

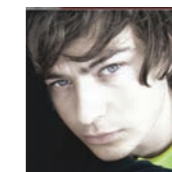
DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK

2017 – 2018 ZS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA

BC. JAKUB BRÁDLER



.....
PODPIS:

E-MAIL

bradlerjakub@gmail.com

UNIVERZITA

ČVUT V PRAZE

FAKULTA

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

PROF. ING. ARCH. MICHAL

HLAVÁČEK

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

POLYFUNKČNÍ CENTRUM

MLADÁ BOLESLAV

MULTIFUNCTION CENTRE

MLADÁ BOLESLAV

POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV

MULTIFUNCTION CENTRE MLADÁ BOLESLAV

PODĚKOVÁNÍ

prof. Ing. Arch. Michalu Hlaváčkovi za vedení mé diplomové práce, za věcné připomínky k projektu, především pak díky za trpělivost a podporu.

dále pak prof. Ing. Janu Tywoniakovi, Csc., Ing. Ivě Broukalové, Ph.D. a Ing. Danielovi Adamovskému, Ph.D. Za odborné konzultace.

ANOTACE

Cílem práce je navrhnout administrativní budovu pro potřeby Škody auto a.s. v oblasti nově vznikajícího moderního města v Mladé Boleslavi po vzoru Autostadtu ve Wolfsburgu. Navrhnout takovou budovu s dodržení měřítka a formy a navázat tím na předdiplomní projekt, kde se řešil celkový urbanistický koncept a problémy dané lokality. Návrh a funkce musí odpovídat současné architektuře. Snahou bylo aby administrativa byla v jednoduchém spojení s městem tak i automobilkou. Násobením jedné hmoty na celkem tři stejné budovy mělo za cíl vnést do této oblasti rytmus a na první pohled jasný účel budovy. Především pak vytvořit prostor pro požadovaný počet administrativních pracovníků Škoda a.s..

Rozsah diplomové práce byl stanoven v rozmezí architektonické studie nově navržené multifunkční budovy a okolního parteru. Dále projekt zahrnuje stavebně konstrukční část s půdorysem části typického podlaží a řezem daného podlaží v podrobnosti dokumentace pro stavební povolení, detaily a řešení fasády. Práce je doplněna o koncepci technického zařízení budovy a předběžný statický výpočet a návrh jednotlivých konstrukčních prvků.

ÚVOD		STAVEBNÍ ČÁST	B
ANOTACE	1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
OBSAH	2	ZÁKLADNÍ SCHÉMA	2
ZADÁNÍ	3	SKLADBY	3
PŘEDDIPLOMOVÝ PROJEKT		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK	4
ŠIRŠÍ VZTAHY	4	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK	5
IDEA	5	DETAILY	6
STÁV. DOPRAVNÍ SITUACE	6	DETAIL LOP	7
PROBLÉMOVÝ VÝKRES	7	DSP ŘEZ A PŮDORYS	8
NÁVRH ŘEŠENÍ	8		
HLAVNÍ UZLY	9	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	
URBANISMUS	10		
ŘEŠENÉ ÚZEMÍ	11	TECH. ZPRÁVA	9
NADHLED	12		
MODEL	13		
		STATICKÁ ČÁST	C
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST		TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
AUTORSKÁ ZPRÁVA	14	VÝPOČET	2
KONCEPT	15	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA	3
SITUACE	16		
1.PP-západ	17	TZB ČÁST	D
1.NP-západ	18	TECH.ZPRÁVA	1
1.NP-východ	19	SCHÉMA VYTÁPĚNÍ	2
1.NP	20	KONCOVÝ PRVEK	3
2.NP_celek	21	VYTÁPĚNÍ, CHLAZENÍ	4
2.NP	22	SCHÉMA VZT	5
3NP	23		
M.OŽNOSTI USPOŘÁDÁNÍ	24	PŘÍLOHY	
TYP. PODLAŽÍ	25		
8.NP	26		
9.NP	27		
ŘEZ A_A 1_400	28		
ŘEZ A-A	29		
ŘEZ B-B	30		
POHLED JIH	31		
POHLED VÝCHOD	32		
MATERIÁLY	33		
VIZUALIZACE-NADHLED	34		
VIZUALIZACE	35		
VIZUALIZACE-PRŮHLED	36		



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE


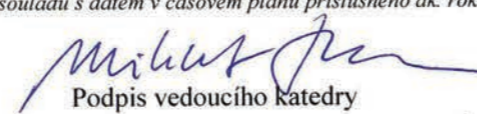
I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: BRÁDLER Jméno: JAKUB Osobní číslo: 354733
Zadávací katedra: K129 KATEDRA ARCHITEKTURY
Studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ
Studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI


Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
Název diplomové práce anglicky: MULTIFUNCTION CENTRE MLADÁ BOLESLAV
Pokyny pro vypracování:

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: PROF. ING. ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
Datum zadání diplomové práce: 5.10.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku
 Podpis vedoucího práce
 Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

5.10.2017 Datum převzetí zadání
 Podpis studenta(ky)



STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

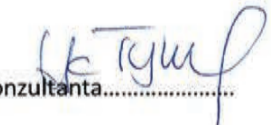
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

1. Část: **ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ** objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: TYKONÁK
Datum:


podpis konzultanta.....

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- koncept interiéru vstupních prostor
- řešení parteru (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

2. Část: **STATICKÁ** objem v DP: 10%

Konzultant: PROUKALOVÁ katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu veškeré konstrukce
- řešení + schéma podlaží konstrukce

Datum:


podpis konzultanta.....

3. Část: **TZB** objem v DP: 10%

Konzultant: ADAMOVSKEJ katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení syntéza TZB
-

Datum:


podpis konzultanta.....

Jméno a příjmení diplomanta: Bc. Jakub Brádlér

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 5.10.2017





Mladá Boleslav



Pohled na zámek

Zdroj: kralovske-mesto-mlada-boleslav.cz



Pohled na výrobní areál ŠKODA

Zdroj: HAVEX.COM



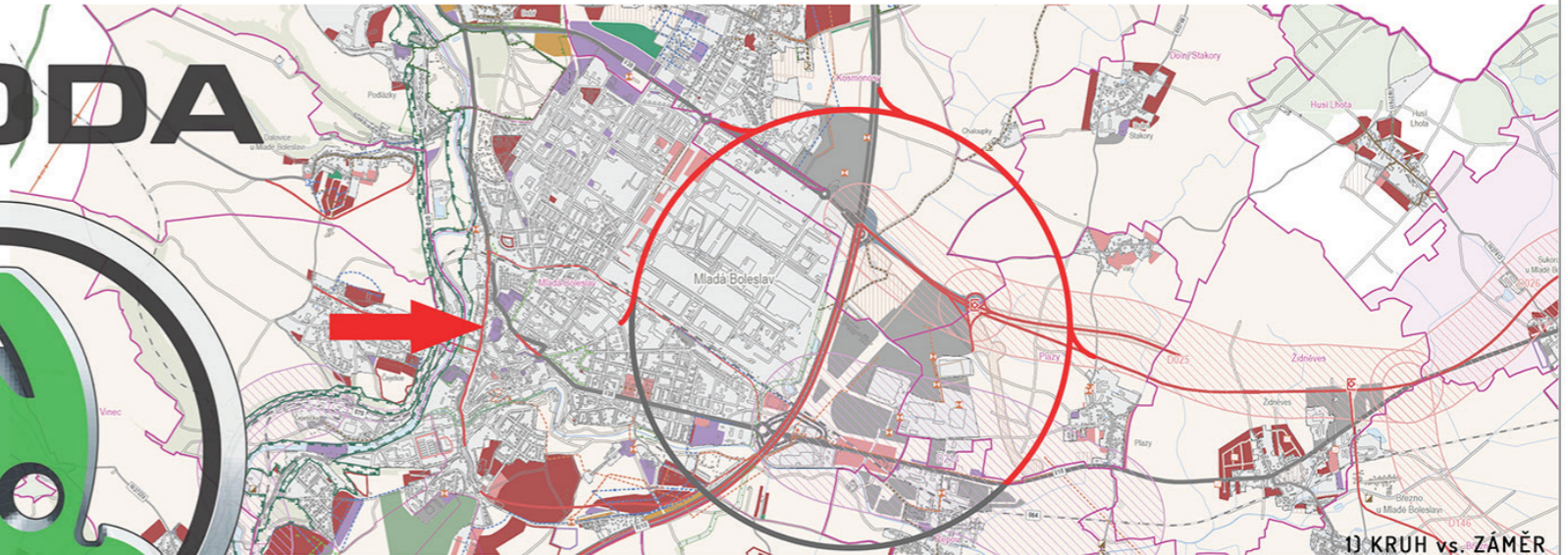
Pohled na výrobní areál ŠKODA

Zdroj: HYBRID.CZ

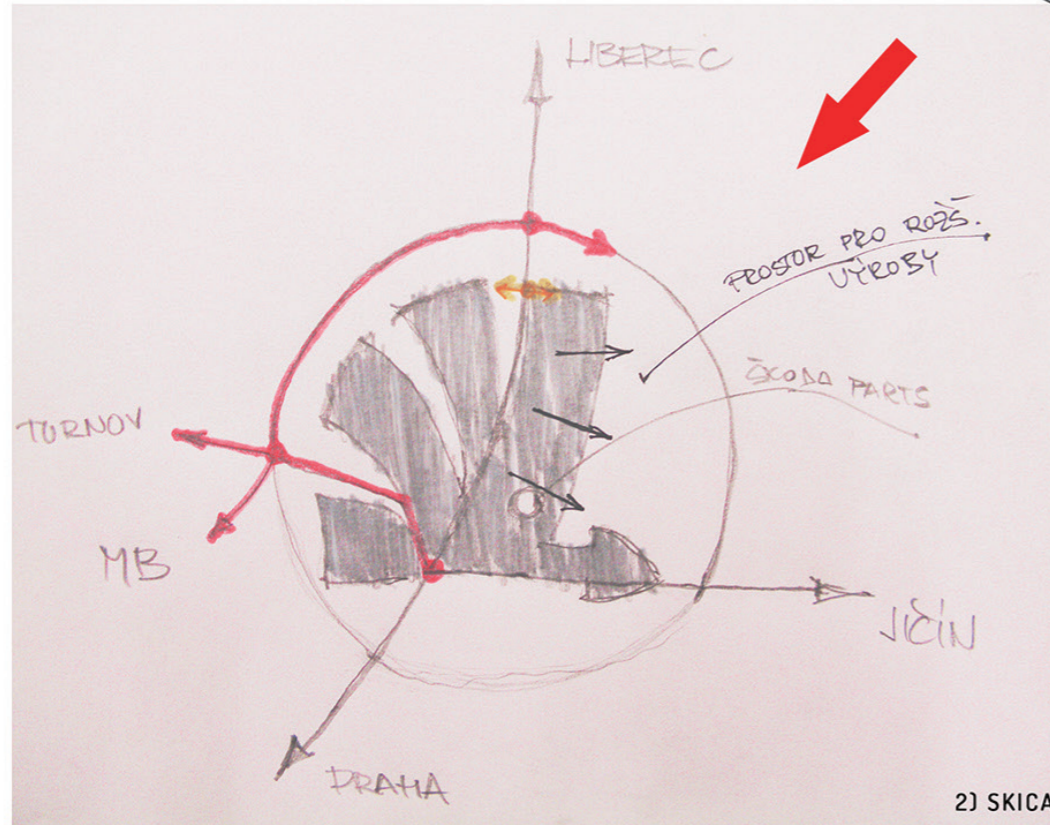
LOGO - KRUH - OKRUH - JEDNOTA - DOKONALOST

LOGO AUTOMOBILKY TVOŘÍ URČITÝ OBSAH OBKLOPENÝ KRUHEM. KRUH CHÁPEME JAKO SYMBOL JEDNOTY, ŽIVOTA, VĚČNOSTI ČI DOKONALOSTI. KRUH JE DOKONALÝ GEOMETRICKÝ TVAR, KTERÝ MŮŽEME DEFINOVAT JAKO ROZŠÍŘOVÁNÍ ABSOLUTNÍHO BODU DO VŠECH STRAN DO URČITÉ VZDÁLENOSTI (= VÝVOJ AUTOMOBILKY A S NÍM SPOJENÉ ROZŠÍŘOVÁNÍ VÝROBY). KRUHY SE STAVÍ JAKO IDEÁLNÍ OBCHVATY ČI LÉPE OKRUHY VELKÝCH MĚST. V NAŠEM PŘÍPADĚ JEHO ČÁST TVOŘÍ VNĚJŠÍ HRANICI AUTOMOBILKY A VYMEZUJE ROZSÁHLÉ PLOCHY PRO MOŽNOST ROZŠÍŘENÍ VÝROBY NA VÝCHOD OD DÁLNICE. ZÁROVEŇ DÁVÁ VZNIKNOUT SEVEROVÝCHODNÍMU OBCHVATU MLADÉ BOLESLAVI A VÝRAZNĚMU ZLEPŠENÍ PROPOJENÍ TRASY OD JIČINA DÁLE NA LIBEREC ČI ČESKOU LÍPU (TENTO PROJEKT V JINÉ TRASE JE PLANOVÁNÝ, VIZ. VÝKRES ZÁMĚRŮ). TO, ŽE S VELKOU PŘEDSTAVIVOSTÍ MŮŽEME DÍKY DANÝM SMĚRŮM A TVARŮM KOMUNIKACÍ A ROZMÍSTĚNÍM BUDOV NAJÍT V BUDOUCÍM PLÁNU „OKRÍDLENÝ ŠÍP“, MŮŽEME BRÁT JAKO PŘIDANOU HODNOTU CELÉHO PLÁNU. TŘEBA TO NAJDE NĚJAKÉ HLUBŠÍ UPLATNĚNÍ PRÁVĚ V TŘETÍM TISÍCILETÍ, KDY SE MĚŘITKA VŠEMI SMĚRY RAPIDNĚ MĚNÍ. NEBO TO MŮŽEME BRÁT JAKO VTIPNOU VÝZVU PRO ODDĚLENÍ REKLAMY.

