C je specifická integrovanou autobusovou rampou, která tvoří bariéru směrem na západ. Budova je s ohledem na rozměry navržena se dvěma samostatnými vstupy tak aby bylo zamezeno dlouhým trasám. Vstup do budovy je z exteriérového podloubí. Atria zabezpečují kromě komunikační funkce i prosvětlení hlubokých traktů budovy. Prodlužují tak fasádu s přirozeným osvětlením. Jádra, výtahy a úniková schodiště jsou organizovaná v tmavé vnitřní části dispozice podél tělesa rampy a jsou koordinované s jízdou v garážích. V přízemí se nacházejí vstupní haly, prostory pro rampu autobusu, vjezdová rampa do podzemního parkingu, a obchodní jednotky. Na 1NP se nachází na úrovni platformy kantýna, školka se dvěma třídami, fitness pro zaměstnance a coworkingový prostor. Tyto funkce jsou v přímé vazbě na vstupní atrium. V dalších patrech se nacházejí kancelářské prostory.

Hygienická zařízení

Hygienická jádra, toalety, jsou navržena převážně jako hygienické kabiny univerzální pro muže a ženy. To umožňuje obsloužit variabilní poměr mezi muži a ženami a zaručuje vysoký komfort. Hygienická jádra jsou umístěvaná v prostorách bez denního osvětlení.

Parkování kol

Je umístěno v 1.PP budovy v samostatných uzamykatelných prostorách. V rámci koláren je navržen manuálně zdvižný dvojúrovňový stojan na kola. Přístup do suterénu pro cyklisty je navržen pomocí prostorného nákladního výtahu, který bude rovněž využit pro možnost zásobování.

Odpadové hospodářství:

Budova je vybavena sklady na tříděný a komunální odpad, které jsou umístěné v suterénu budovy na úrovni 1.PP v blízkosti rampy. Ve vazbě na sklady odpadků jsou navrženy kapacitní nákladní výtahy, které se vyváží na úroveň terénu. Nákladní výtahy jsou navrženy i pro zajištění cyklistů do suterénu.

C) KONCEPCE NÁVRHU TECHNOLOGICKÉHO A TECHNICKÉHO VYBAVENÍ

Vzduchotechnika, chlazení, vytápění

Pro vytvoření vhodného vnitřního prostředí bude v budově systém zajišťující přívod čerstvého vzduchu a zjišťující příjemnou teplotu ve vnitřních prostorech. K přívodu čerstvého vzduchu bude sloužit systém vzduchotechniky. Ten se bude skládat ze vzduchotechnických jednotek, umístěných v suterénu budovy, rozvodů vzduchu a koncových prvků pro distribuci vzduchu ve vnitřních prostorech. Nasávaný čerstvý venkovní vzduch bude upravován (filtrován, ohříván nebo ochlazován, případně vlhčen) ve vzduchotechnických jednotkách. Pro co největší úsporu energie ve větracím systému bude použita rekuperace tepla z odpadního vzduchu. Upravený čerstvý vzduch ze vzduchotechnických jednotek bude rozváděn potrubím do vnitřních prostor, kde bude distribuován především indukčními jednotkami, případně pomocí vzduchotechnických vyústek. Indukční jednotky slouží k distribuci čerstvého vzduchu a zároveň díky indukčnímu efektu přisávají z prostoru sekundární vzduch, který dále chladí a tím pomáhají zajišťovat vhodné vnitřní prostředí. Odpadní vzduch bude odsáván z vnitřních prostor a ze sanitárních uzlů. Kromě hlavních vzduchotechnických systémů pro prostory s trvalým pobytem osob budou v objektu další vzduchotechnické systémy pro větrání technických místností, garáží, sklepů skladů atd. Pro sdílení tepla při vytápění budou sloužit otopná tělesa nebo podlahové konvektory instalované u prosklených částí fasády.