ŠKODA



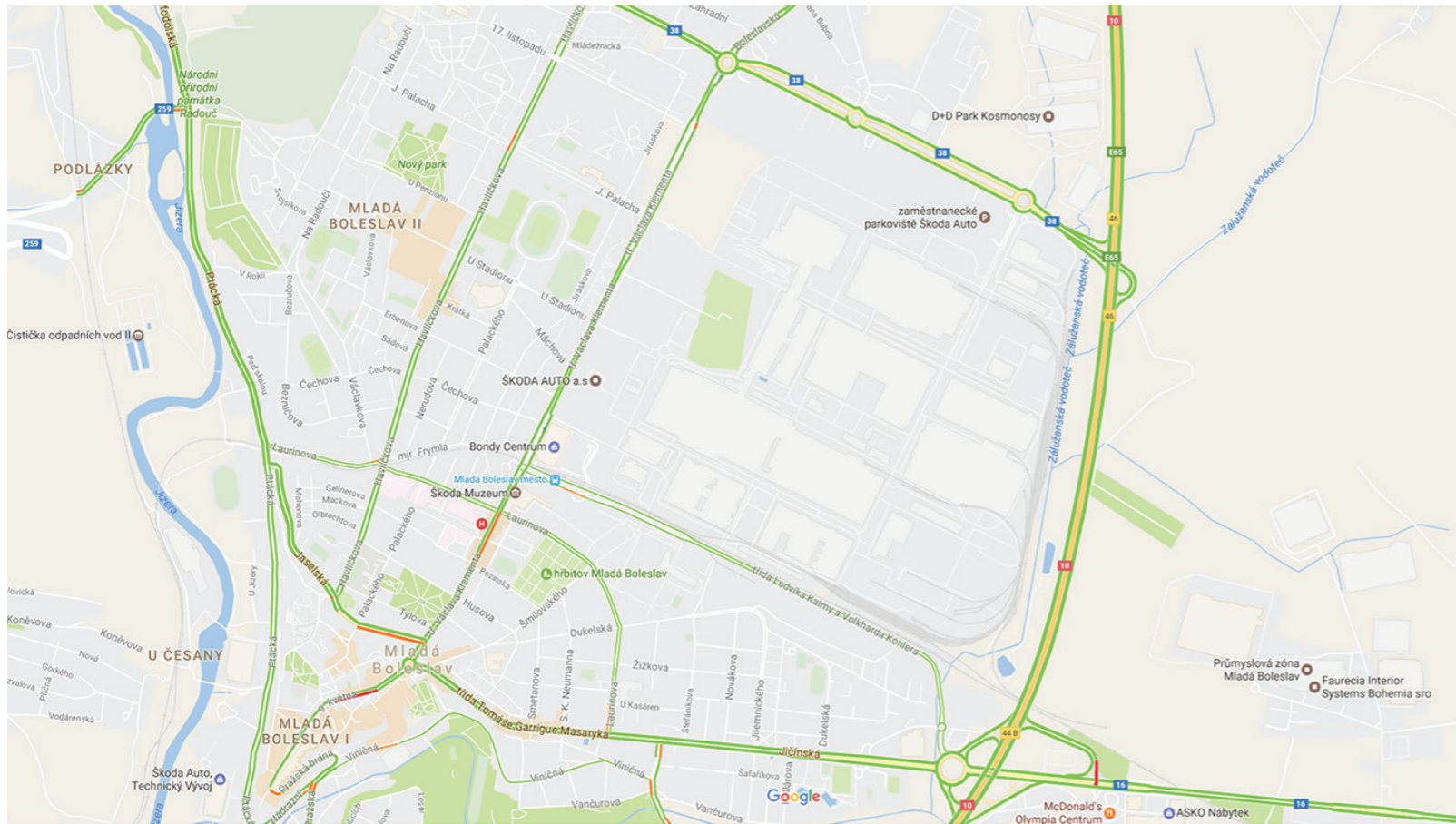
1) KRUH vs. ZÁMĚR



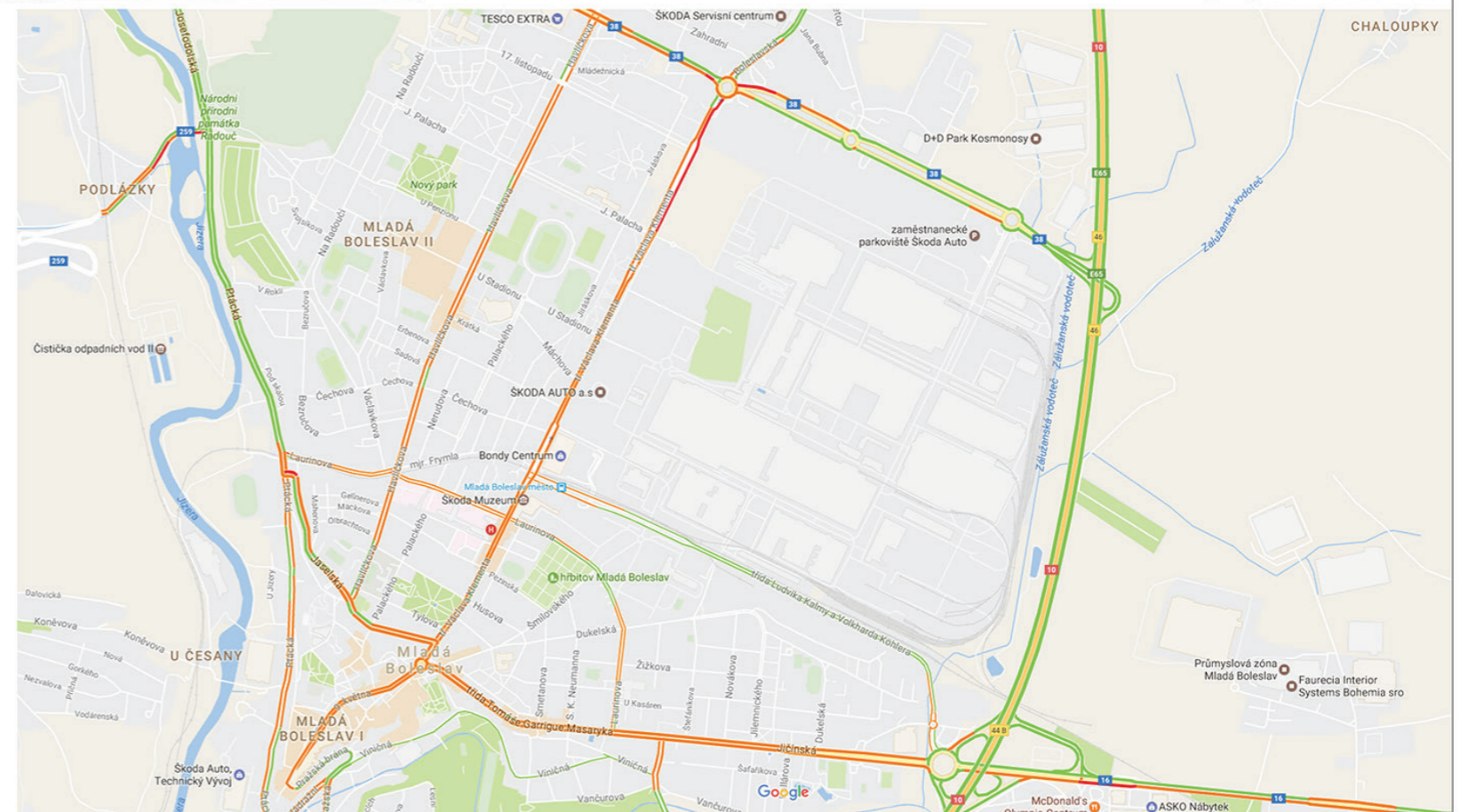
2) SKICA



3) „OKRÍDLENÝ ŠÍP“ - OKO ŠKODA PARTS



KLID NEDĚLE 8:45



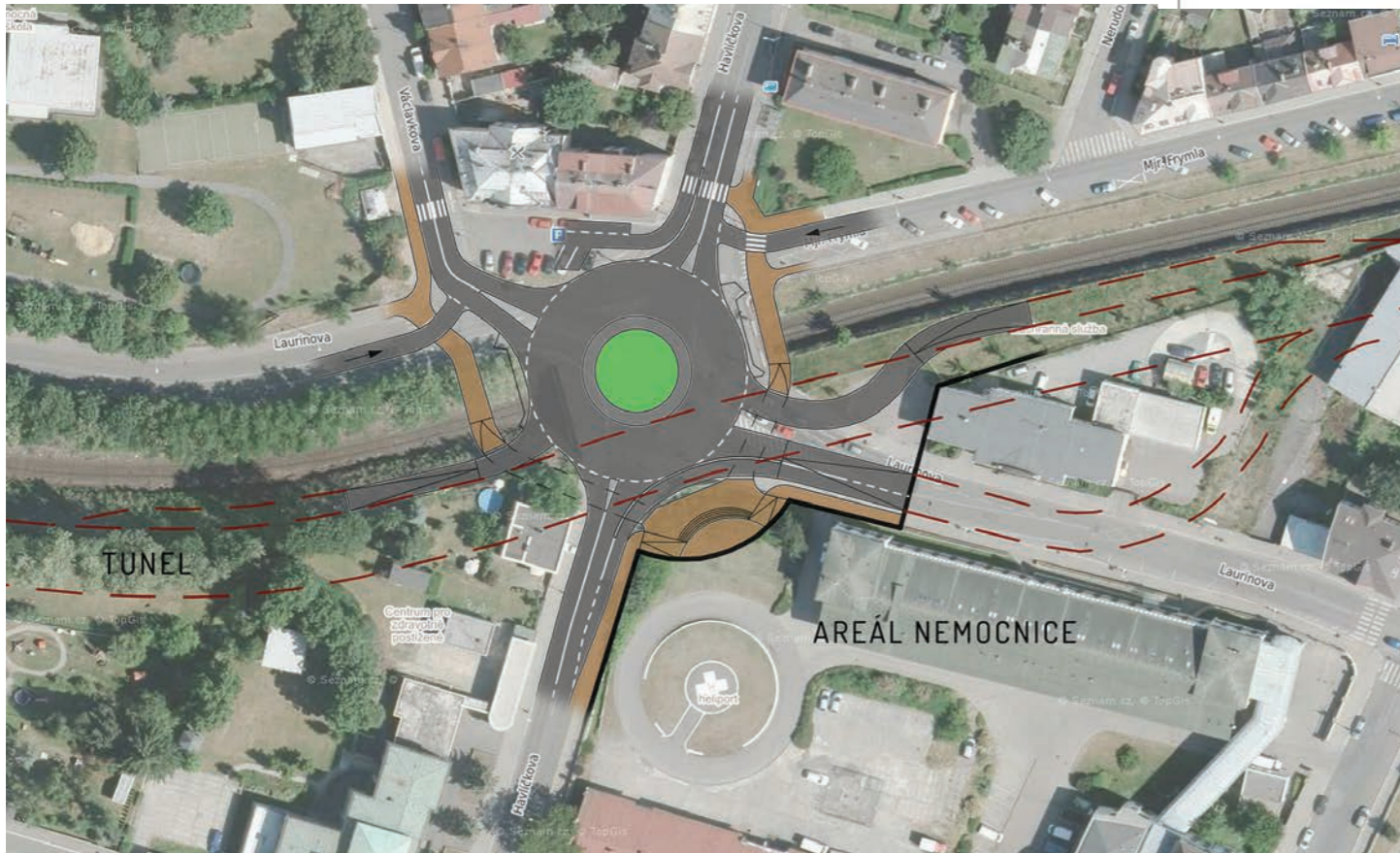
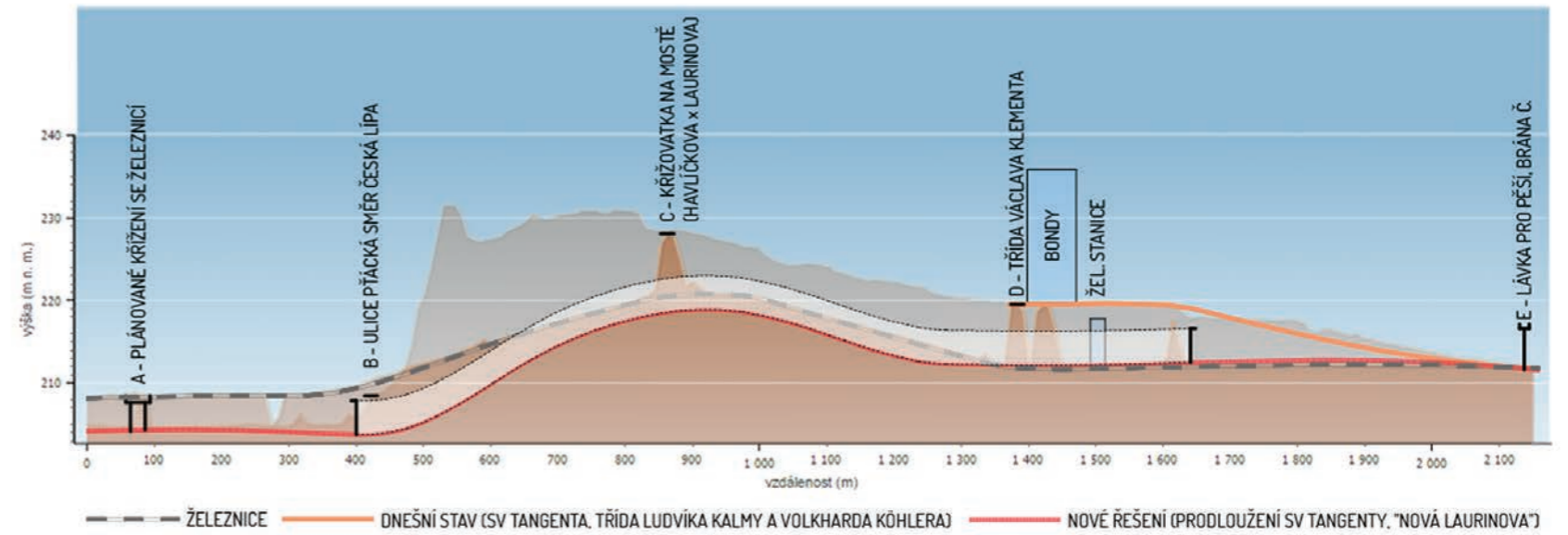
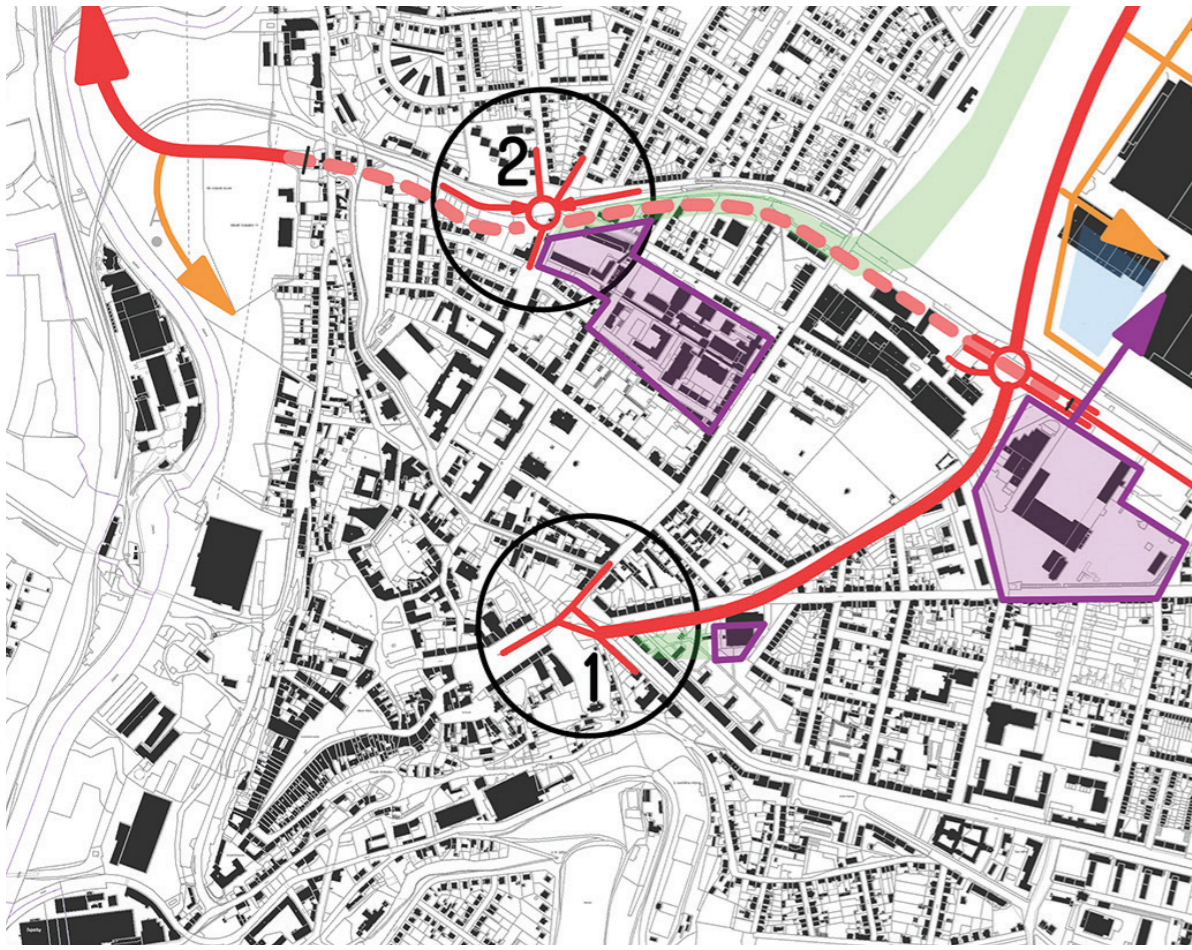
ŠPIČKA PÁTEK 14:30



DÍKY ROZBORŮM ÚZEMÍ JSME V PROJEKTU NEJVÍCE KLADLI DŮRAZ NA VYŘEŠENÍ DOPRAVNÍ SITUACE, JELIKOŽ JE V ÚZEMÍ KRITICKÁ A TO Z NĚKOLIKA NA SOBĚ ZÁVISLÝCH PŘÍČIN. ZÁKLADNÍM KAMENEM NAŠEHO KONCEPTU JE VYTVOŘENÍ TUNELU JAKO POKRÁČOVÁNÍ SEVEROVÝCHODNÍ TANGENTY ALIAS VYTVOŘENÉ "NOVÉ LAURINOVY" S NÁVAZNOSTÍ NA NOVĚ NAVRŽENOU VÝPADOVKU KOLEM ČOV NA ČESKOU LÍPU A PŘEDEVŠÍM NA DALŠÍ PRACOVISŠTĚ ŠKODOVKY V LOKALITĚ U ČESANY. NEMÉNĚ PODSTATNOU SOUČÁSTÍ PROJEKTU JE VYTVOŘENÍ NOVÉ KOMUNIKACE KOLMĚ NA TUTO TANGENTU S FUNKCÍ ODLEHČENÍ DNES TAK PŘETÍŽENÉ TRÍDE VÁCLAVA KLEMENTA A ULICE HAVLÍČKOVĚ. SPOLEČNĚ S TÍMTO VZNIKNOU NOVĚ NADIMENZOVANÉ KŘIŽOVATKY VÝŠE: 1) KŘIŽOVATKA S NAPOJENÍM NA STARÉ MĚSTO; 2) KŘIŽOVATKA ZA DNEŠNÍ NEMOCNICÍ, PŮVODNÍ LAURINOVA SE STANE ULICÍ SLEPOU SLOUŽÍCÍ PŘEDEVŠÍM PRO POTŘEBY NEMOCNICE.

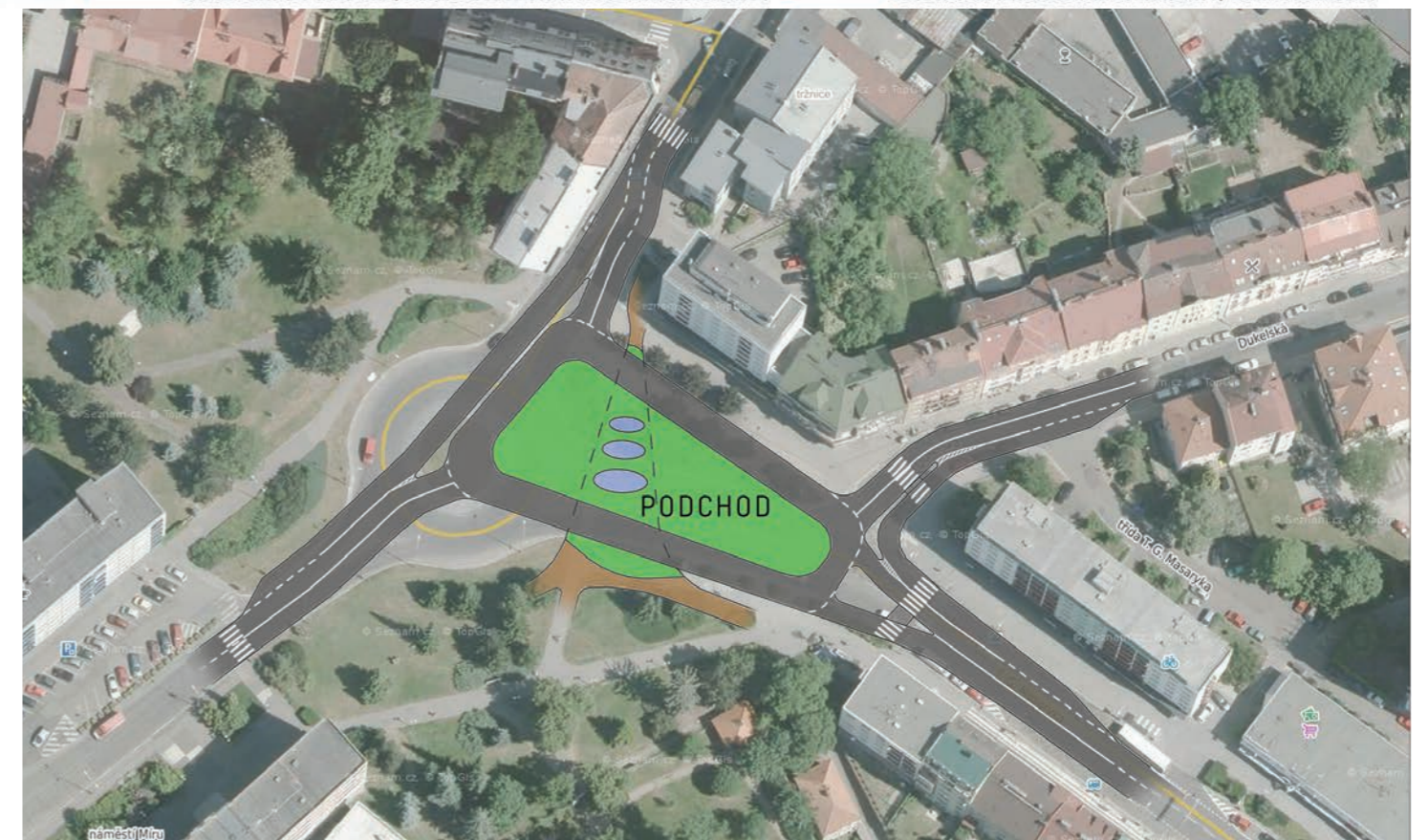


MOŽNÉ ROZŠÍŘENÍ VÝROBY
 NAVRŽENÉ PARKY, NÁMĚSTÍ



KŘÍŽOVATKA Č.2

0 20 50m



KŘÍŽOVATKA Č.1

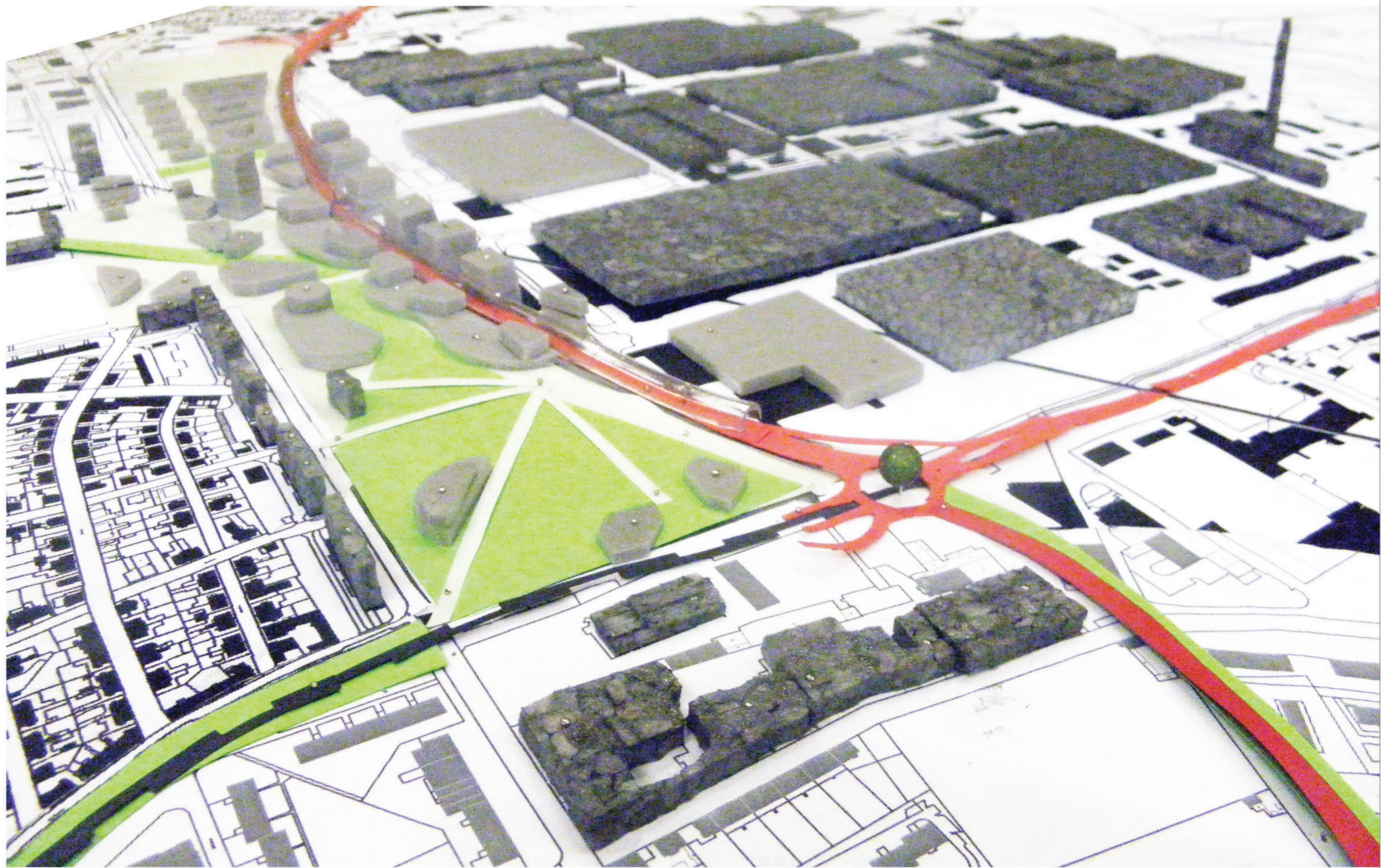
0 20 50m



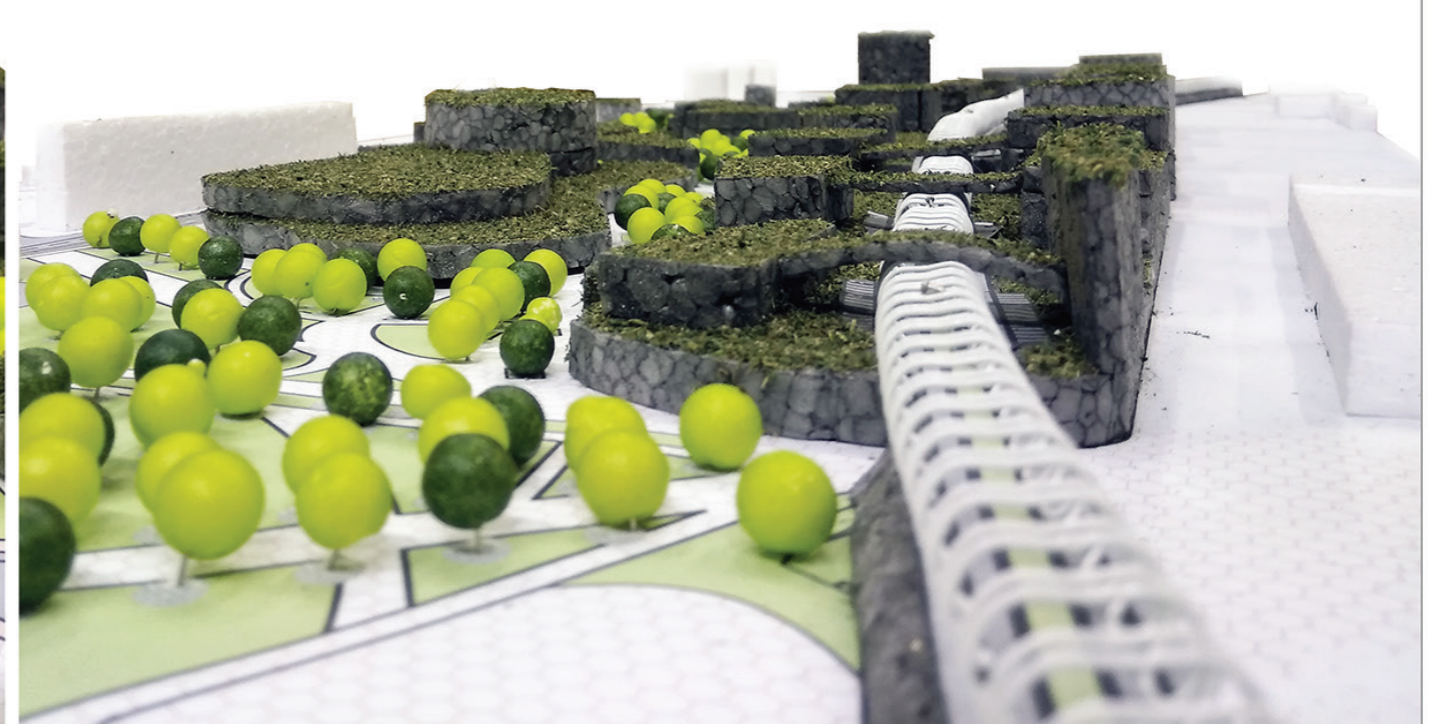
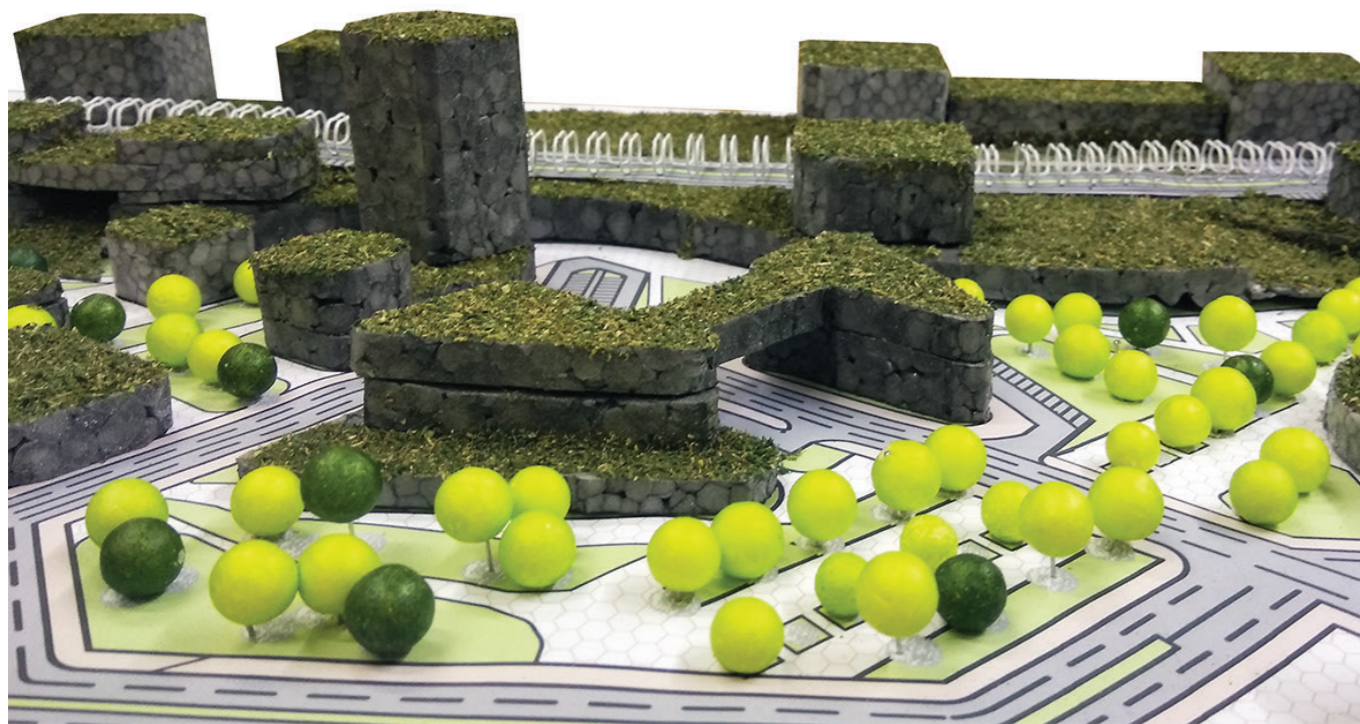
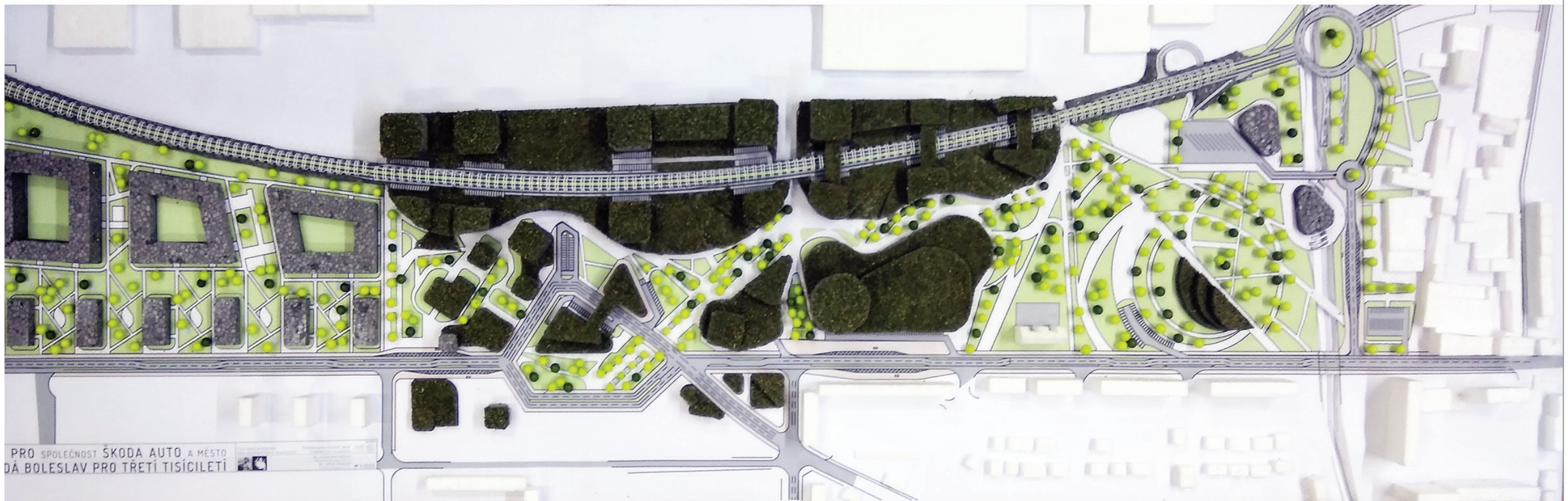
VIZE PRO SPOLUPRÁCI SKODA AUTO A MĚSTO
MLADÁ BOLESLAV PRO TŘETÍ TISÍCILETÍ

DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
JAKUB BRÁDLER

URBANISMUS 10
PŘEDDIPLOMOVÝ PROJEKT







AUTORSKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název projektu:	Polyfunkční dům Mladá Boleslav
Název stavby:	Multifunction centre Mladá Boleslav
Místo stavby:	Obec: Mladá Boleslav
Kraj:	Středočeský
Účel stavby:	administrativní objekt s doplňkovými funkcemi
Užitná podlahová plocha admin:	22 447 m ²
Obestavěný prostor:	120 840m ³

Předmětem předdiplomního projektu bylo řešení neutěšené návaznosti mezi automobilkou Škoda a městem Mladá Boleslav. V mém případě jsem se zaměřil především na rozbor dopravní situace, která má vliv na toto území a zásadně ho ovlivňuje. Za cíl mé práce jsem si stanovil vymyslet takové řešení, které by dopravě v lokalitě ulehčilo se zachováním dnešních návazností na automobilku. Při mé práci jsem zjistil, že doprava se musí řešit v rámci celého města. Navrženým řešením je tunel, který odkloní špatnou návaznost ve směru na Českou Lípu a následně vytvoření komunikace kopírující třídu Václava Klementa, která však na sebe převezme funkci dopravního spojení zaměstnanců s automobilkou. Tato komunikace tvoří hranici mezi fabrikou a městem. Její trasa je vedena o úroveň výš, z které jsou navrženy rampy po kterých se sjíždí k vrátnicím a do podzemních garáží pro zaměstnance.

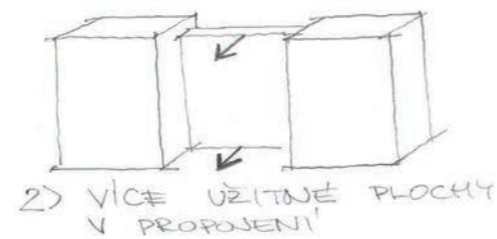
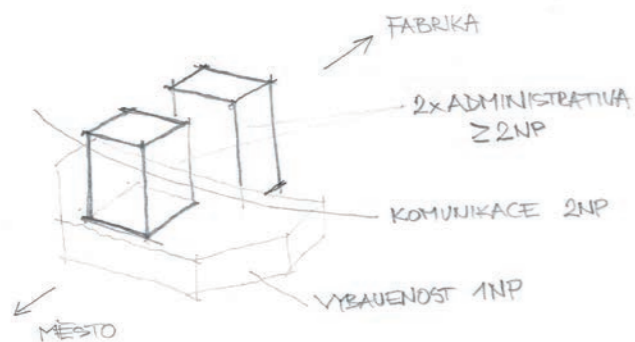
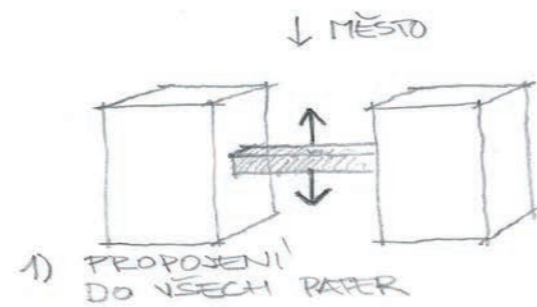
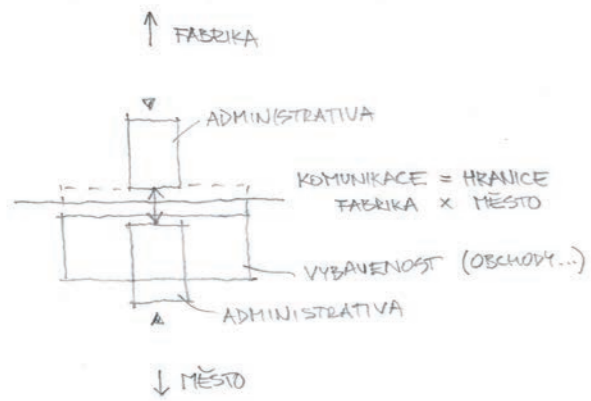
Zároveň s tímto problémem automobilka trpí nedostatkem kancelářských prostor pro administrativní pracovníky. Různá odvětví administrativy sídlí na různých místech po celém městě, vně i uvnitř fabriky a často potřebná spolupráce je komplikovaná.

Předmětem diplomového projektu je tedy řešení prostoru na rozmezí fabriky a nově navržené části města. Budova svou funkcí představuje multifunkční objekt. V úrovni terénu se nacházejí obchodní prostory a hlavní vstupy do administrativy. Ve vyšších podlažích se jedná pak čistě o administrativní budovu s provozem kantýny pro zaměstnance a celé jedno patro slouží pro účelů kongresů.

Objekt se dělí na dvě téměř identické části souměrné podle příčné osy – dva samostatné celky s vlastními vertikálními komunikačními jádry. Tyto části mohou fungovat však i propojením na úrovni podlažích – podle přání automobilky. Do jedné vstupujeme z města a druhý vstup se nachází v areálu automobilky. Základem konceptu je pak překlenutí komunikace a pomyslené hranice automobilky celou hmotou domu jako pomyslné spojení mostu mezi životem ve městě a životem ve fabrice. Toto propojení je tvořeno krčkem, který od nejvyššího podlaží kaskádovitě ustupuje až nacepkovou šířku domu. V těchto vzniklých prostorách se nachází různé velké zasedací místnosti až po velký kongresový sál. Právě tyto prostory mají funkci místa setkávání. Na odstupňovaných terasách se nachází vegetace, která dotváří mikroklima a optickou pohodu. Hmotu domu nenarušuje okolní zástavbu a výškově i hmotově graduje.

Objekt je řešen jako železobetonový skelet v kombinaci se ztužujícími jádry. Obvodový plášť je navržen systémem lehkého obvodového pláště. Novostavba je podsklepená v části západní třemi patry podzemních garáží. Zastřešení plynule přechází z fasády domu a tvoří ho šikmo ukotvené panely LOP, které vytváří plynulou křivku a dávají jasný obrys celému domu.

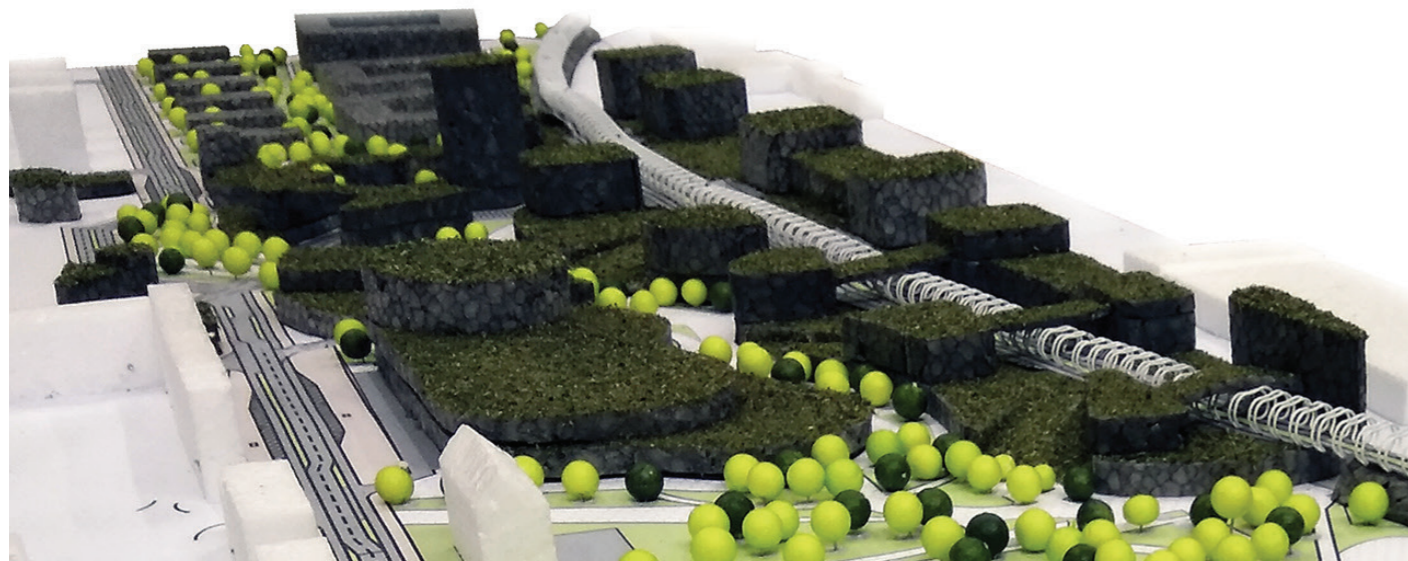
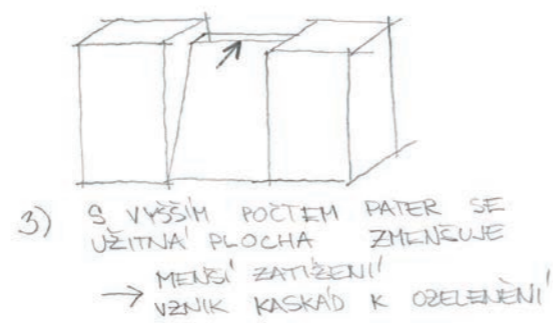
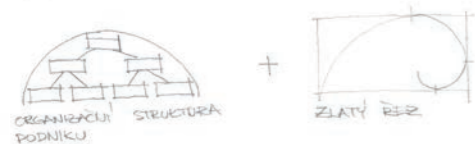
ního vzdělávání a prostor s mediální podlahou, která reaguje na pohyb. Po večerech zde budou organizovány neformální taneční seance s výhledem na historické budovy s romantickou atmosférou. Druhý prostor vznikne před kostelem sv. Mikuláše - obdélníkové náměstí, ze kterého je možný kolmý pohled na kostel (tak byl původně architektem zamýšlen). Náměstí je doplněno o kašnu a příjemné posezení.

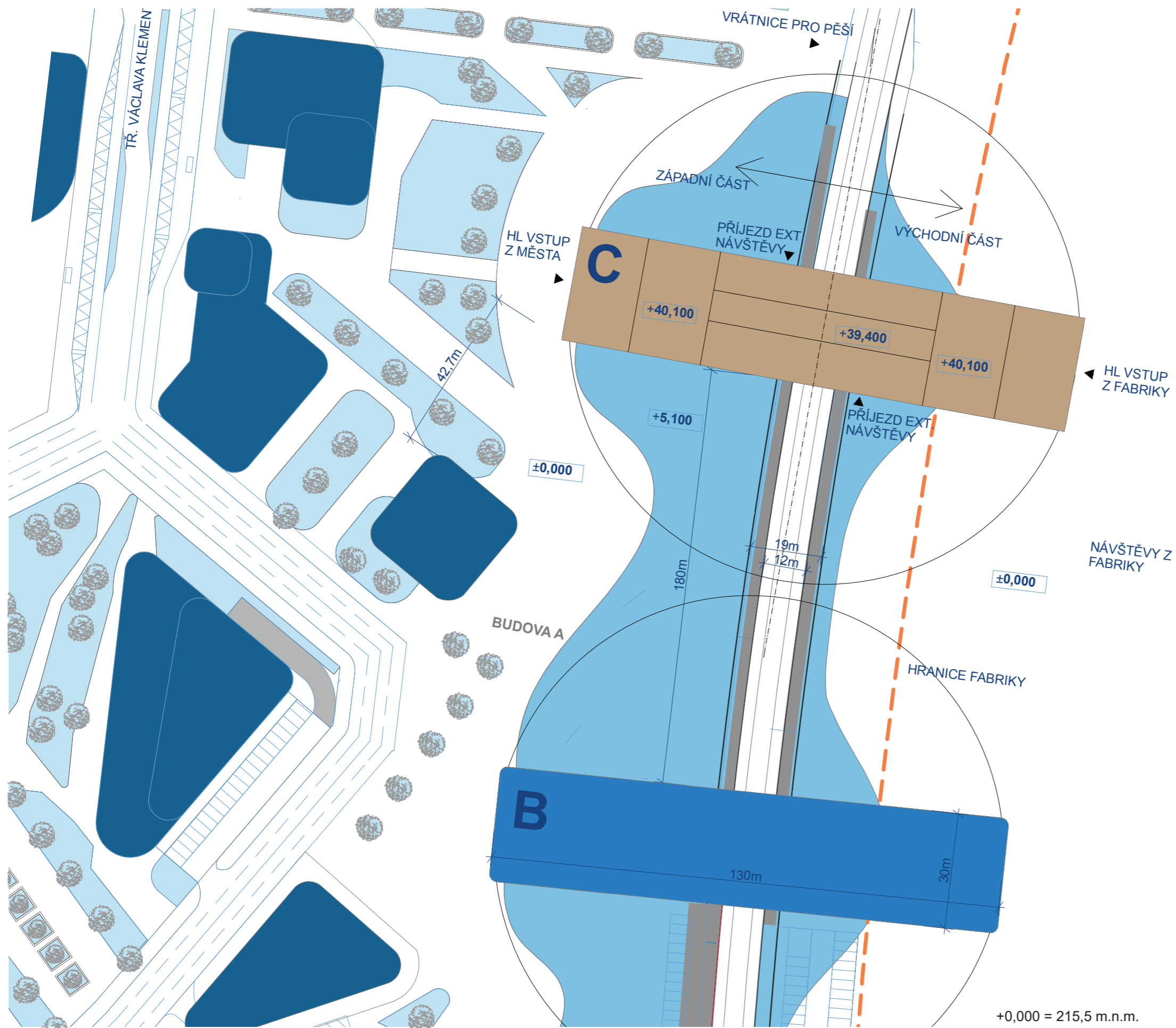


TVAR JĚJÍ FASÁDY



INSPIRACE





+0,000 = 215,5 m.n.m.

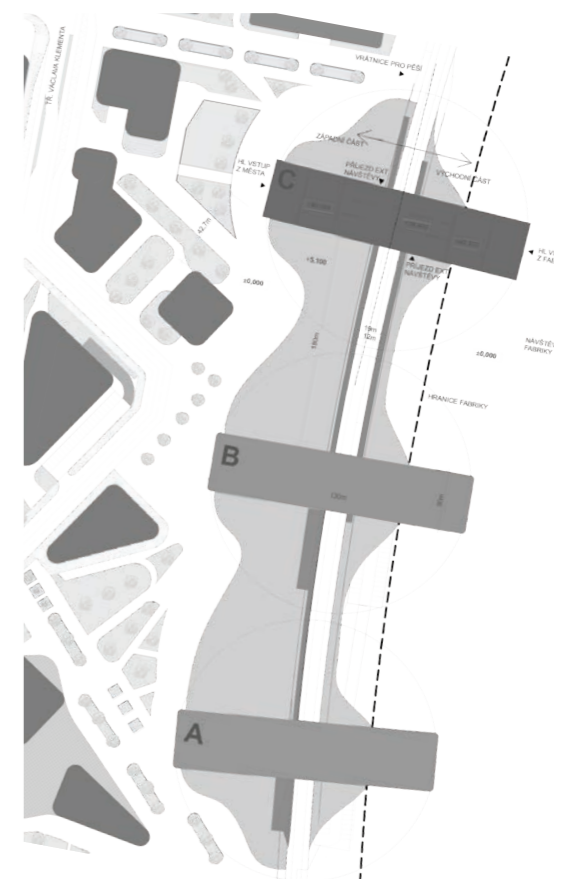
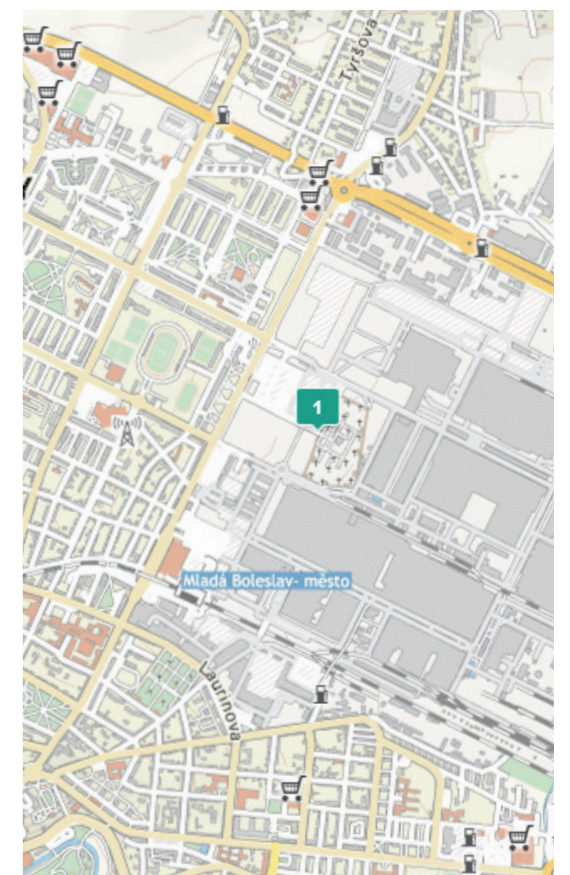


SCHÉMA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ



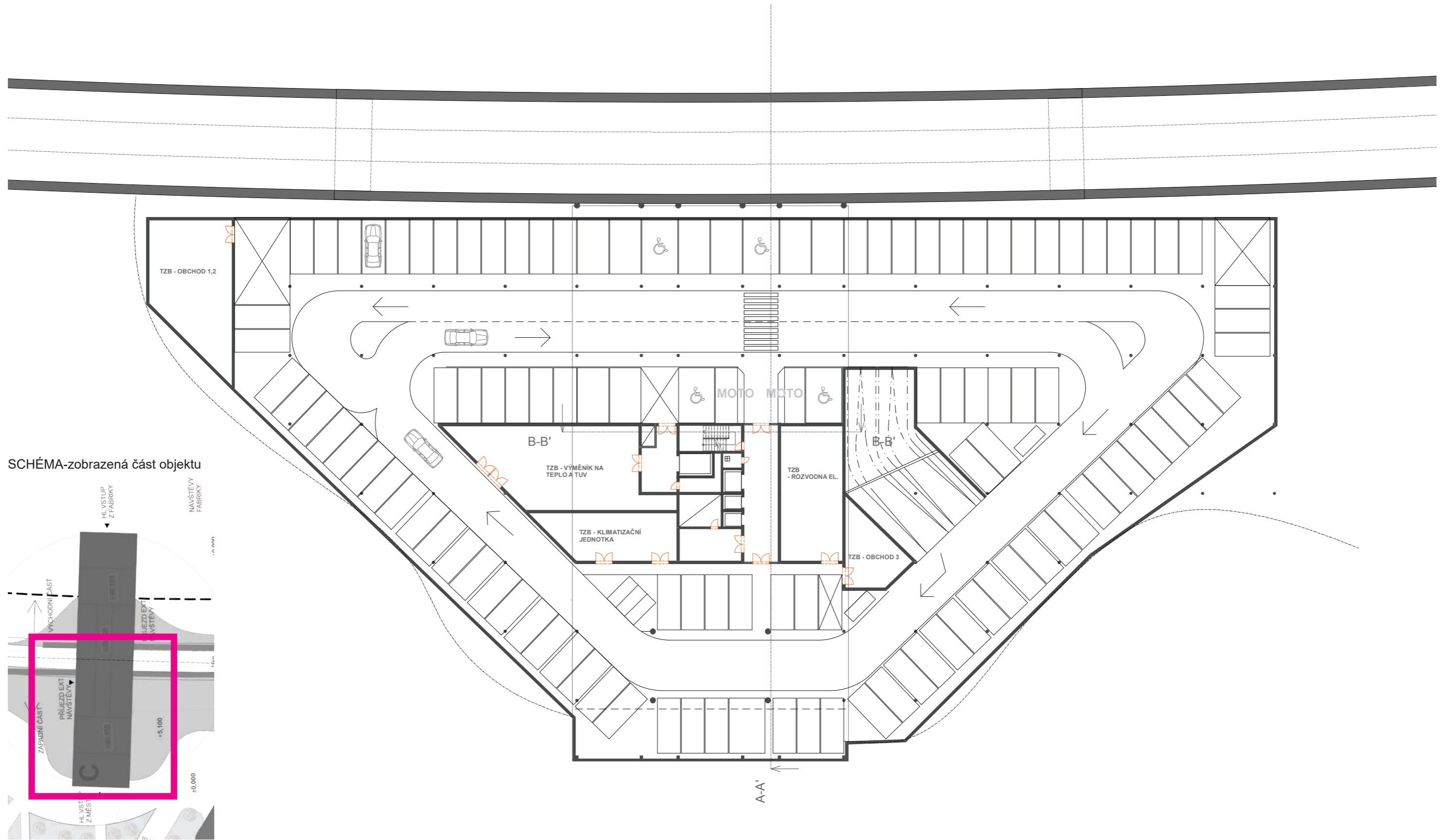
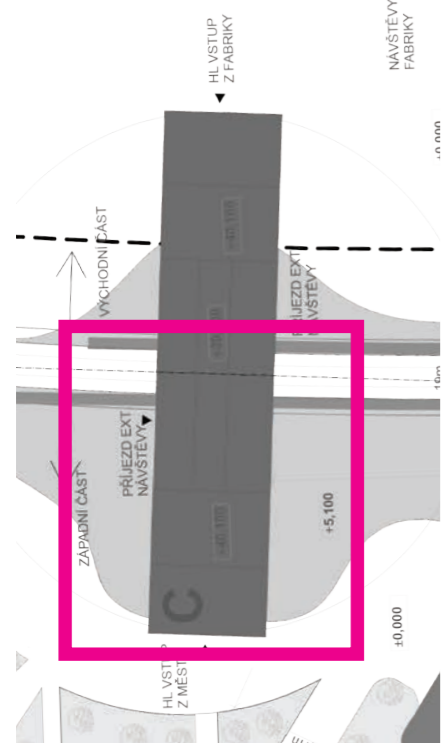


SCHÉMA-zobrazená část objektu



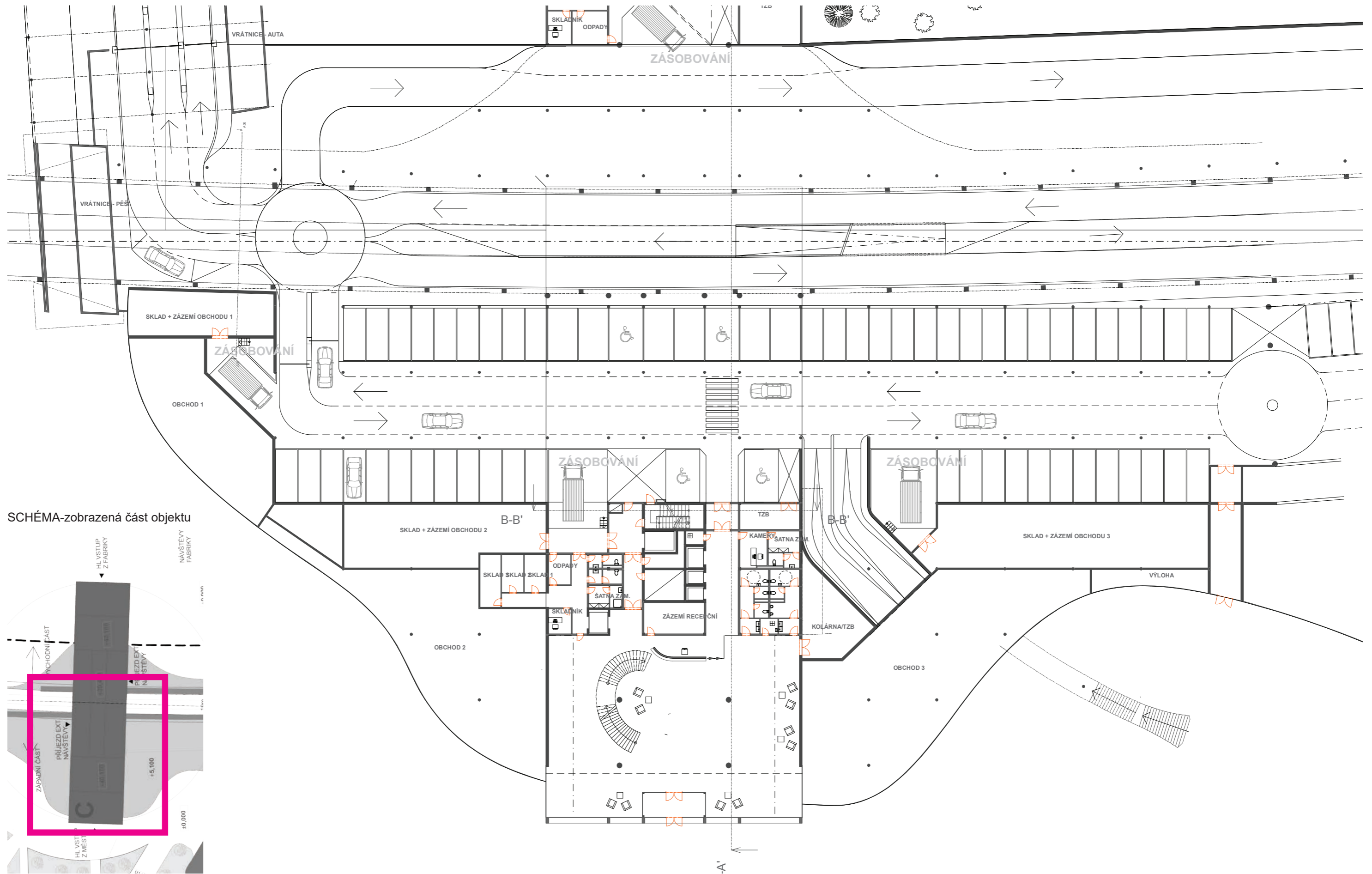
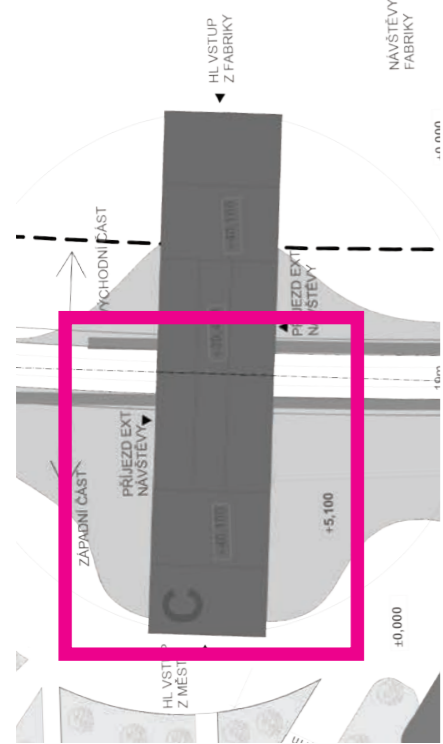
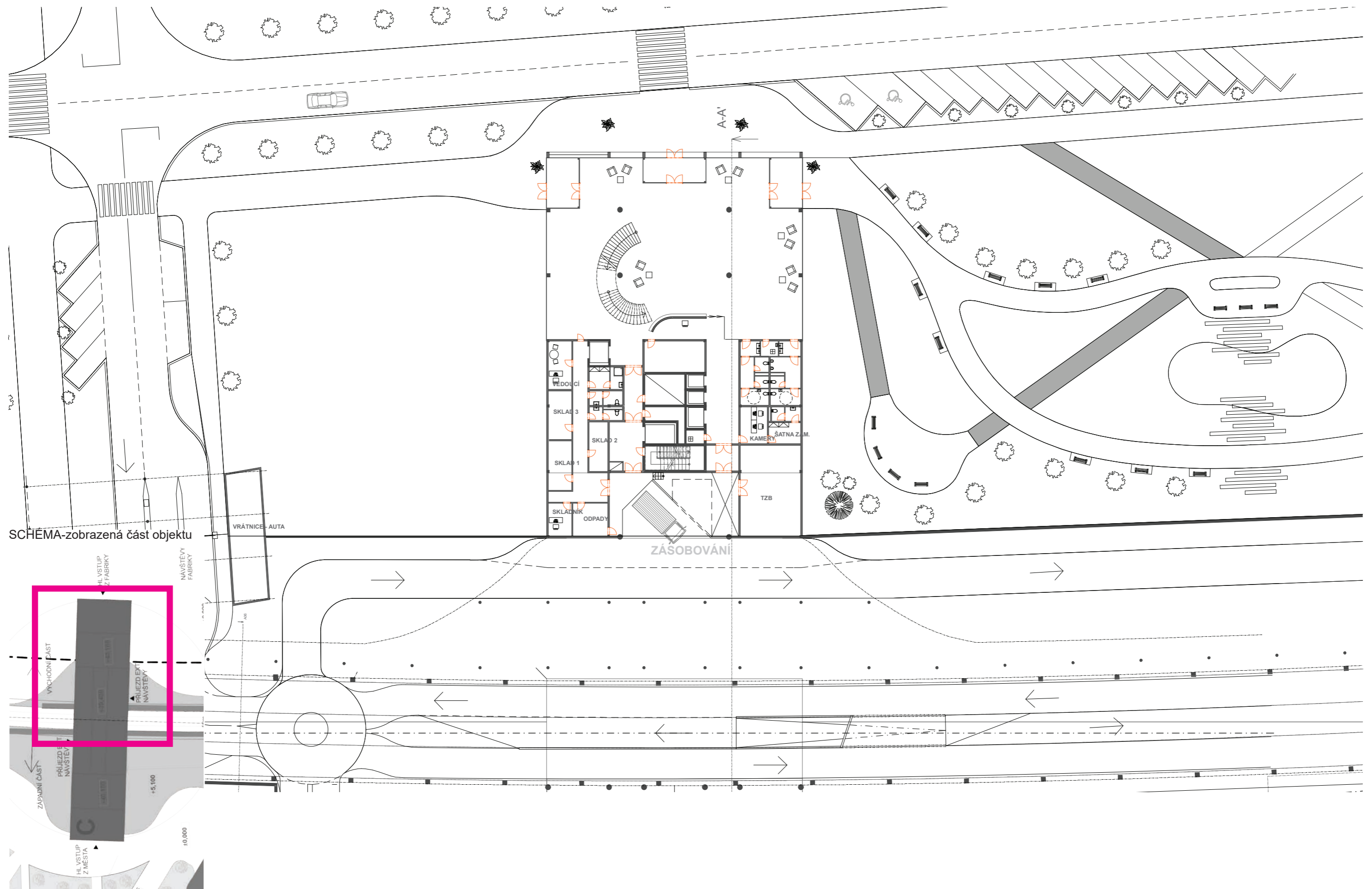