Zdrojem chladu a tepla pro základní zatížení budou tepelná čerpadla země-voda. Tepelná čerpadla odebírají teplo z okolního prostředí, v tomto případě ze země prostřednictvím vrtů nebo plošných registrů pod základy plánovaných budov. Díky tomu, že část energie pro vytápění a chlazení pochází z okolního prostředí, je možné šetřit jiné zdroje energie např. plyn nebo elektrickou energii. Zdrojem tepla budou kondenzační plynové kotle. Zdrojem chladu budou vodou chlazené kompresorové zdroje chladu spolu s adiabatickými chladiči. Kotelny a strojovny chlazení budou umístěné v suterénu budov. Suché chladiče budou umístěné na střeších objektů v akusticky odcloněných dvorech.

Zdravotně technické instalace

Pro co nejšetrnější hospodaření s pitnou i dešťovou vodou budou v objektu instalovány technologie šetřící vodou. Jedná se například o využívání zachycené dešťové vody ze střech a zpevněných ploch na zálivku a splachování toalet. Dále o úsporné vodovodní baterie a splachovací systémy. V objektu je možné dále uvažovat s rekuperací tepla z odpadní vody.

D) PŘEDPOKLÁDANÁ ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Cílem návrhu je dosažení klasifikace A v rámci průkazu energetické náročnosti budov. Vzhledem k zcela optimální geometrii některých navrhovaných objektů dané tvarem pozemků, na které jsou navrhované domy umístěné (kdy zejména objekt A je dlouhý a štíhlý a nemá příznivý poměr A/V), bude dosažení tohoto cíle náročné.

Pro minimalizaci potřeby energie na vytápění a chlazení budou navržena stavebně konstrukční řešení. Jedná se například o fasádu, jejíž tvarování snižuje solární tepelné zisky a umožňuje instalaci pohyblivého vnějšího stínění pro co největší snížení solárních tepelných zisků a tím i potřeby chladu. Atria v budově budou umožňovat přirozené svislé provětrávání a odvod tepla z objektů a jejich noční předchlazení. Prosklené střechy atrii jsou navrženy se stíněním pomocí integrovaných fotovoltaických prvků. Stropy budovy jsou uvažované bez podhledů, hmota železobetonových stropů umožní akumulaci tepla a chladu a tím stabilní chování budovy z hlediska tepelného komfortu uživatelů. Konstrukce na tepelně izolační obálce budovy budou navrženy na referenční hodnoty součinitelů prostupu tepla dle platné legislativy nebo lepší. Budou navrženy systémy technických zařízení budov, které jsou schopné využívat energii vnějšího prostředí pro vytápění a chlazení a tím šetřit neobnovitelné zdroje energie a elektrickou energii. Jedná se o tepelná čerpadla pro vytápění a chlazení. Systémy sdílení tepla a chladu v budově budou pracovat s co nejnižšími teplotními spády, pro co nejnižší tepelné ztráty na rozvodech a co nejvyšší účinnost zdrojů tepla a chladu. Otopná a

chladicí tělesa, rozvody a zdroje tepla a chladu budou řízené kvalitním systémem měření a regulace pro co nejlepší využití tepelných zisků v zimě a přirozeného chlazení v létě. V objektu bude efektivní a účinný systém osvětlení, který bude schopen reagovat na vnější osvětlení a požadavky uživatelů a bude schopen udržovat stálou požadovanou komfortní hladinu osvětlení v interiéru a tím vytvářet příjemné prostředí pro uživatele i šetřit elektrickou energii. Hluboké trakty budovy jsou osvětleny jednotlivými atrií, které významně zvětšují plochu s přirozeným osvětlením. Pro splnění požadavků na spotřebu primární neobnovitelné energie bude vhodné na objektu instalovat nějaký typ obnovitelného zdroje energie. Navržený je fotovoltaický systém na výrobu elektrické energie integrovaný do skel střech atrií. Vyrobená elektrická energie může být spotřebována například ve zdroji chladu, nebo pro přípravu teplé vody. Pro umístění fotovoltaických článků je možná využít i šikmé fasádní lamely, jejich efektivita je ale poloviční s ohledem na V-Z orientaci fasád.