SCHÉMA-zobrazená část objektu





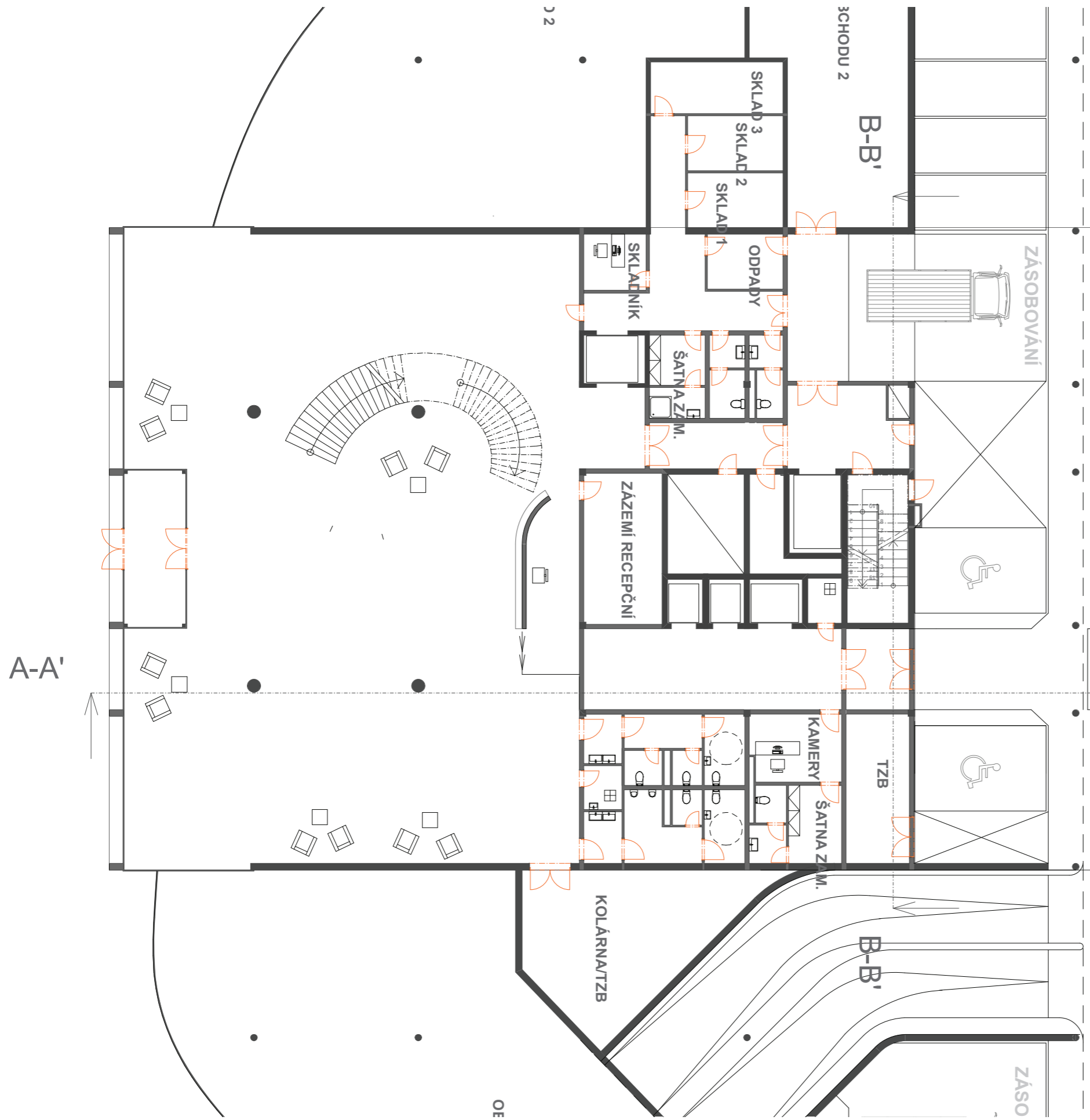
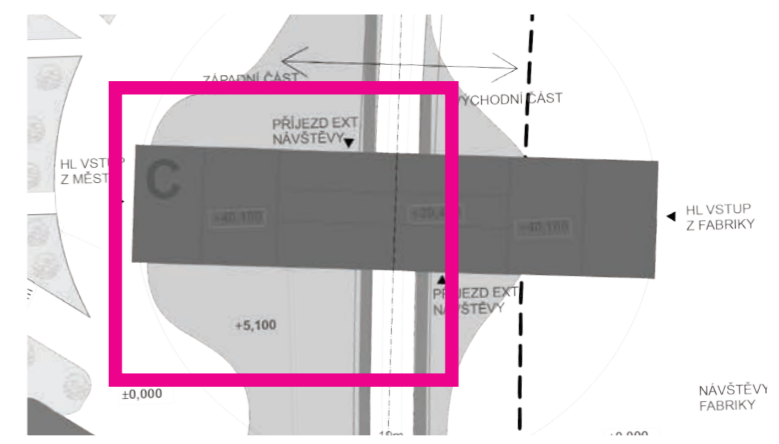


SCHÉMA-zobrazená část objektu



DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
 POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
 JAKUB BRÁDLER

1.NP západní část 20
 M 1_200 ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

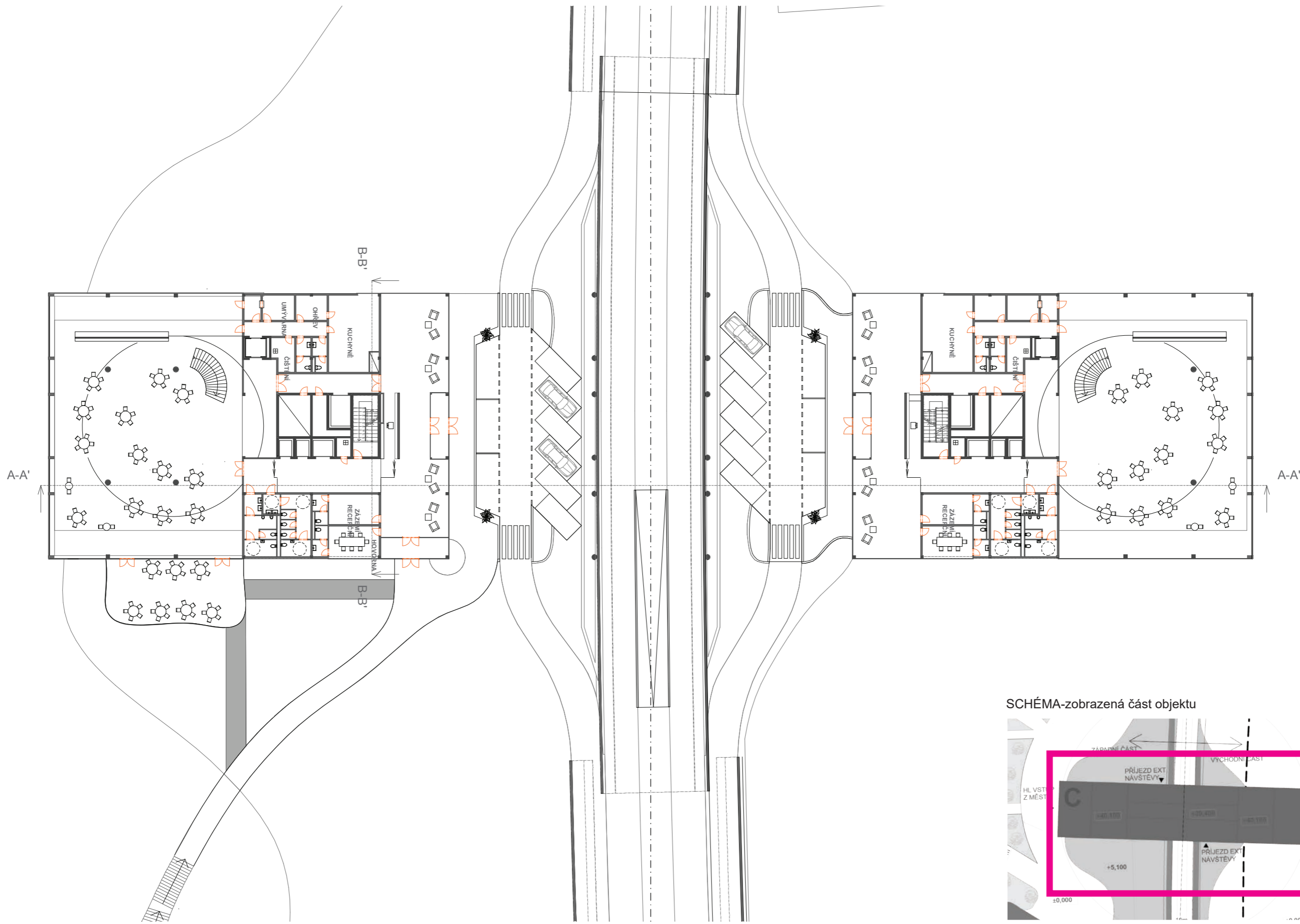
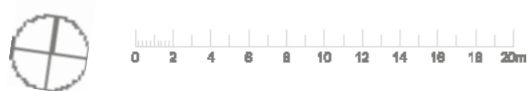
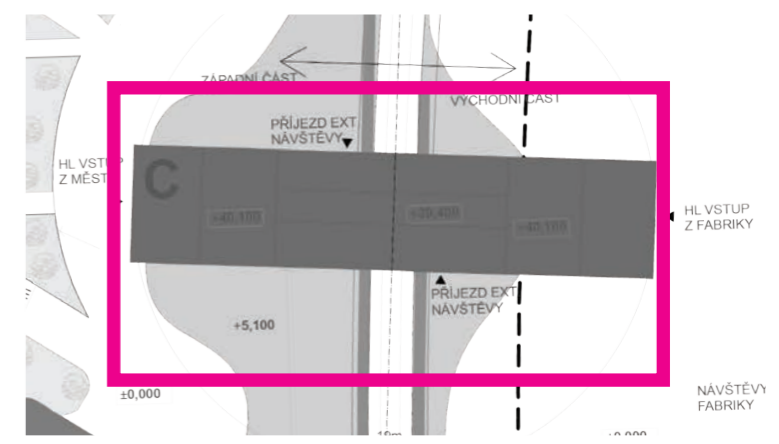
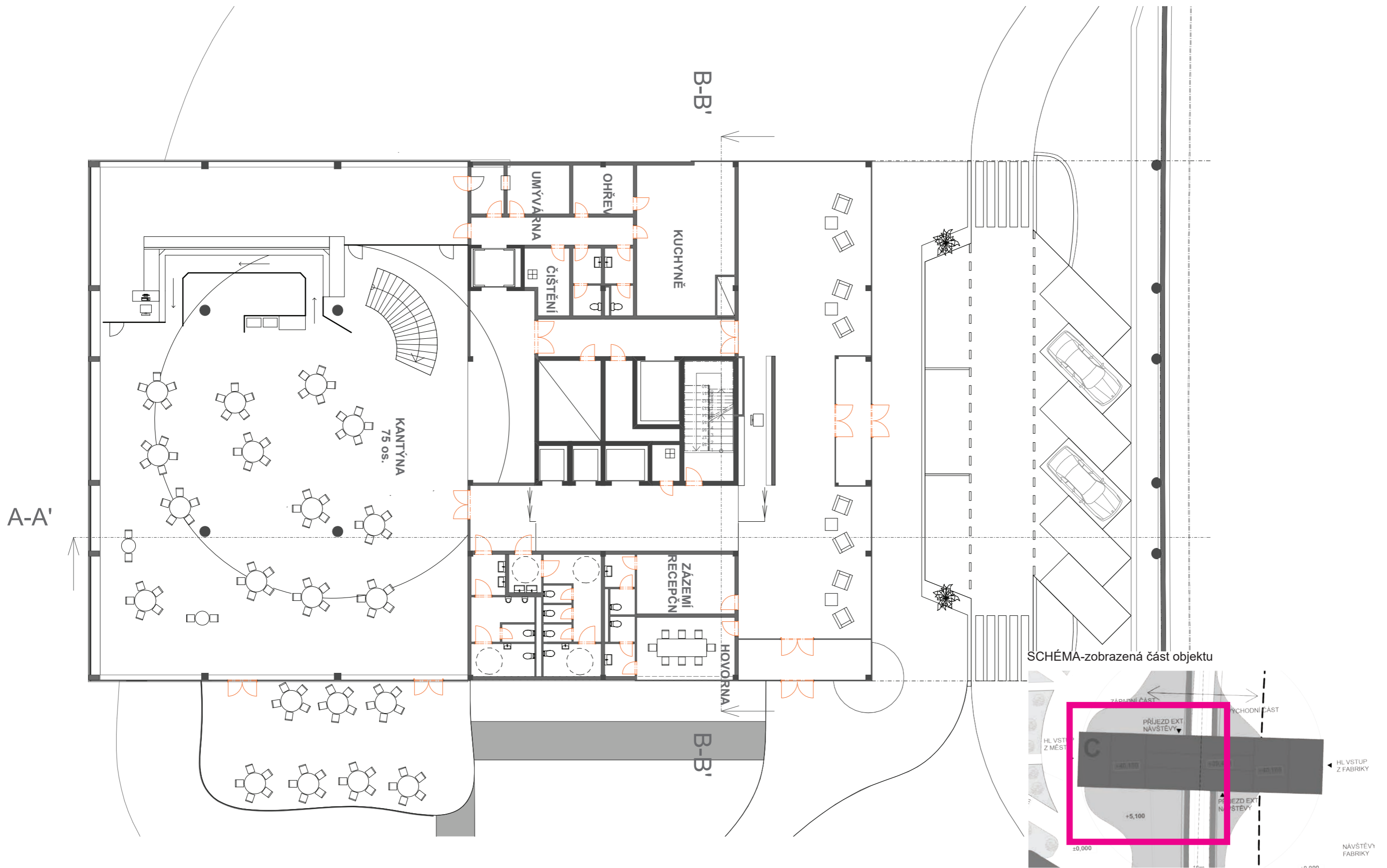


SCHÉMA-zobrazená část objektu





DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
 POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
 JAKUB BRÁDLER

2.NP západní část 22
 M 1_200 ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

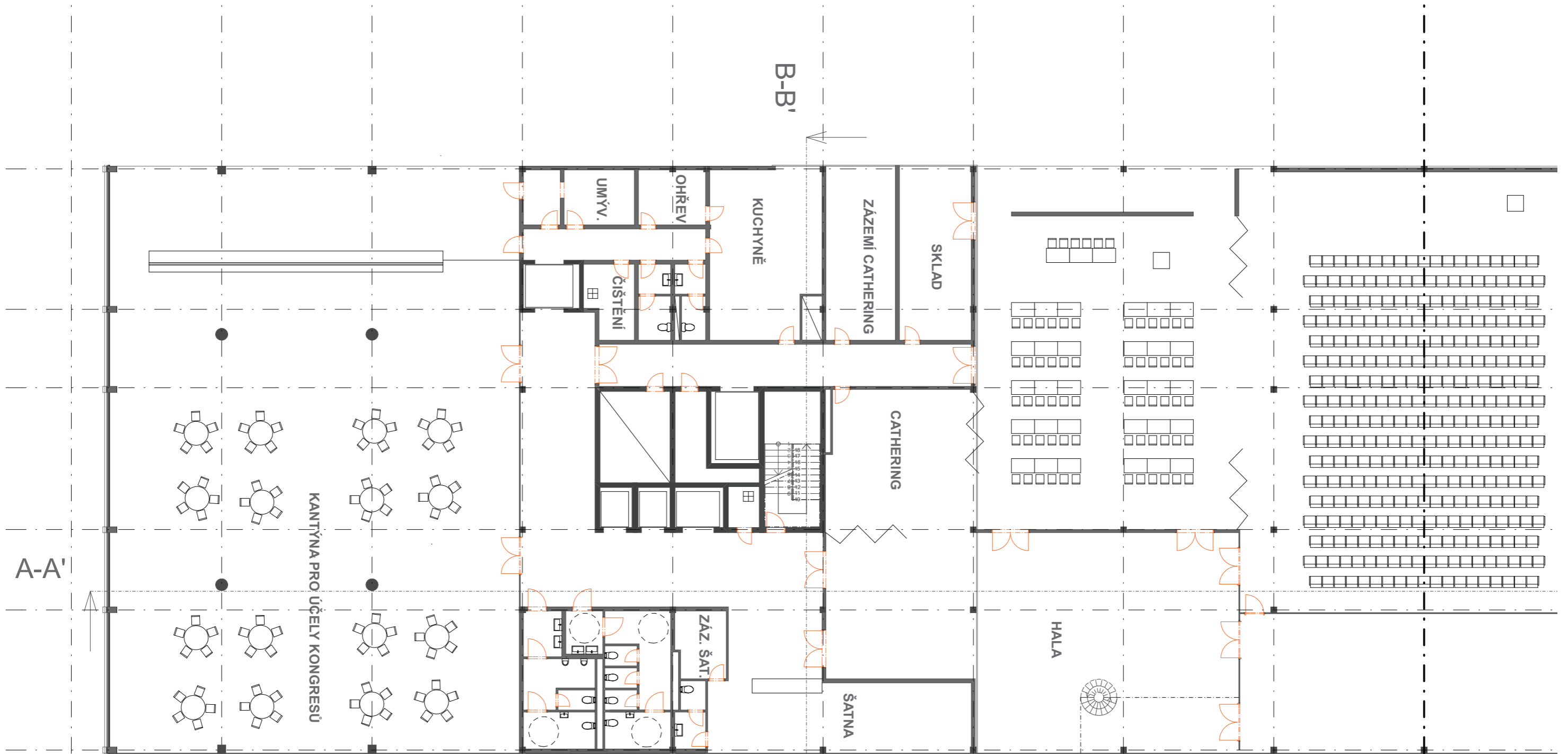
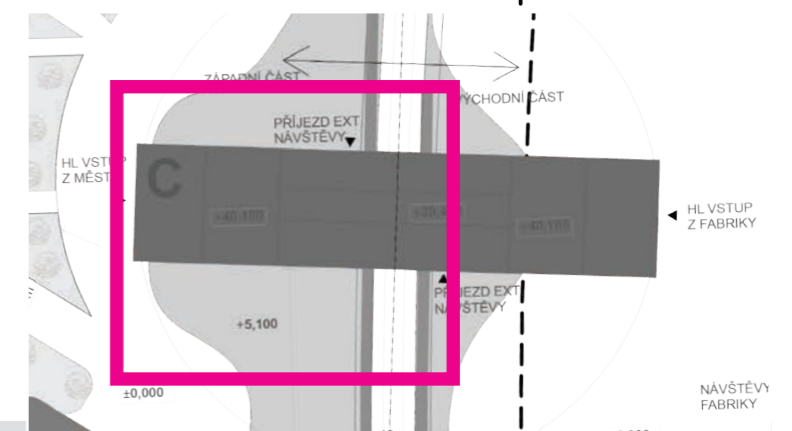


SCHÉMA-zobrazená část objektu



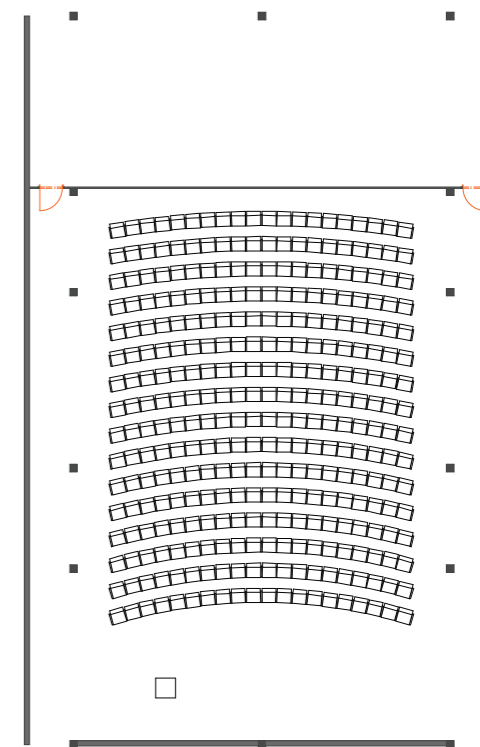
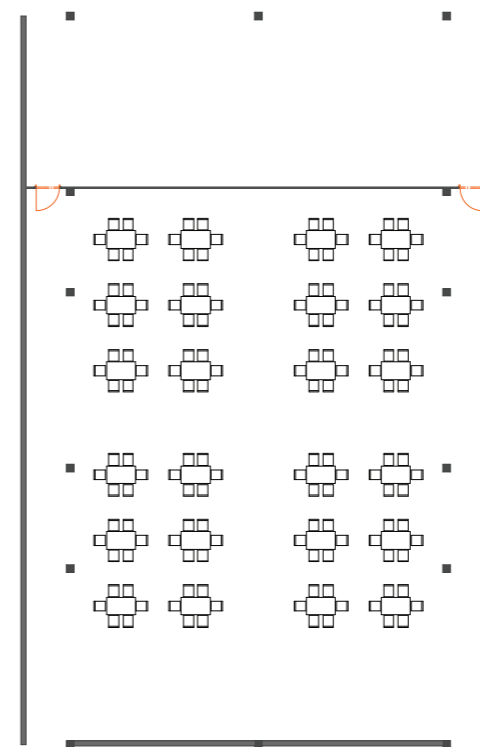
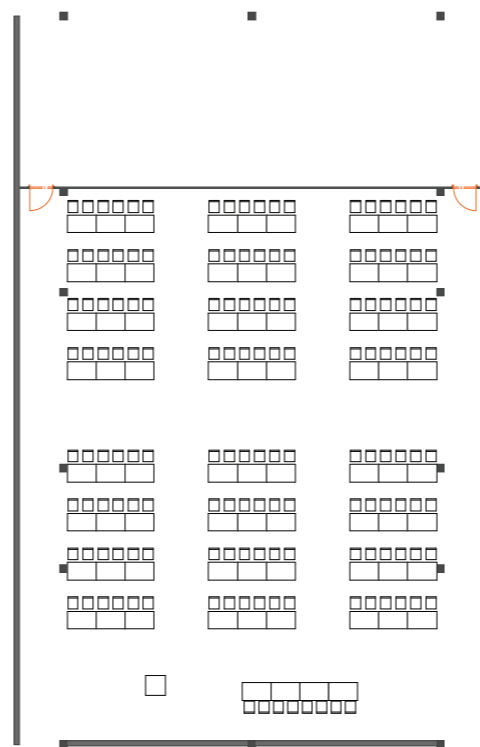
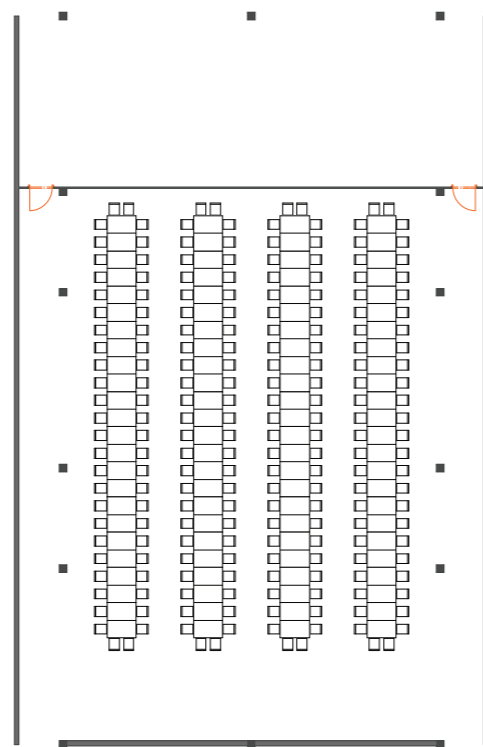
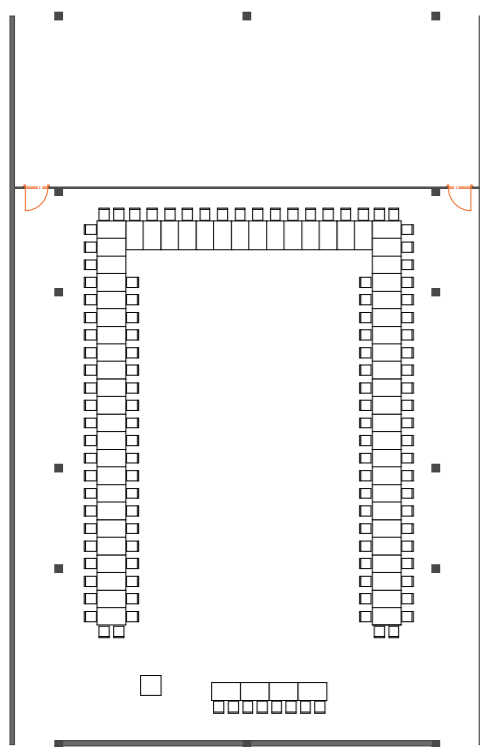
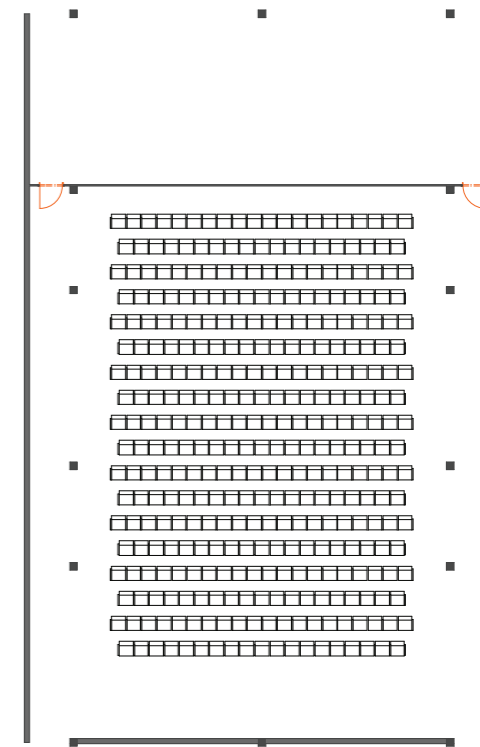
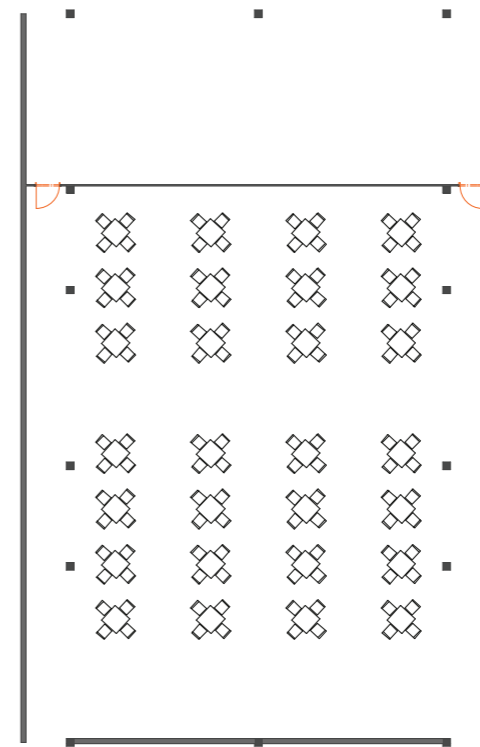
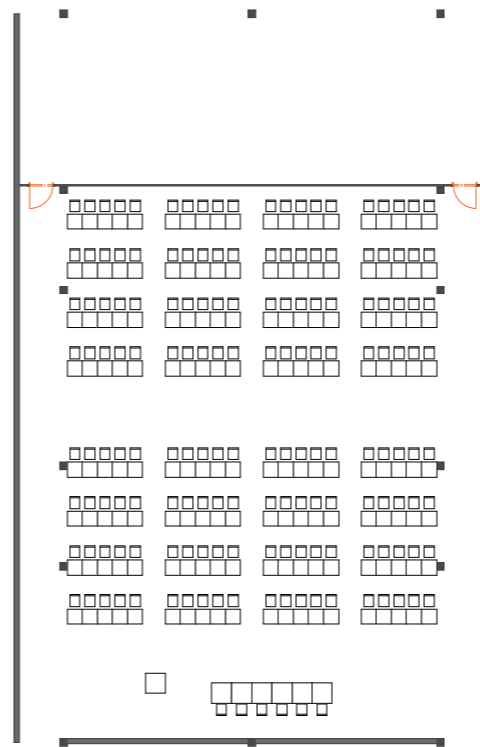
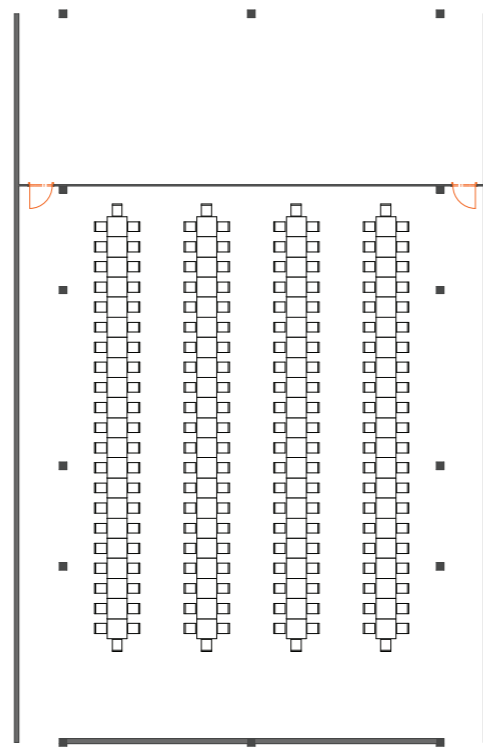
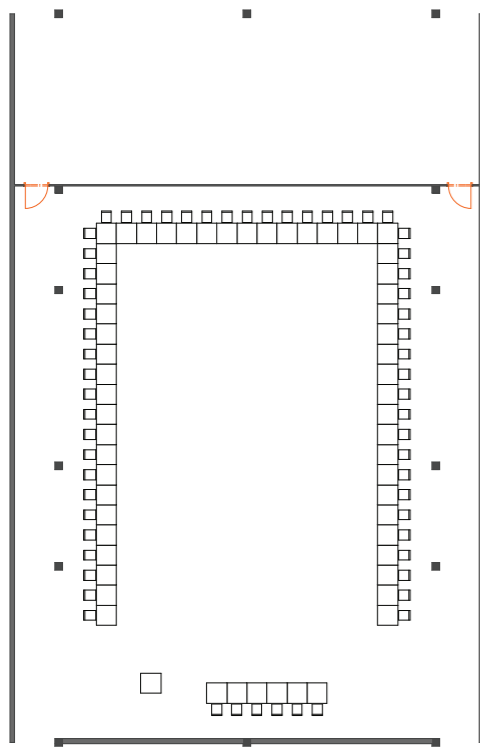




SCHÉMA-zobrazená část objektu

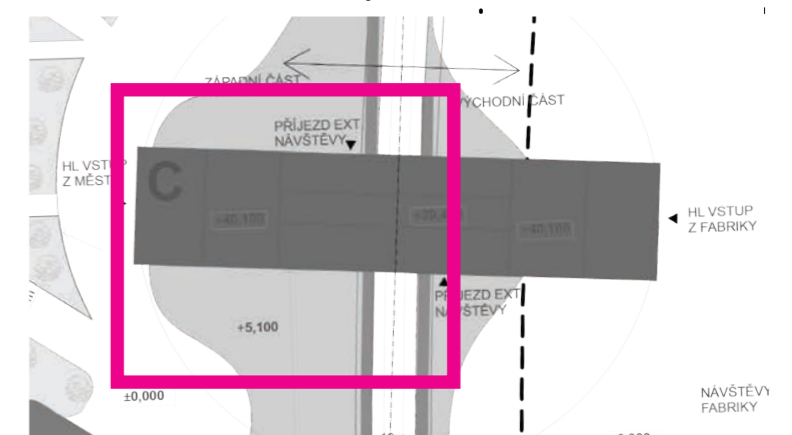
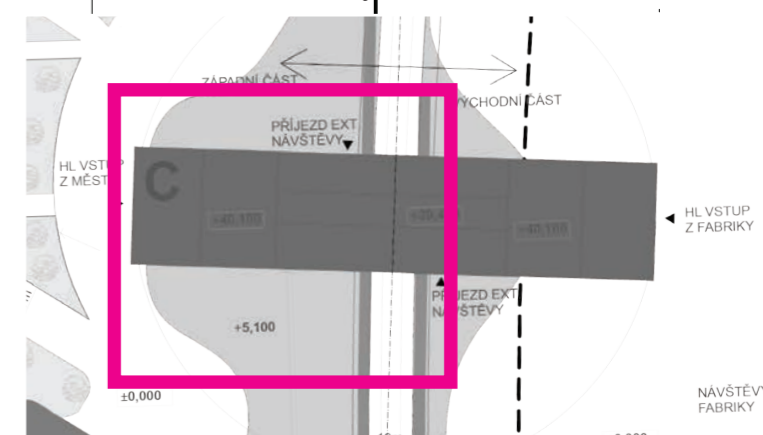




SCHÉMA-zobrazená část objektu



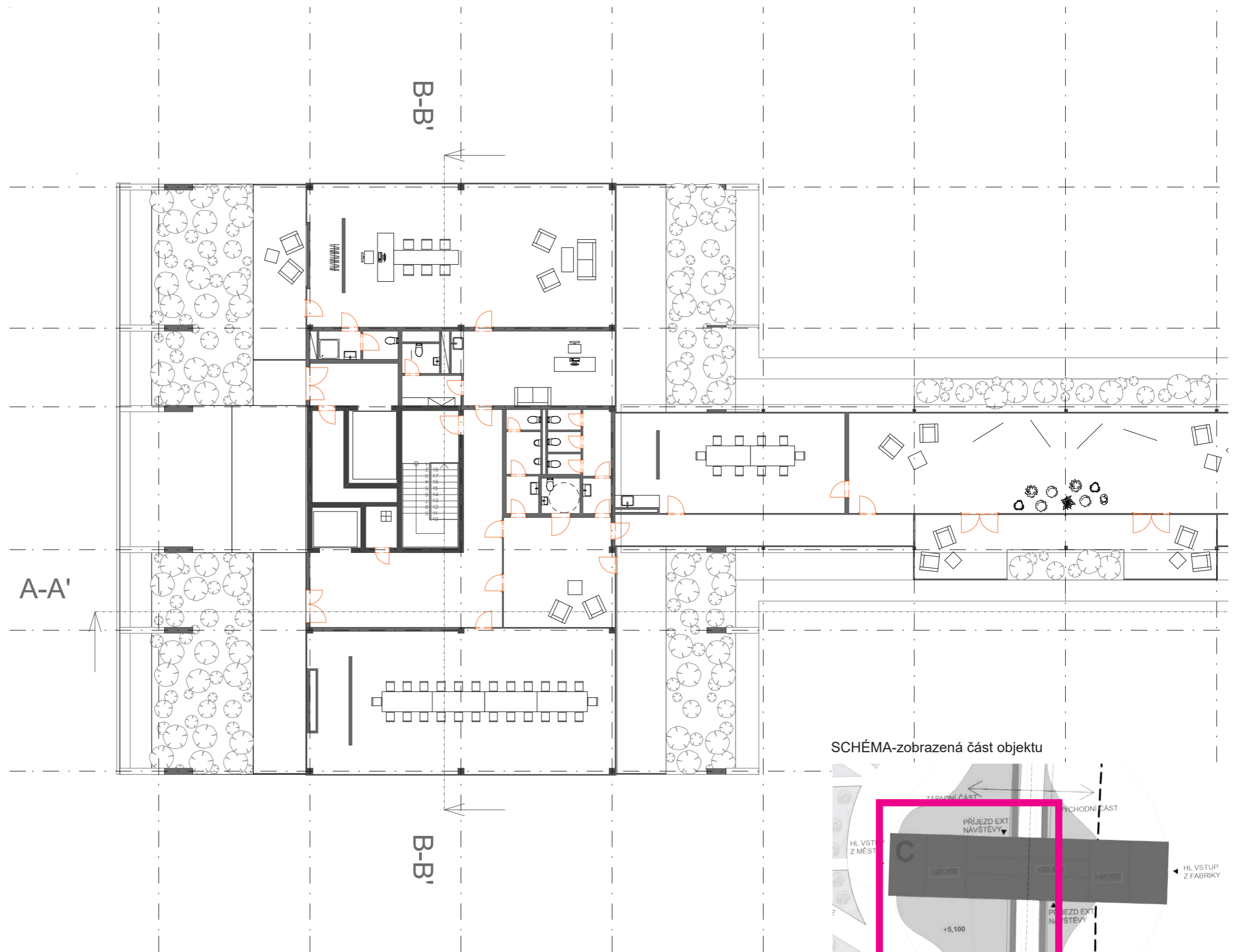
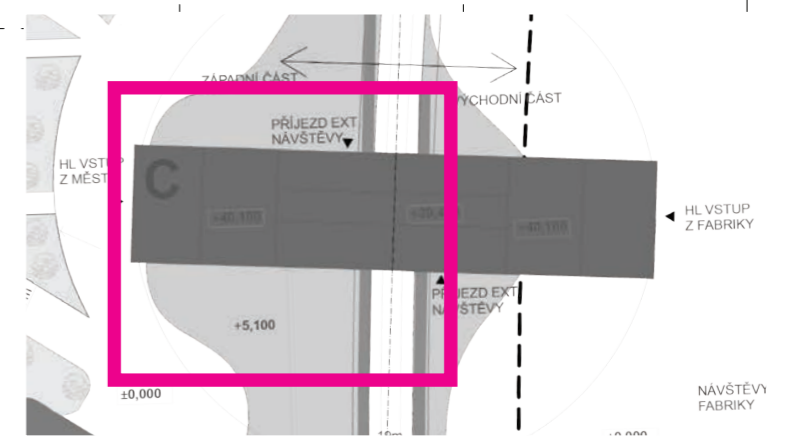
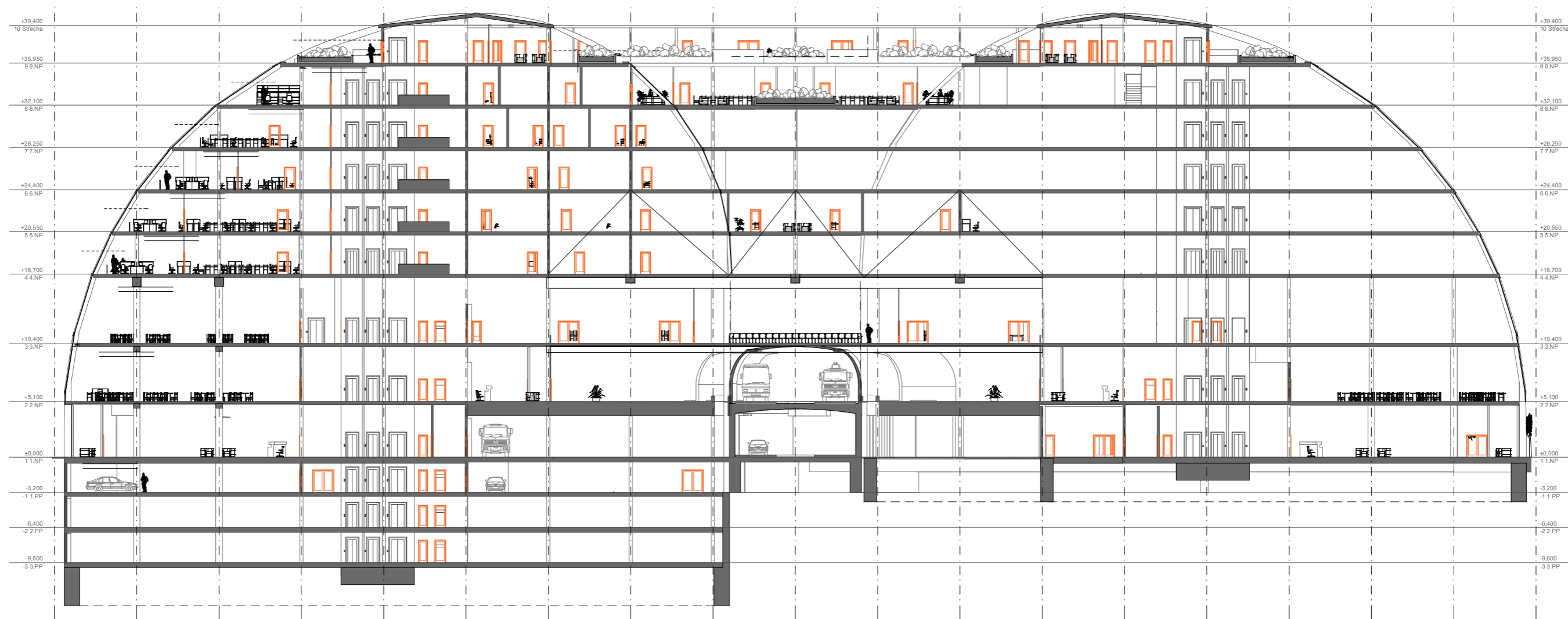
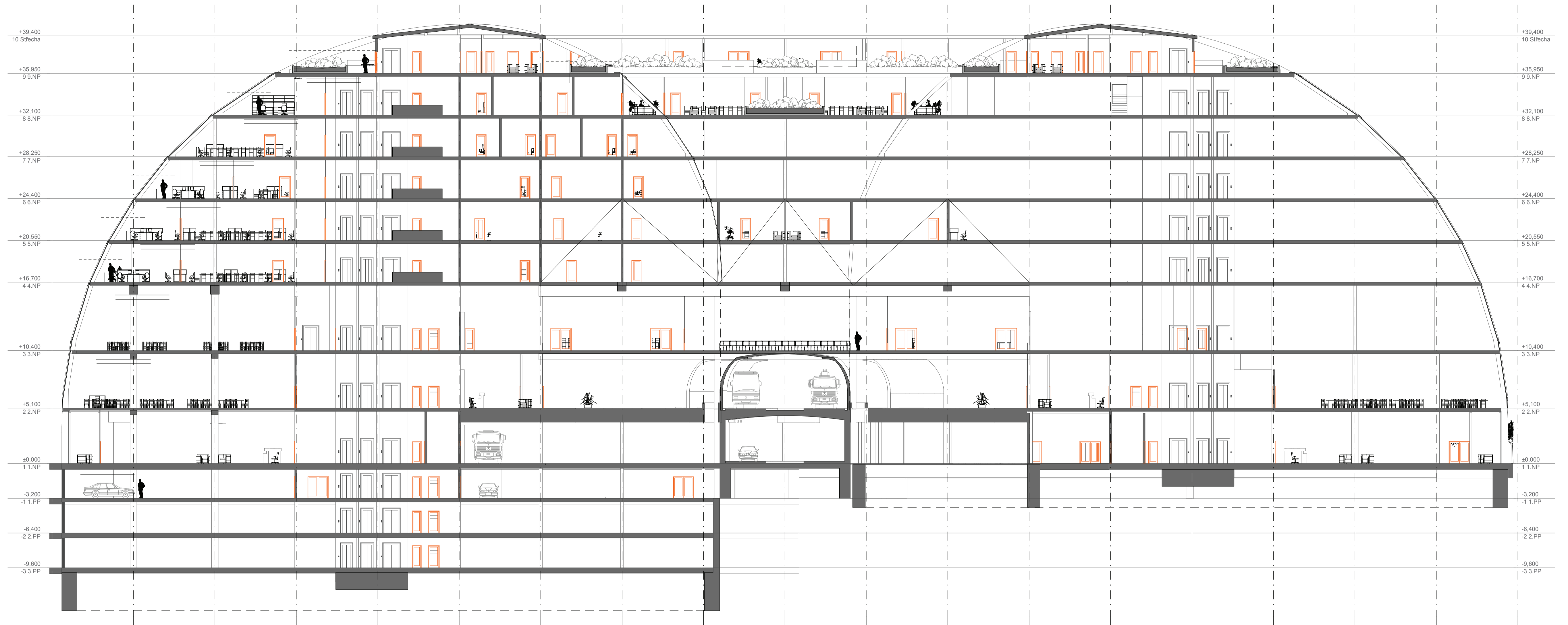


SCHÉMA-zobrazená část objektu

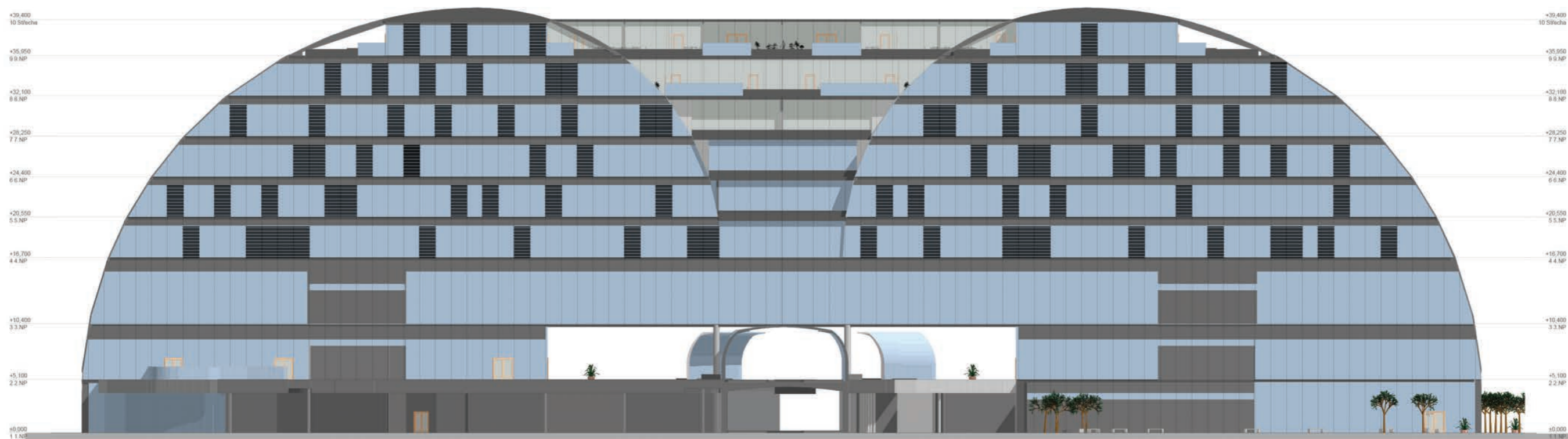






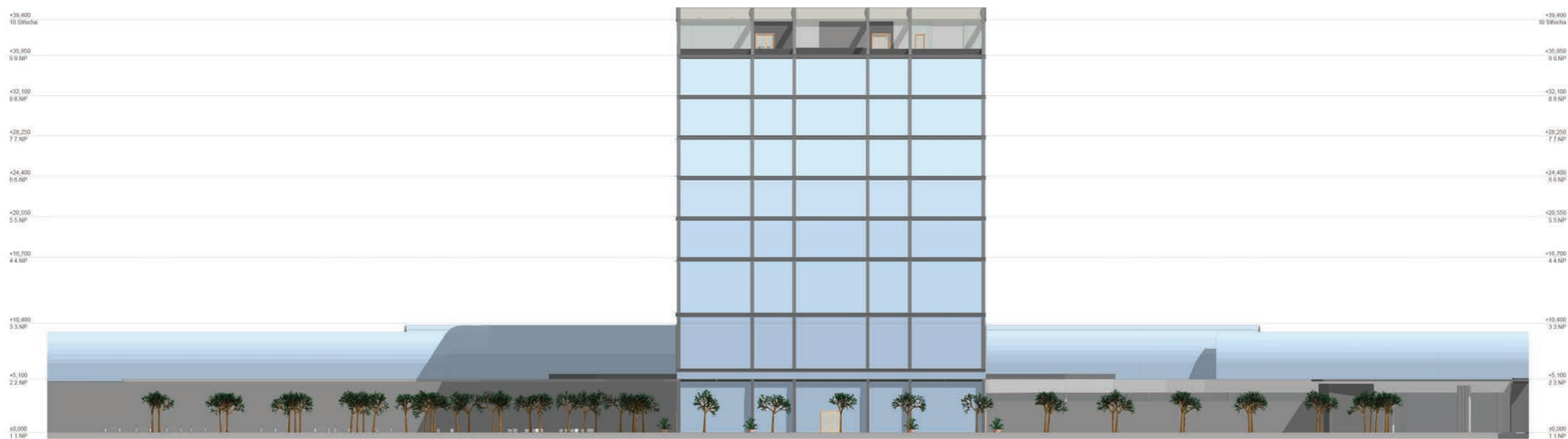
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20m

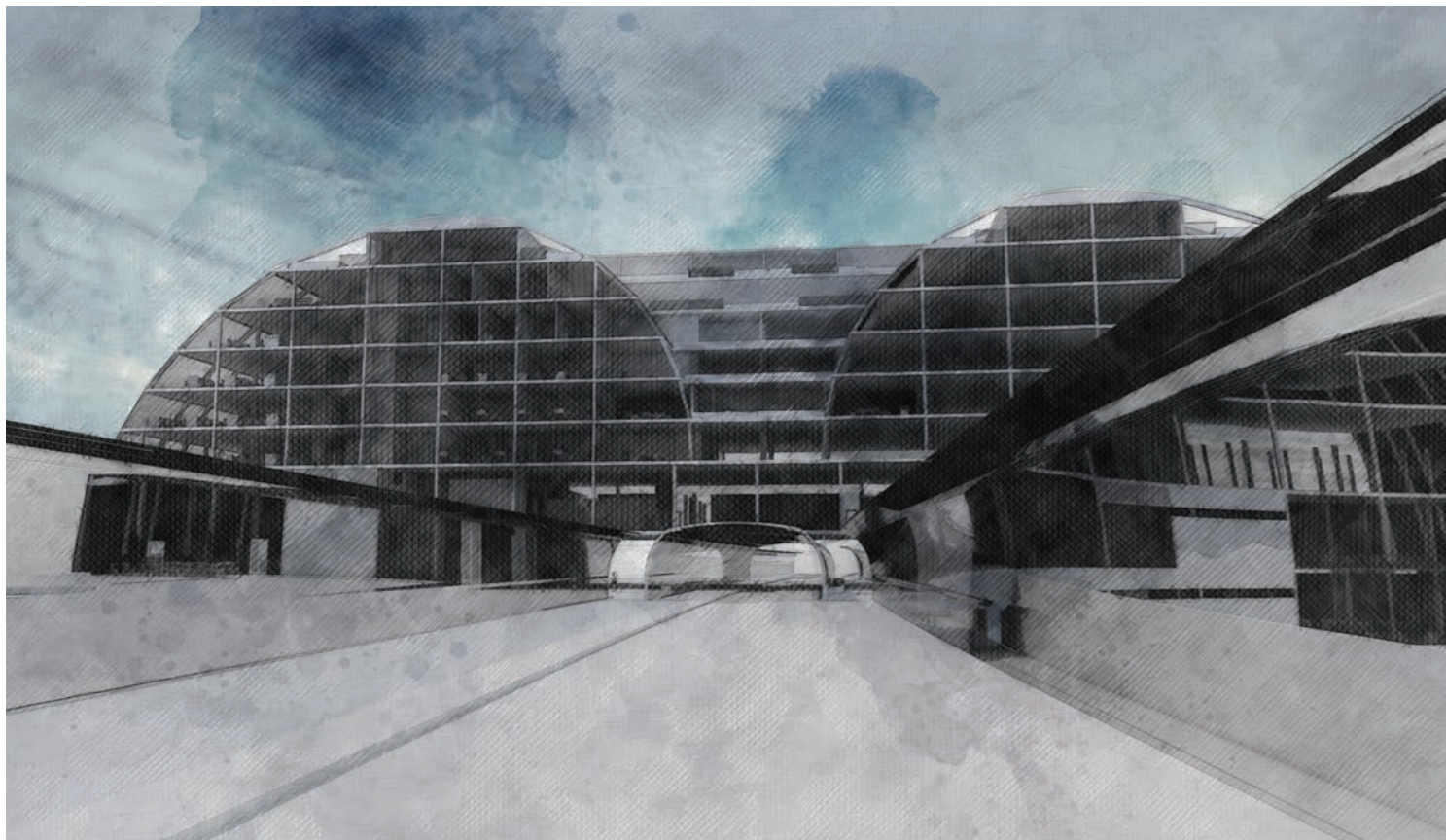




DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
JAKUB BRÁDLER

POHLED JIŽNÍ 31
M 1_400 ARCHITEKTONICKÁ ČÁST





ALUCOBOND- KAZETY- HLINÍK

V neprůhledných částech fasády a ve slepých výplních je vložena do fasádního lehkého obvodového pláště slepá výplň ve formě pohledových sendvičových panelů

FASÁDNÍ STÍNĚNÍ - VENKOVNÍ STAHOVACÍ ŽALUZIE

Záclony sloužící jako fasádní zastínění budovy B. Jsou kotveny u atiky a u soklové části. V patrech je jen přichytný mechanismus, který umožňuje kluzné připojení a reguluje množství stínění.

SCHUCO FASÁDNÍ SYSTÉM

Lehký obvodový plášť je na objektu ve všech prosklených částech. Realizován je s protislunečnou úpravou na vnějším povrchu. Vnější sklo je též bezpečností pro zabránění vypadnutí úlomků skla do exteriéru.

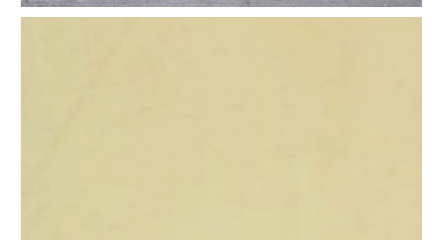
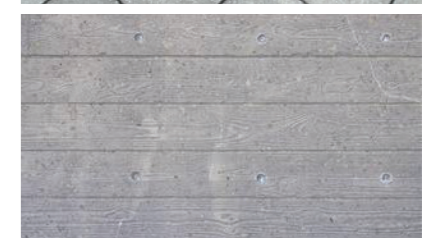
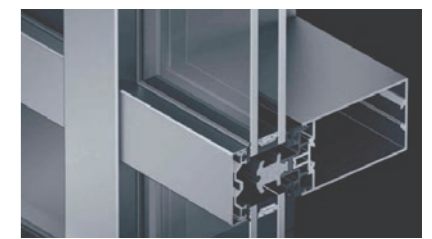
ZASTŘEŠENÍ PODEST, MARKÝZY

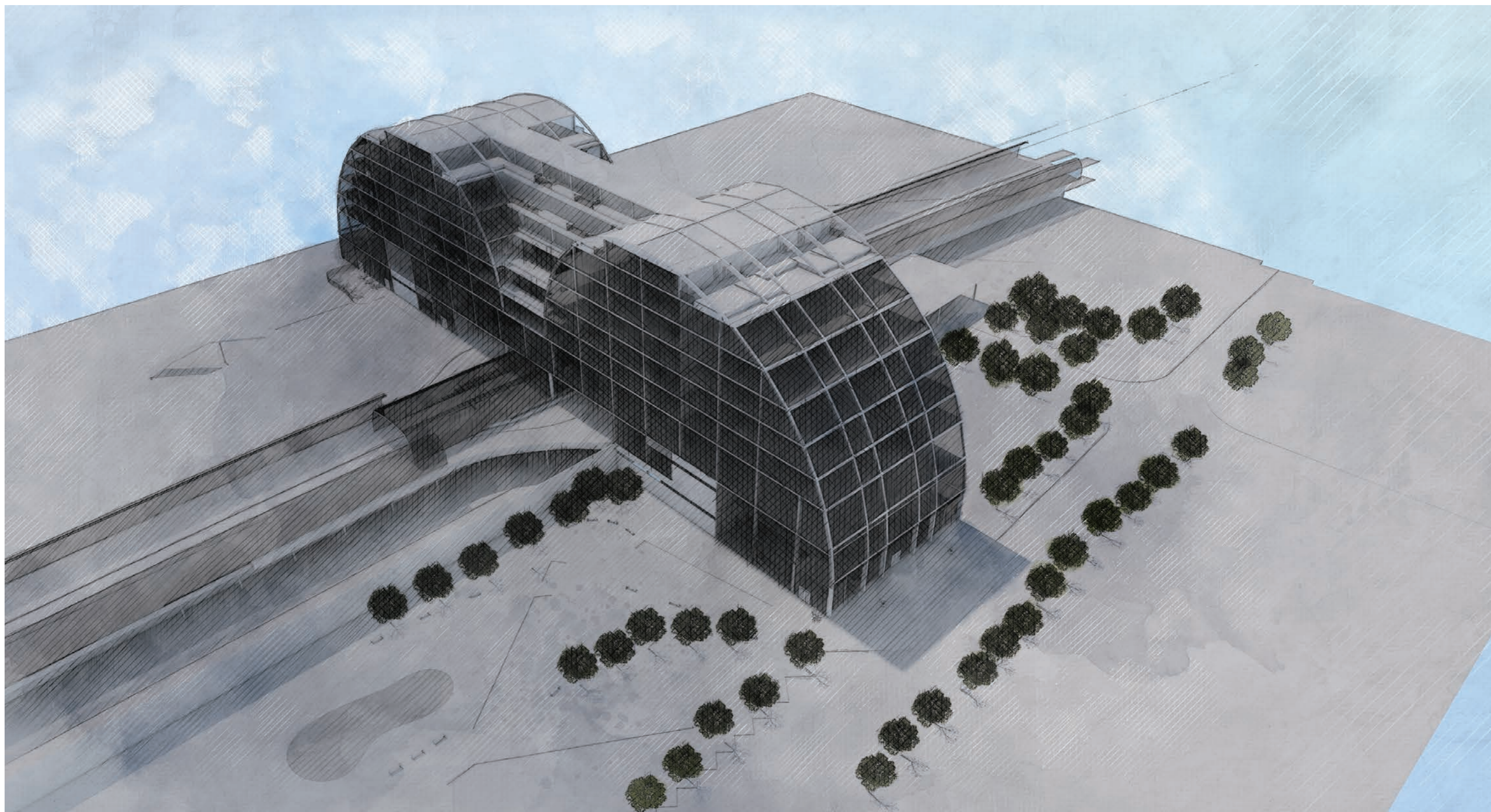
BETONOVÉ STŘEŠNÍ DLAŽDICE 500x500mm NA TERČÍCH

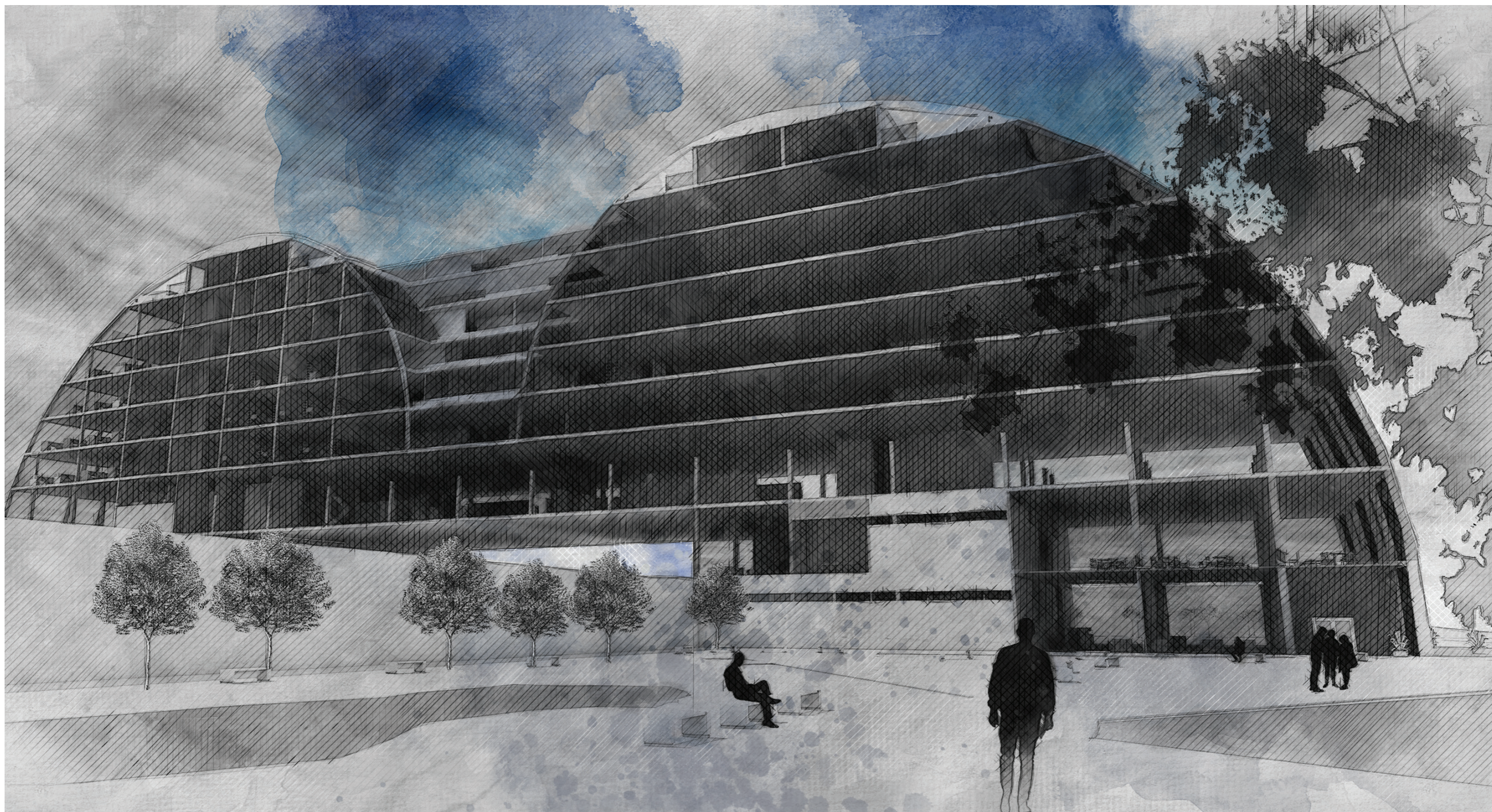
POHLEDOVÝ BETON S TEXTUROU DŘEVA

V objektu je hodně použit naturalistický a obnažený přístup k architektuře. Je dbáno na strukturu obtisku dřeva v pohledovém betonu

VELKOFORMÁTOVÁ DLAŽBA



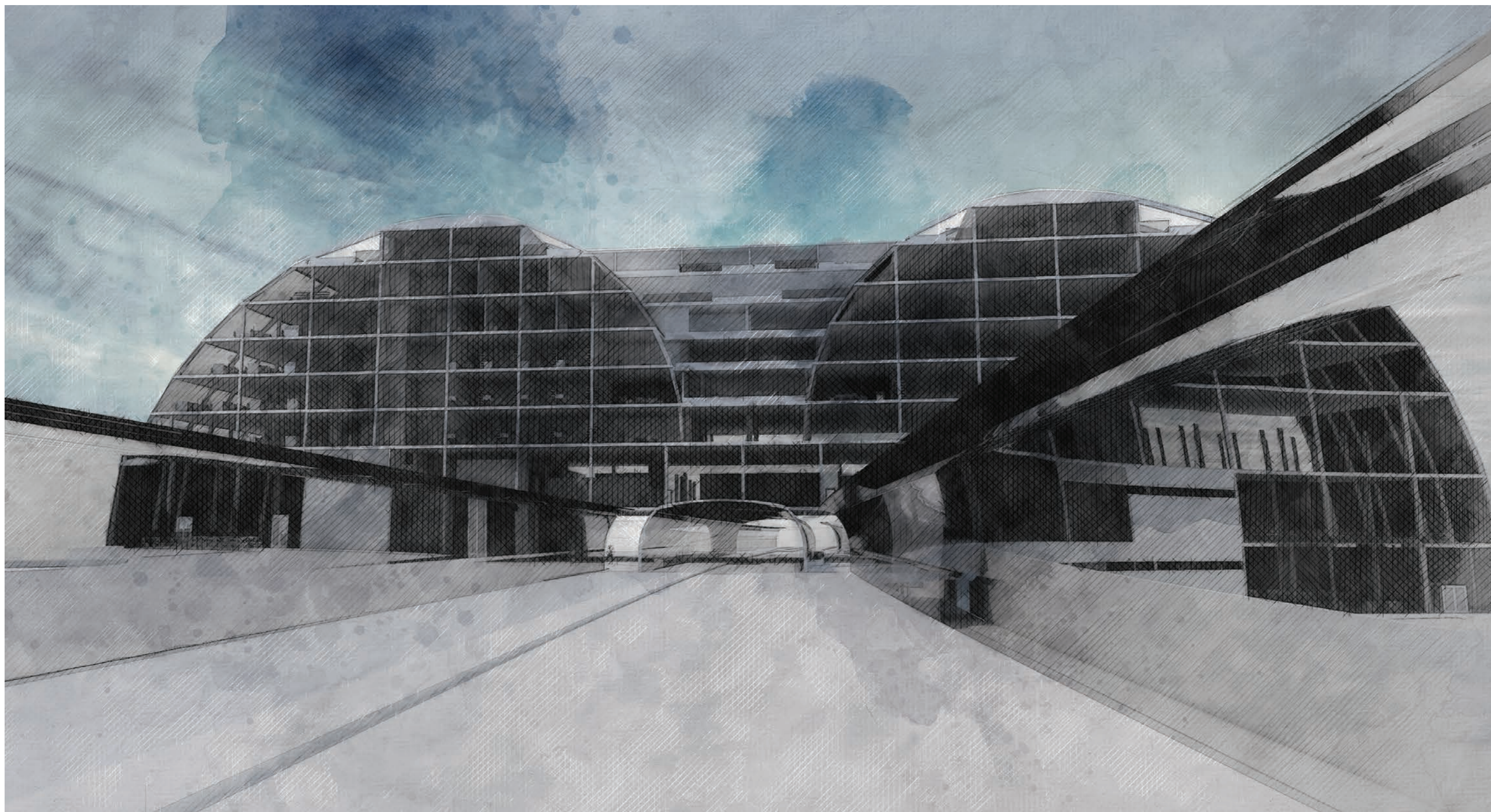




POHLED Z CELETNÉ ULICE

DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
JAKUB BRÁDLER

VIZUALIZACE 35
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



POHLED Z CELETNÉ ULICE

DIPLOMOVÝ PROJEKT ČVUT ZS 2017/18
POLYFUNKČNÍ CENTRUM MLADÁ BOLESLAV
JAKUB BRÁDLER

VIZUALIZACE-PRŮHLED 36
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

TECHNICKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název projektu:	Polyfunkční dům Mladá Boleslav
Název stavby:	Multifunction centre Mladá Boleslav
Místo stavby:	Obec: Mladá Boleslav
Kraj:	Středočeský
Účel stavby:	administrativní objekt s doplňkovými funkcemi
Užitná podlahová plocha admin:	22 447 m ²
Obestavěný prostor:	120 840m ³

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Budova je koncipována jako železobetonový skelet, s tuhými betonovými jádry, ve kterých jsou umístěna schodiště. Obvodový plášť objektu je řešen jako prosklený lehký obvodový plášť. Polovina objektu je podsklepená, v suterénních prostorech se nachází parkovací stání. Konstrukční systém je nehořlavý.

Nosný systém budovy tvoří železobetonový monolitický skelet lokálně podepřený sloupy Ø 350 mm. Železobetonové křížem pnuté desky jsou navrženy v modulu 7 x 7,5 m. Sloupy doplňují železobetonové ztužující stěny jader, požárních schodišť a výtahových šachet. Zatížení z vodorovných nosných konstrukcí bude přenášeno do svislých konstrukcí sloupů a stěn, resp. do základových konstrukcí tvořených železobetonovými patkami a pasy. Základové konstrukce budou navrženy podle hydrogeologického průzkumu podle zjištěné únosnosti podloží.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

PODHLÉDY

SDK podhledy jsou navrženy v provozních prostorách- wc, kavárna, kuchyň a v některých prostorech pro zajištění přijatelné proporce místnosti. Veškeré vedení vzduchotechniky, elektrických rozvodů atd je realizováno nad rastroem podhledových kazet

VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna jsou realizována jako lehký obvodový plášť. Okna jsou neotvíravá-o dodržení požadované výměny vzduchu se starají VZT jednotky. Otvíravost je zajištěna pouze na určených místech pro výstup na fasádu pro údržbu. Zastínění je z vnitřní části tmavými závěsy pro možnost zatemnění. V Budově jsou navrženy vnější stínění Dveře v interiéru jsou osazovány do ocelových zárubní, které jsou do nosné konstrukce osazovány dodatečně.

SCHODIŠTĚ, VÝTAHY, RAMPY

Schodiště jsou monolitická se systémem dotatečné betonáže do předem připravených akustických prvků. Betonáž stupňu je realizována společně s betonáží schodišťových desek. Beton je ponechán pohledový společně s výtahovou šachtou. Doplněno pouze o příslušné normové osvětlení, značení atd.

KONGRESOVÝ SÁL

Prostor sálu je akusticky odhlučněn dodatečnou izolací a akustickými podhledy.

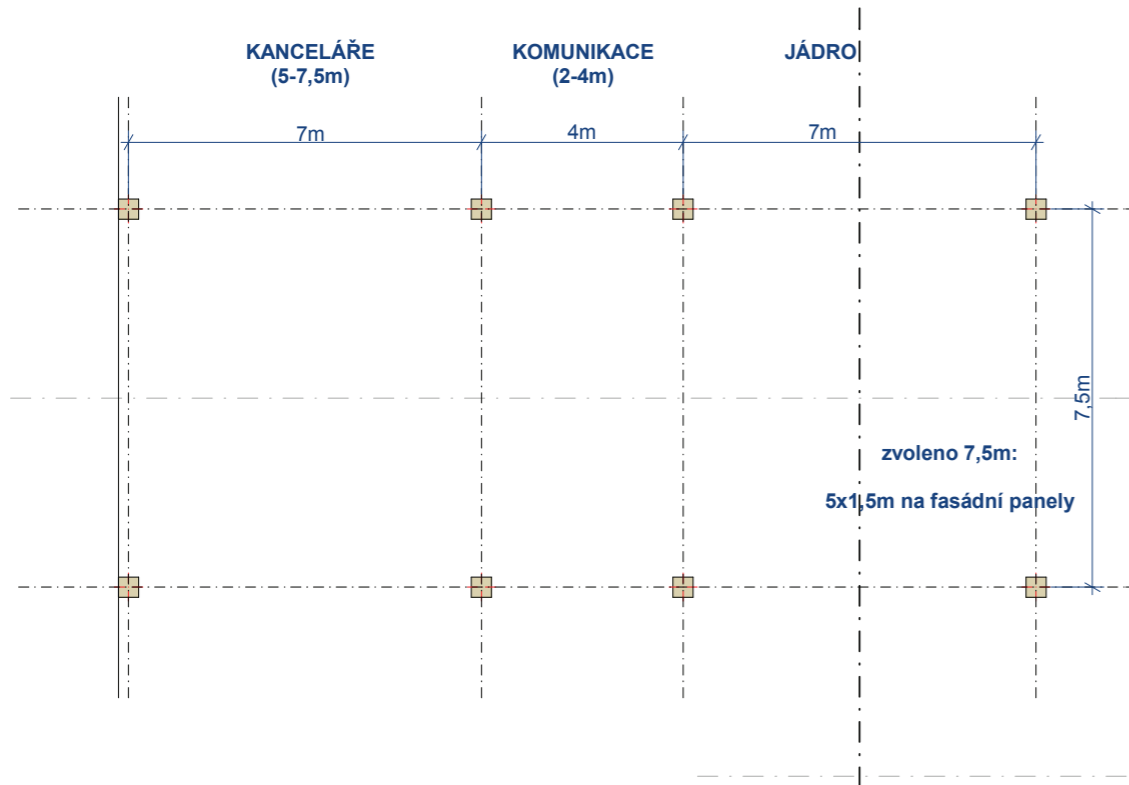
INTERIÉR

Interiér je řešen jako hierarchie prostor dle jejich funkčního a prostorového využití. Od malých kanceláří po open office s modulovým nábytkem. Prostory vynikají svojí otevřeností s okolím a báječným výhledem díky prosklené fasádě. Zbylé stěny jsou ponechány v pohledovém betonu se strukturou dřeva doazžené při bednění. V Budově A je systém předstěn, které slouží pro výstavní účely. Na příčky Porotherm 140 P+D je alikována tenkovrstvá bílá omítka či jsou realizovány keramické obklady do výšky 2300mm.

ZÁBRADLÍ

Ve schodišťových prostorech je navřen systém kovových madel a v exteriéru slouží jako zábradlí (pretažený lehký obvodový plášť nebo systém kazetových desek).

ZÁKLADNÍ ROZVRŽENÍ



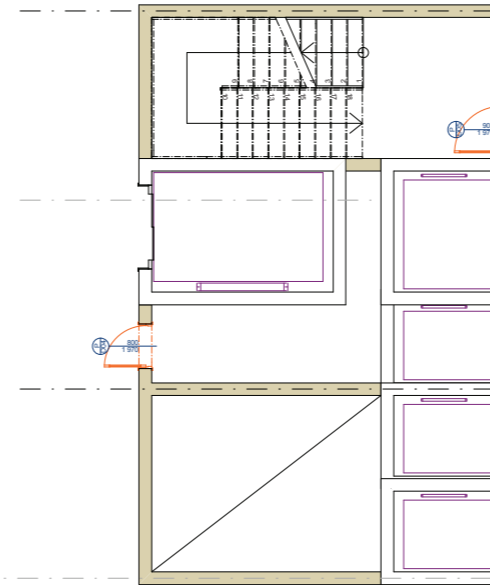
ŠÍŘKA BUDOVY: 7+4+7+4+7=29m
 DÉLKA BUDOVY: necelých 18x7,5m = 133,2m

VÝŠKA BUDOVY: 40,4m

VSTUPNÍ PODLAŽÍ: k.v.: 5100mm, sv.v.: 4000mm
 TYPICKÉ PODLAŽÍ: k.v.: 3850mm, sv.v.: 3000mm
 PODLAŽÍ KONGRESOVÝCH SÁLŮ: k.v.: 6300mm, sv.v.: 5000mm
 TYPICKÉ PODZEMNÍ PODLAŽÍ: k.v.: 3200mm, sv.v.: 2300mm

VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE

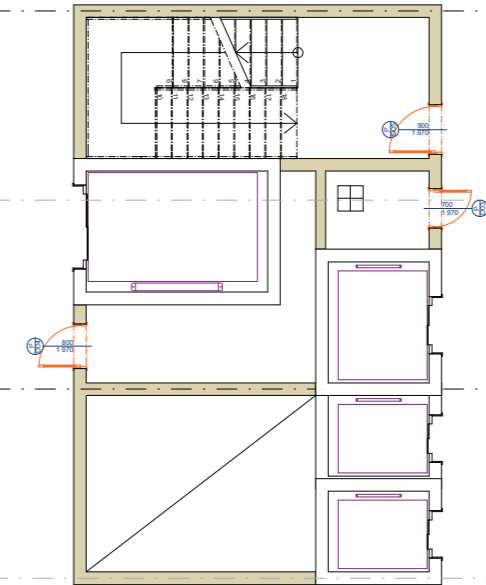
VARIANTA A



VELIKOST: 7300X11500mm
 SCHODIŠTĚ š.: 1400mm

VÝTAHY, ROZMĚRY KABINY:
 1x NÁKLADNÍ: 2000x3200mm
 1x BEZBARIÉROVÝ POŽÁRNÍ: 2000x1600mm
 3x OSOBNÍ: 1200x1600mm

VARIANTA A'

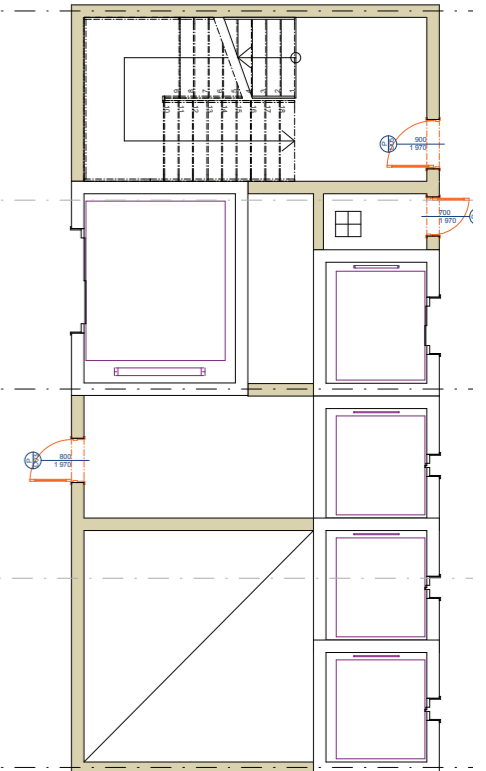


VELIKOST: 7300X11500mm
 SCHODIŠTĚ š.: 1400mm

VÝTAHY, ROZMĚRY KABINY:
 1x NÁKLADNÍ: 2000x3200mm
 1x BEZBARIÉROVÝ POŽÁRNÍ: 2000x1600mm
 2x OSOBNÍ: 1200x1600mm

+ÚKLIDOVÁ KOMORA

VARIANTA B

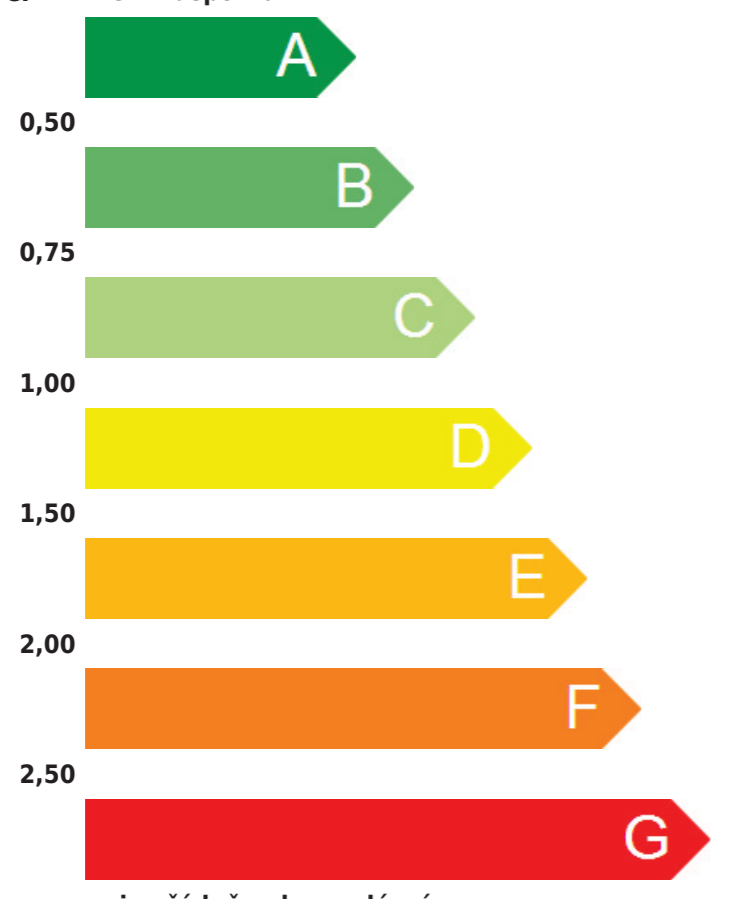


VELIKOST: 7300X15300mm
 SCHODIŠTĚ š.: 1400mm

VÝTAHY, ROZMĚRY KABINY:
 1x NÁKLADNÍ: 3000x2600mm
 4x OSOBNÍ: 2000x1600mm
 - z toho jeden POŽÁRNÍ

- S1 SKLADBA EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY:
 EXTENZIVNÍ VEGETACE
 VEGETAČNÍ A DRENÁŽNÍ VRTSTVA 80-100 mm
 SEPARAČNÍ VRSTVA, FOLIE
 TEPELNÁ IZOLACE XPS VE SPÁDU 350
 SEPARACE - GEOTEXTILIE
 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ ASF. PÁSY
 SPÁDOVÁ VRSTVA POLYSTYRENBETON 80-30 mm
 ŽELEZOBETONOVÁ DESKA
 OCHRANNÝ BEZBARVÝ NÁTĚR
- S2 SKLADBA TERAS:
 ŠEDÁ HADROIZOLAČNÍ STĚRKA SIKAFLOOR 5 mm
 BETONOVÁ MAZANINA VE SPÁDU 20-40 mm
 FÓLIOVÁ HYDROIZOLACE
 ŽELEZOBETONOVÁ DESKA
 OCHRANNÝ BEZBARVÝ NÁTĚR
- S3 SKLADBA ZASTŘEŠENÍ PODZ. GARÁŽÍ DO EXTERIÉRU:
 LITÝ BETON 50-120 mm
 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ ASF. PÁSY
 ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA
- P1 SKLADBA PODLAHY BĚŽNÉHO PODLAŽÍ:
 ZÁTĚŽOVÉ MARMOLEUM ŠEDÉ / KERAMICKÁ DLAŽBA 1 mm
 DVOJITÁ PODLAHA LINDER NORTEC 200 mm
 (tl. desky 45 mm)
 ŽELEZOBETONOVÁ DESKA
 AKTIVACE BETONOVÉHO JÁDRA CONTEC
 OCHRANNÝ BEZBARVÝ NÁTĚR POHLED. BETONU
- P2 SKLADBA PODLAHY 1.NADZEMNÍHO PODLAŽÍ:
 TERRACO BROUŠENÉ 20 mm
 BETONOVÁ MAZANINA S PODLAHOVÝM TOPENÍM 50 mm
 TEPELNÁ IZOLACE - PODLAHOVÝ PPS 150 mm
 ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 350 mm
 PAROTĚSNÁ FOLIE
 OCHRANNÝ BEZBARVÝ NÁTĚR POHLED. BETONU
- P3 SKLADBY PODLAHY PODZEMNÍCH GARÁŽÍ:
 ODOLNÁ STĚRKA DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ 10 mm
 ROZNÁŠECÍ ŽB DESKA 200 mm
 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ
 ZÁKLADOVÁ ŽB. DESKA
- P4 SKLADBA SCHODIŠŤOVÝCH STUPŇŮ:
 OTĚRUVZDORNÁ BEZBARVÁ STĚRKA 2 mm
 ŽB. SCHODIŠŤOVÁ DESKA
- P5 SKLADBA P.MÍSTNOSTI S AUTOMATICKÝM SKLADEM KNIH BOOK
 BOT:
 CEMENTOVÁ STĚRKA 2 mm
 ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA 400 mm
 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ TLAKOVÁ PODZ. VODA
 TEPELNÁ IZOLACE XPS 150 mm
 PODKLADNÍ BETONOVÁ DESKA 150 mm
 ZHUTNĚNÉ PODLOŽÍ

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy:	Administrativní budova	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	, Mladá Boleslav	
Katastrální území:	Mladá Boleslav	
Parcelní číslo:		
Celková podlahová plocha $A_c = 23898$ [m ²]	stáv	
CI velmi úsporná  0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50 mimořádně neekonomická	0,64	
KLASIFIKACE	B	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m ² K)] $U_{em} = H_T/A$	0,63	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m ² K)]	0,98	-
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}		
CI	0,50	0,75
	1,00	1,50
	2,00	2,50
U_{em}	0,49	0,74
	0,98	1,47
	1,96	2,46
Platnost štítku do (datum):	16. 1.2028 (nebo do změny obálky budovy)	
Jméno a příjmení:	Jakub Brádlér	

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Mladá Boleslav, ,
Katastrální území:	Mladá Boleslav
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	diplomový projekt
Vlastník nebo stavebník:	Škoda Auto a.s.
Adresa:	Polyfunkční centrum Škoda Mladá Boleslav
IČ:	
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty

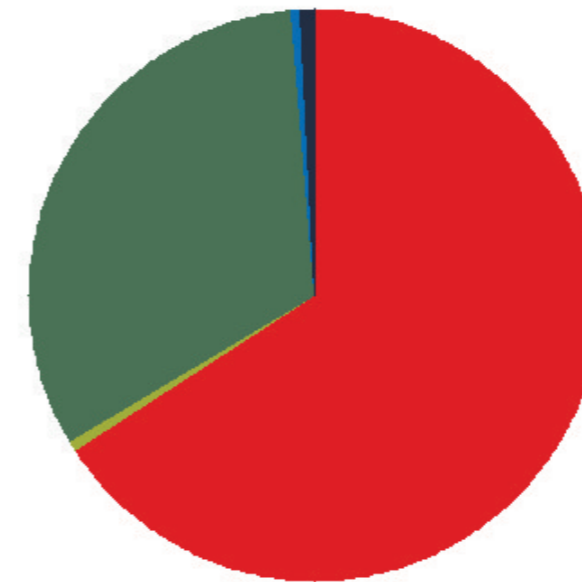
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{in}	[°C]	20

Geometrické charakteristiky budovy

Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	126 651,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	17 016,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,13
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	23 898,0

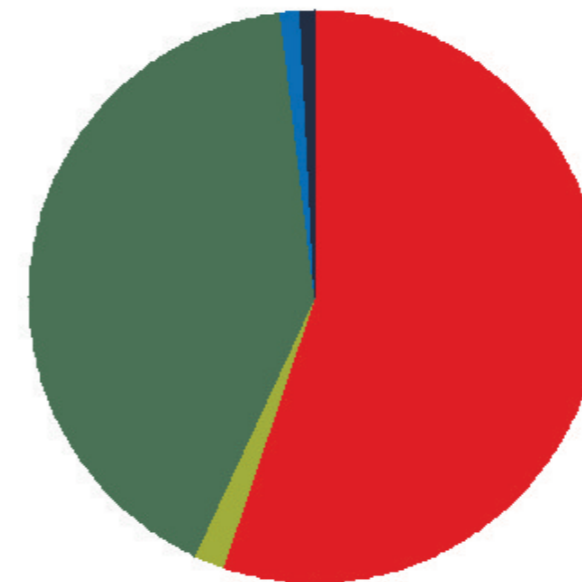
Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_n [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT LOP - jižní fasáda	0,90	1,24	ANO	1,10	ANO
VYP-2 Z1-EXT LOP - severní fasáda	0,90	1,24	ANO	1,10	ANO
VYP-3 Z1-EXT LOP - západní fasáda	0,90	1,24	ANO	1,10	ANO
VYP-4 Z1-EXT LOP - východní fasáda	0,90	1,24	ANO	1,10	ANO
PDL(z)-5 Z1-ZEM podlaha na terénu	0,15	0,45	ANO	0,30	ANO
PDL-7 Z1-EXT podlaha nad venkovním prostorem	0,10	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL-6 Z1-S Podlaha k nevytápěnému suterénu	0,20	0,60	ANO	0,40	ANO
STN-8 Z1-Z2 Vodorovné kce mezi Z1 a Z2	1,10	2,70	ANO	1,80	ANO
PDL-9 Z1-Z2 Svislé kce mezi Z1 a Z2	0,80	2,20	ANO	1,45	ANO

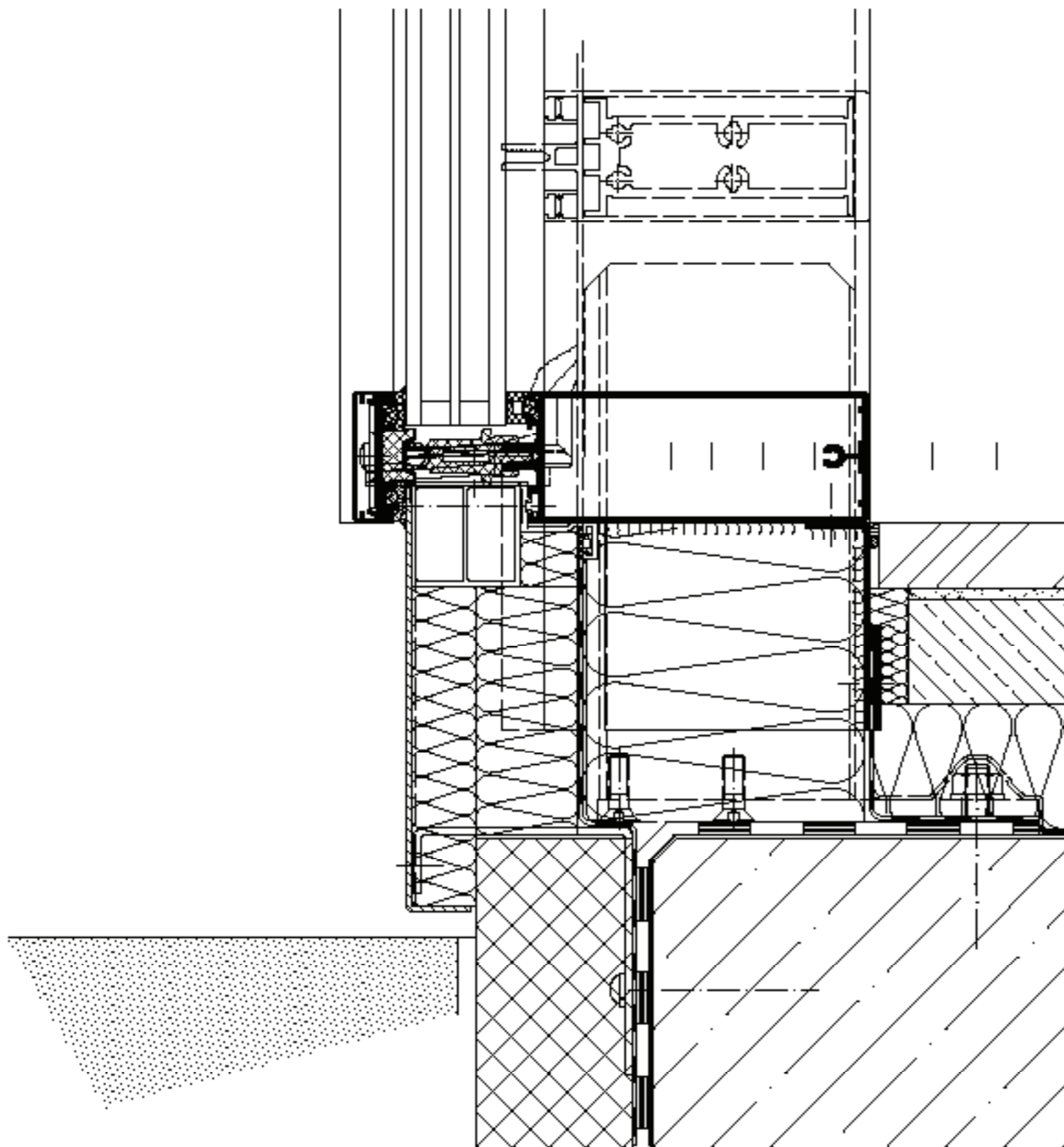


cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20^{\circ}\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 1\ 104,37\ \text{kW}$

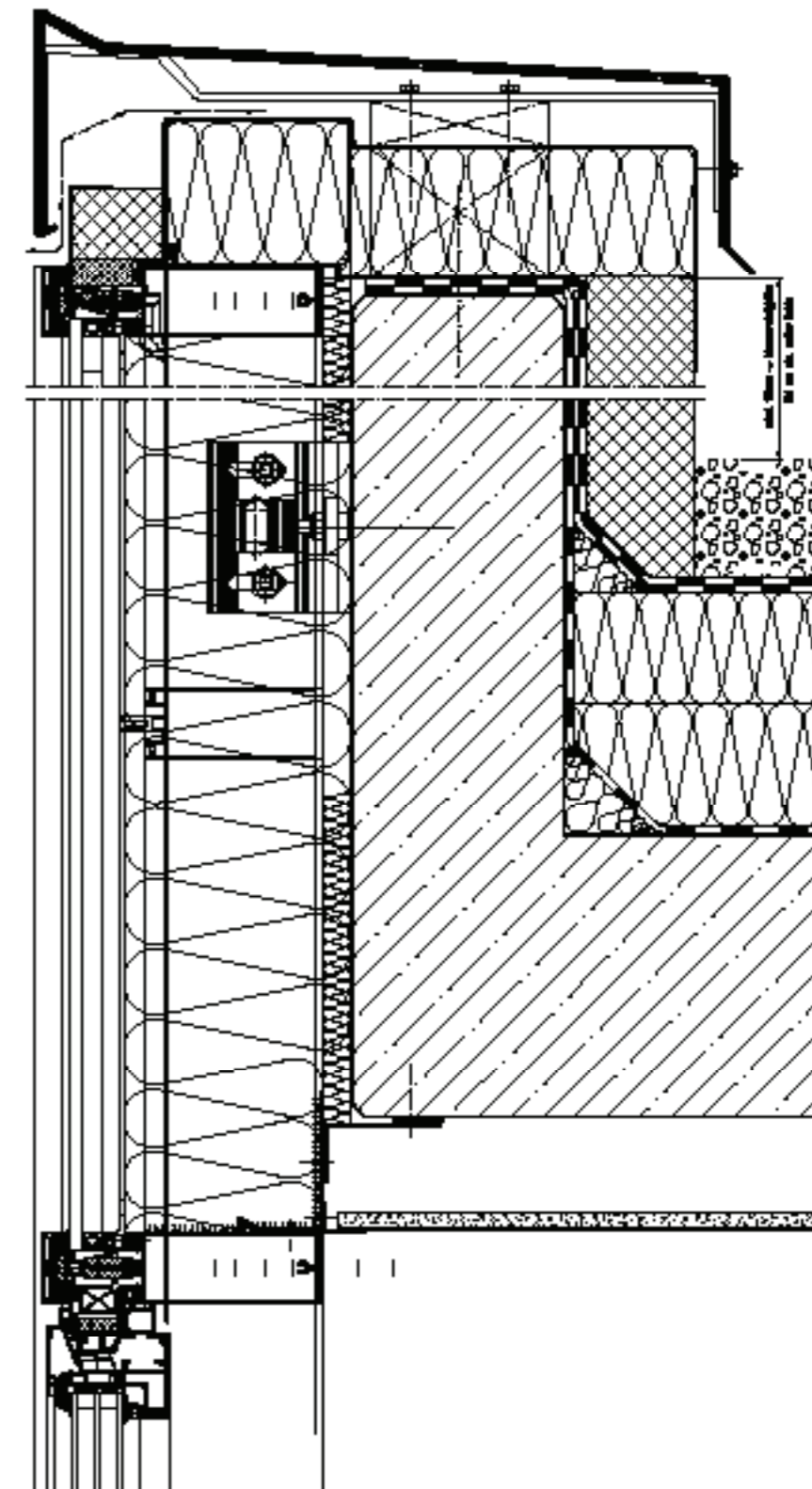
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20^{\circ}\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 1\ 316,13\ \text{kW}$

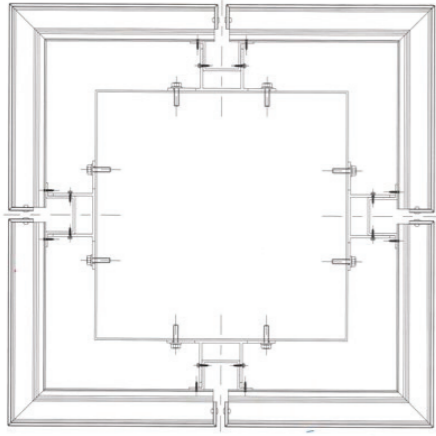


DETAIL SOKLU

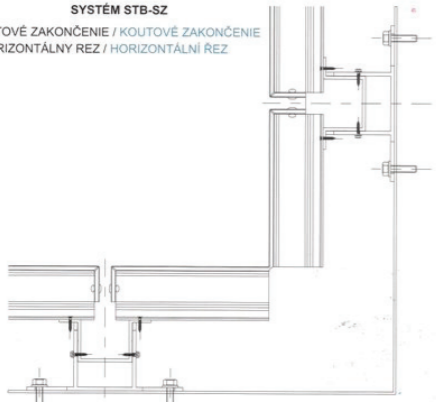


DETAIL ATIKY

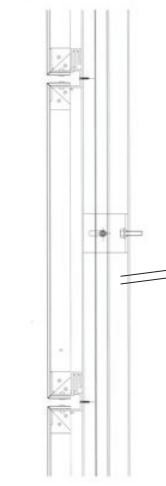
SYSTÉM STB-SZ
DETAIL STĚLPA / DETAIL SLOUPU
HORIZONTÁLNÝ REZ / HORIZONTÁLNÍ REZ



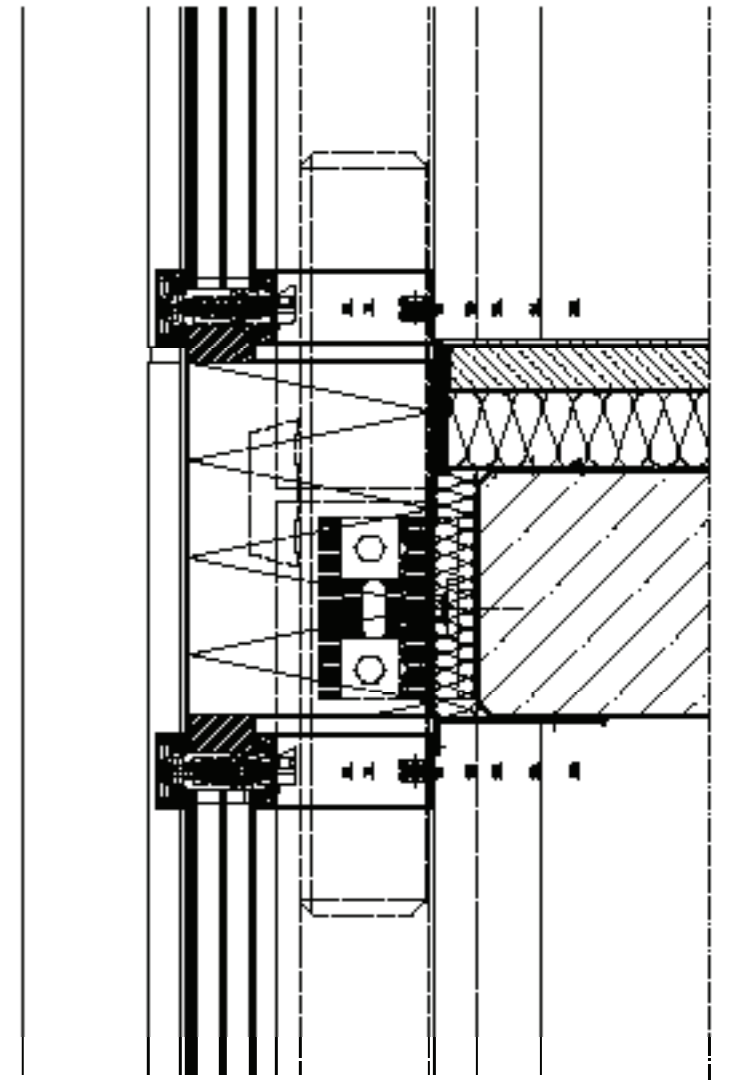
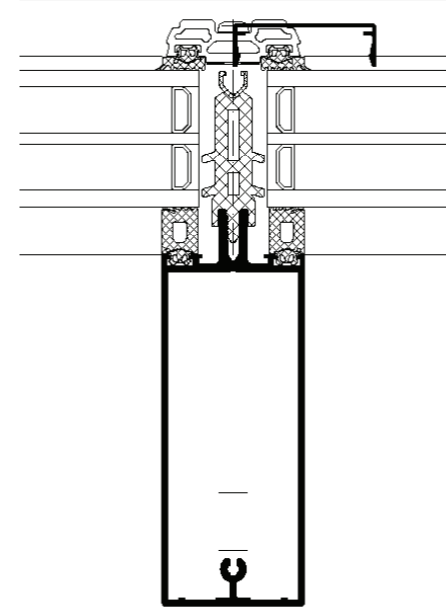
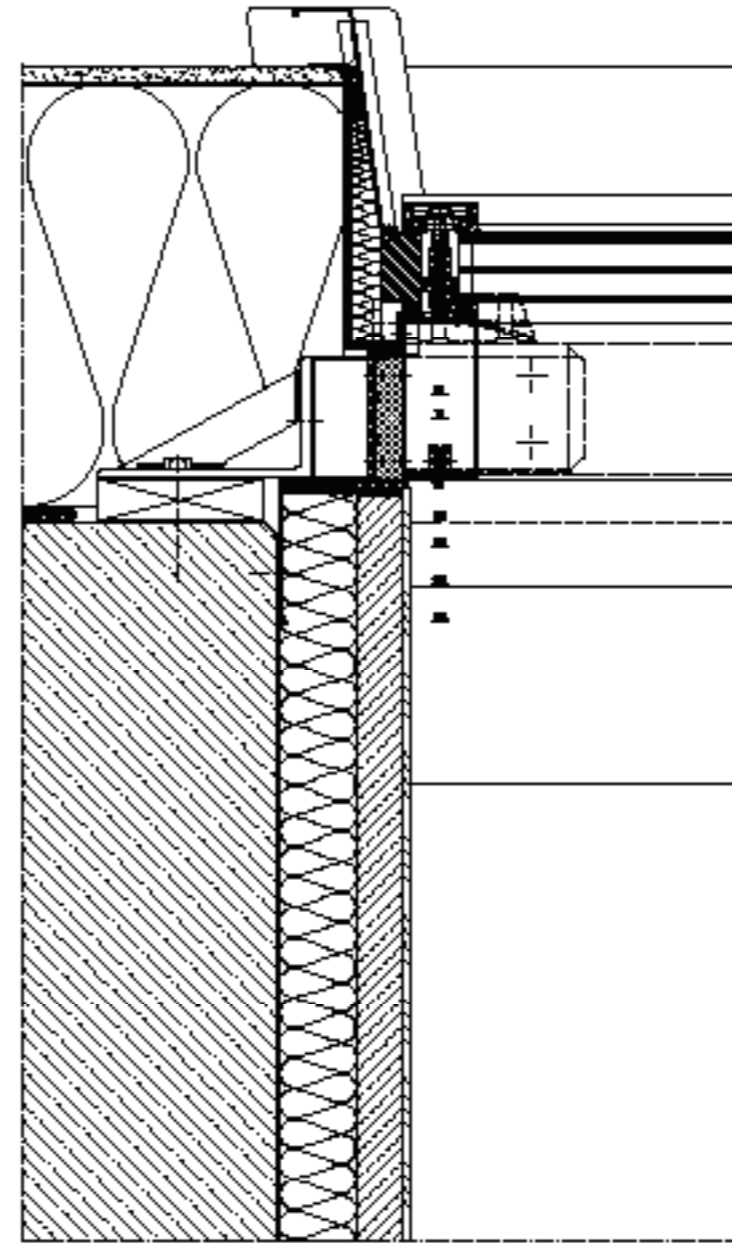
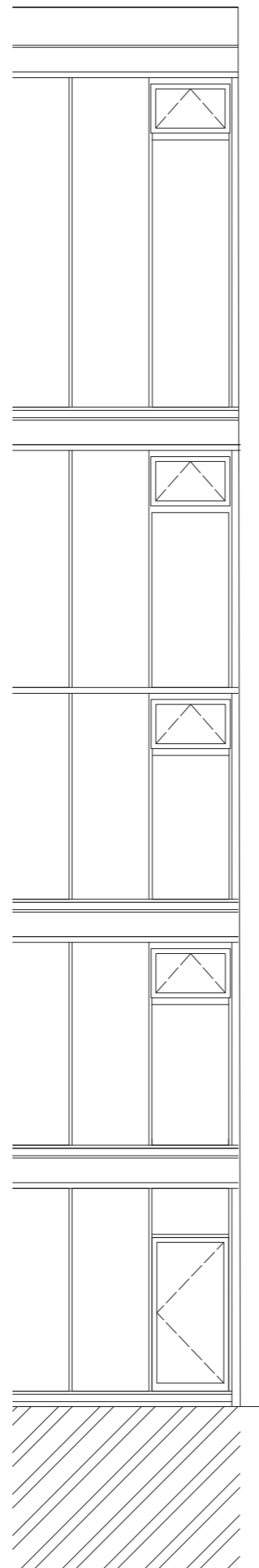
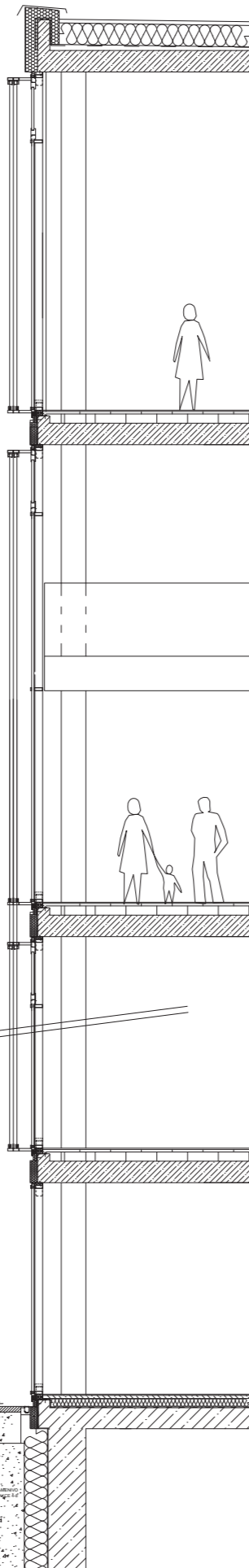
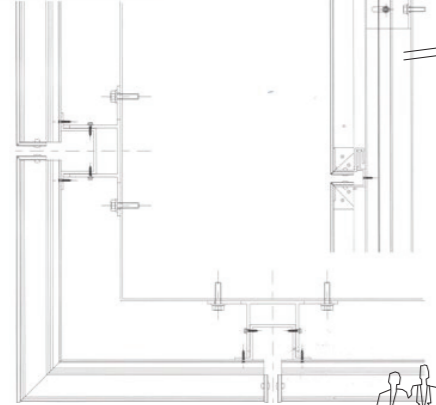
SYSTÉM STB-SZ
KÚTOVÉ ZAKONČENIE / KOUTOVÉ ZAKONČENIE
HORIZONTÁLNÝ REZ / HORIZONTÁLNÍ REZ

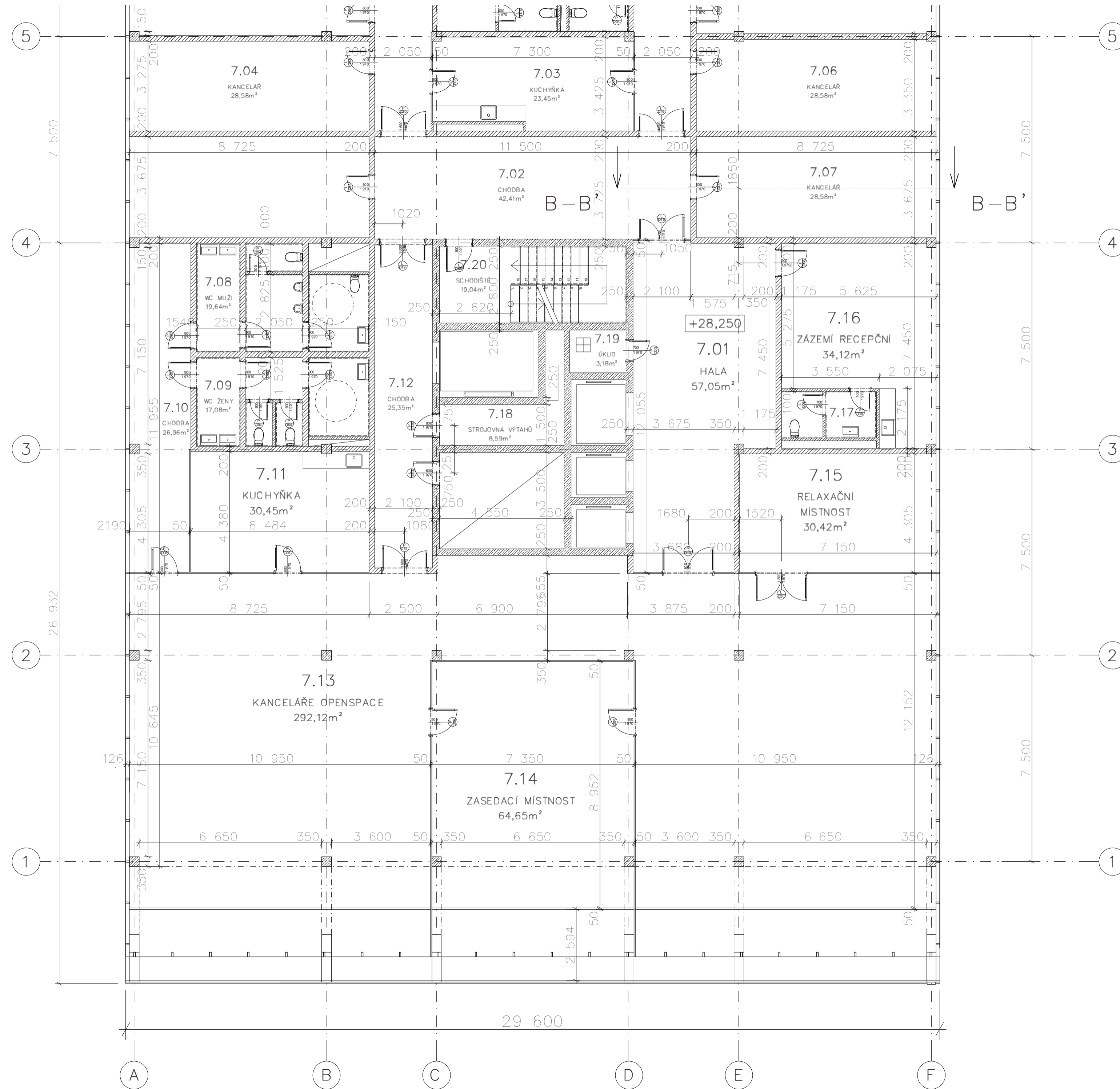


SYSTÉM STB-SZ
VERTIKÁLNY REZ / VERTIKÁLNÍ REZ

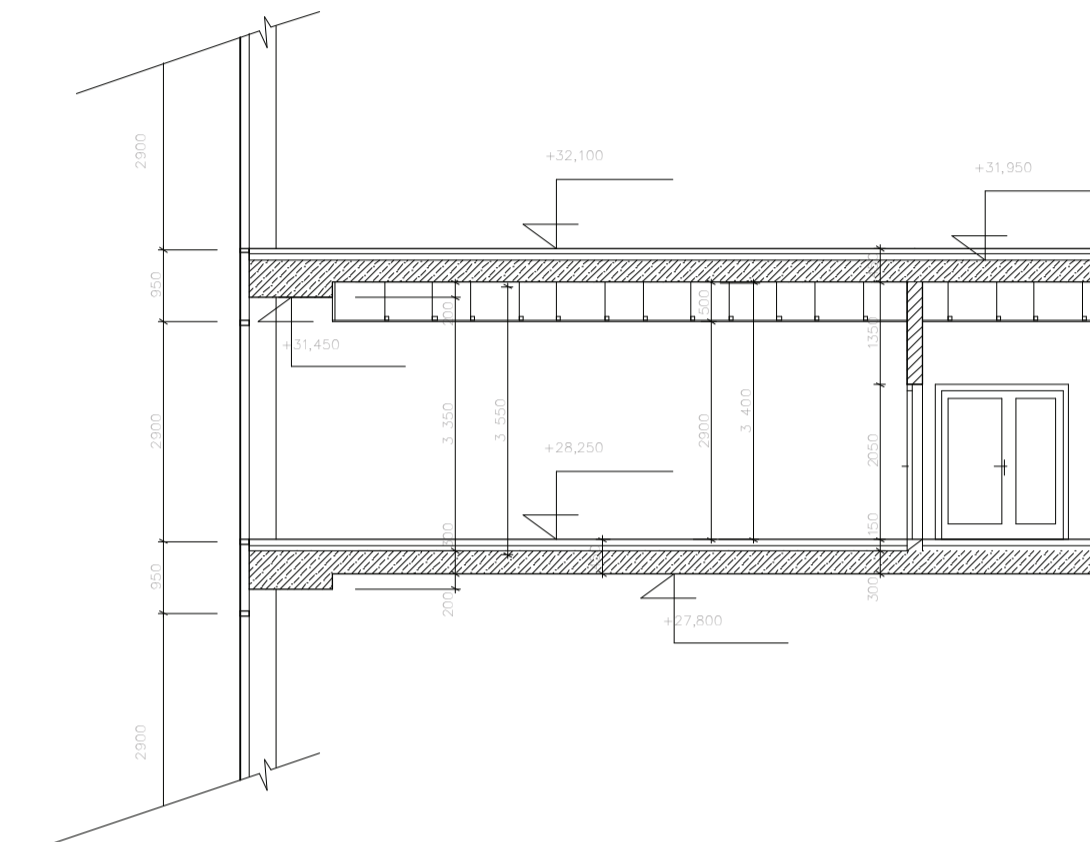


SYSTÉM STB-SZ
ROHOVÉ ZAKONČENIE / ROHOVÉ ZAKONČENIE
HORIZONTÁLNÝ REZ / HORIZONTÁLNÍ REZ








ŘEZ B-B'



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ŽELEZOBETON C 30/37
-  ZDIVO HELUZ 20, tl.: 200 mm
-  ZDIVO HELUZ 10, tl.: 100 mm

POPIS OBJEKTU

Předmětem požární zprávy je objekt Polyfunkční centrum Mladá Boleslav. Vlastníkem/stavebníkem je Škoda Auto a.s.

Objekt se dělí na dva celky – administrativní část A, administrativní část B.

Budova je koncipována jako železobetonový skelet, s tuhými betonovými jádry, ve kterých jsou umístěna schodiště. Obvodový plášť objektu je řešen jako prosklený lehký obvodový plášť. Polovina objektu je podsklepená, v suterénních prostorech se nachází parkovací stání.

Konstrukční systém je nehořlavý. Všechny požárně dělící konstrukce jsou od ostatních prostor odděleny nehořlavými konstrukcemi typu DP1.

Požární uzávěry a prostupy budou těsněny podle předepsaných požadavků certifikovanými materiály.

Rozvody VZT, elektra, atd. jsou vedeny pod stropem. V některých prostorech jsou zakryty podhledy, v některých prostorech se podhledy nenachází. V tomto případě je nutné, aby rozvody byly z nehořlavých materiálů a splňovaly požadavky pro samostatné umístění bez dodatečné ochrany.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

V objektu se předpokládá systém elektronické požární signalizace EPS. Ve všech částech objektu je navrženo stabilní hasicí zařízení. V budově je instalováno normové osvětlení prostor pro nouzový únik a zřetelné označení viditelnými značkami.

Jako vnější odběrná místa pro hasicí vodu slouží podzemní hydranty u objektu. Příjezd pro zásahová vozidla je zajištěn z přístupové cesty, která vede skrz objekt.

BUDOVA ADMINISTRATIVY

Budova Administrativy je opláštěná pomocí LOP. Nachází se zde kancelářské prostory, komerční prodejní prostory a podzemní garáže.

Požární výška objektu h: 35,95 m

Počet nadzemních podlaží: 9

Počet podzemních podlaží: 3

Požární úseky

část Administrativy je nutné rozdělit na požární úseky dle ČSN 73 0802 s autorizovaným inženýrem. Při průchodu požární dělící konstrukcí je zapotřebí instalovat příslušné požární uzávěry a klapky pro zamezení šíření do ostatních požárních úseků. WC je uvažováno bez požárního rizika. Stupeň požární bezpečnosti se v rámci diplomního projektu neuvažuje.

Požárně bezpečnostní zařízení

V objektu se předpokládá systém elektronické požární signalizace EPS. Je zde navrženo stabilní hasicí zařízení. Jako vnější odběrná místa pro hasicí vodu slouží podzemní hydranty u objektu. Příjezd pro zásahová vozidla je zajištěn z přístupové cesty, která vede skrz objekt.

Únikové cesty

Prostor foyer a obchodní prostor v 1.NP je uvažován jako NÚC, který slouží jako trvale volný komunikační prostor k východu na volné prostranství či CHÚC. V části A jsou navrženy 2 CHÚC typu A. Pro dodržení desetinásobné nucené výměny vzduchu a odvětrání je navrženo pro CHÚC větrání přísávaním čerstvého vzduchu z exteriéru (otvíravé okno nad dveřmi) a odtah v nejvyšším podlaží též otvíravým oknem. Materiálově jsou únikové cesty koncipovány z pohledového betonu.

Obsazenost objektu osobami dle ČSN 730818:

Počet ÚC

Dvě únikové cesty, výška nadzemní části objektu nad 22,5 do 45m.... 2 cesty typu A

Šířka únikové cesty

$K2$... počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu na CHÚC = 160 osob

$E2$... počet evakuovaných osob = 200 osob (v patře kongresového sálu)

$s2$... součinitel vyjadřující podmínky evakuace = 1,0

$u2 = E2 \cdot s2 / K = 200 \cdot 1,0 / 160 = 1,25$

→ požadovaná šířka 2 únikové pruhy = 125 cm

skutečná šířka 210 cm → 210 cm > 125 cm → VYHOVUJE

Délka nechráněné únikové cesty

Součinitel požárního úseku $a=1,08$ pro dvě únikové cesty 50m

skutečná délka 37m → 50m > 37m → VYHOVUJE

V rozsahu diplomního projektu není uvažováno s dalšími požárně-bezpečnostními výpočty. V případě provádění skutečného projektu by tzv. dokumentaci požární ochrany vypracoval autorizovaný inženýr. Ta je nedílnou součástí projektové dokumentace

TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉ ČÁSTI PROJEKTU

1. Popis statického řešení

POPIS OBJEKTU

Budova je koncipována jako železobetonový skelet, s tuhými betonovými jádry, ve kterých jsou umístěna schodiště. Obvodový plášť objektu je řešen jako prosklený lehký obvodový plášť. Polovina objektu je podsklepená, v suterénních prostorech se nachází parkovací stání. Konstruktivní systém je nehořlavý.

Nosný systém budovy tvoří železobetonový monolitický skelet lokálně podepřený sloupy $\varnothing 350$ mm. Železobetonové křížem pruté desky jsou navrženy v modulu $7 \times 7,5$ m. Sloupy doplňují železobetonové ztužující stěny jader, požárních schodišť a výtahových šachet. Zatížení z vodorovných nosných konstrukcí bude přenášeno do svislých konstrukcí sloupů a stěn, resp. do základových konstrukcí tvořených železobetonovými patkami a pásy. Základové konstrukce budou navrženy podle hydrogeologického průřezu podle zjištěné únosnosti podloží.

2. Zatížení

ZATÍŽENÍ STROPU KNIHOVNY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

		gK [kN/m ²]	gd [kN/m ²]
dvojitá podlaha		0,5	
železobetonová deska	0,3*25	7,5	
Σ		8 kN/m ²	1,35 10,13 kN/m ²

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	qK [kN/m ²]	qd [kN/m ²]
užitné zatížení (E plochy knihoven)	7,5	1,5 11,25
CELKOVÉ NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU	gd + qd = 10,13 + 11,25 =	21,38 kN/m²

ZATÍŽENÍ STŘECHY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

		gK [kN/m ²]	gd [kN/m ²]
zátěžová vrstva - kačírek	0,08*16,5	1,32	
separační vrstva - geotextilie			
tepelná izolace - XPS desky	0,4*0,33	0,13	
hydroizolace - 2 asfaltové pásy	0,05*2	0,1	
železobetonová deska	0,3*25	7,5	
Σ		9,05 kN/m ²	1,35 12,22 kN/m ²

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	qK [kN/m ²]	qd [kN/m ²]
zatížení sněhem (I. oblast)	0,7	
nebo údržba	0,75	1,5 1,13
CELKOVÉ NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY	gd + qd = 12,22 + 1,13 =	13,35 kN/m²

ZATÍŽENÍ STROPU PŘÍZEMÍ KNIHOVNY NAD GARÁŽEMI

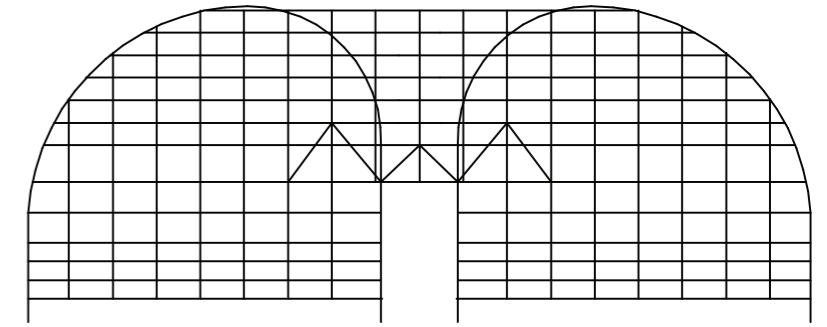
STÁLÉ ZATÍŽENÍ

		gK [kN/m ²]	gd [kN/m ²]
teraco 8 mm		0,16	
separační skleněné rouno 2 x			
betonová mazanina s výztuží + topný s. Unopor 0,06*23	1,38		
PE separační folie s lepenými přesahy			
Tepelná izolace XPS desky	0,1*0,33	0,033	
železobetonová deska	0,3*25	7,5	
Σ		9,07 kN/m ²	1,35 12,25 kN/m ²

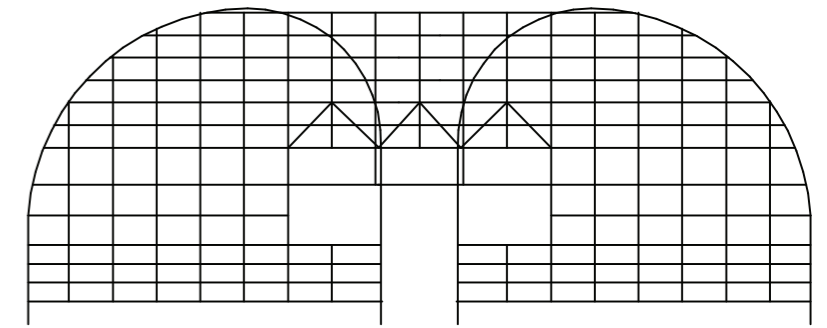
NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	qK [kN/m ²]	qd [kN/m ²]
užitné zatížení (E plochy knihoven)	7,5	1,5 11,25
CELKOVÉ NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ STROPU	gd + qd = 12,25 + 11,25 =	23,50 kN/m²

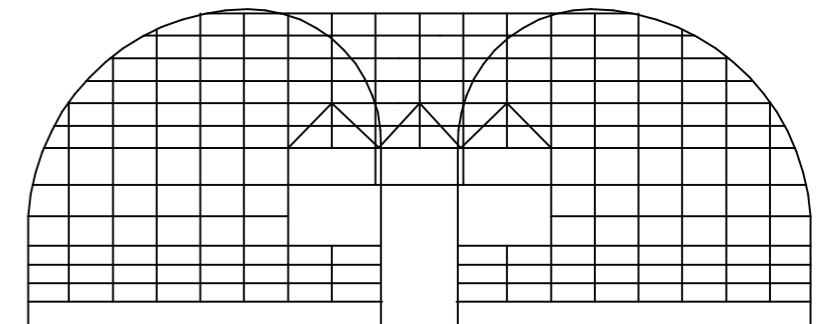
ROVINA ŘEZU 1



ROVINA ŘEZU 2



ROVINA ŘEZU 3



VÝPOČET DESKY

z empirického vztahu (podle doporučení ČSN 73 1204)

$h \geq 1/33 \cdot L_{n,max}$ (kde $L_{n,max}$ je větší ze světlých rozpětí desky)

$h \geq 1/33 \cdot 8500 = 257 \text{ mm}$

s přihlednutím k omezení ohybové štíhlosti:

$$\lambda = \frac{L}{d} \leq \lambda_v = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{v,adm} \quad \text{souč. } \kappa_{c1} = 1,0, \text{ souč. } \kappa_{c2} = 1,2 \text{ pro } L \leq 7,0 \text{ m}$$

$$\kappa_{c2} = \frac{7}{L} \text{ pro } L < 7,0 \text{ m, souč. } \kappa_{c3} = 1,2 + 1,3 \cdot$$

$$\rho \leq 0,5\% \cdot \lambda_{v,adm} = 24 \text{ pro kol. pod. desku}$$

$$\lambda = \frac{8500}{d} \leq \lambda_v = 1,1, 2, 1, 2, 24 \quad d = 246 \text{ mm} \dots h = d + c + \text{půlka výztuže} = 246 + 20 + 4 = 270 \text{ mm}$$

→ NAVRHLI DESKU TL 300mm (je možné vylehčit)

PLATÍ VZTAH PRO OBVODOVOU ŠTÍHLOST, NENÍ NUTNÉ PROKAZOVAT PRŮHYB VÝPOČTEM

VÝPOČET SLOUPE

Vnitřní sloup v objektu B (pro objekt A je to stejné, ale s menší zat. plochou)

Zatěžovací plocha 34,3m²

$$N_{Ed} = 0,8 \cdot A_p \cdot \xi_{Ed} + A_p \cdot \sigma_g$$

A_c je plocha průřezu sloupu
odhad sloupně vyztužení 1 procento

$$A_s = \rho \cdot A_c \text{ a } \sigma_s = 400 \text{ MPa}$$

$N_{max} =$ (podlaha běžné patro+patro malíř, výstava+střecha) zat.plocha+odhad vl. tíhy sloupů

$$N_{max} = (19,1 + 22,1 + 15,5) \cdot 34,3 + (4,18 \cdot 2 + 6,5) \cdot 0,35 \cdot 0,35 \cdot 25 \cdot 1,35$$

$$N_{max} = 1924,2 + 45,5 = 1969,7 \text{ kN}$$

$$N_{max} \leq N_{Ed}$$

$$b = h \geq \sqrt{1967,7 \cdot 10^3 / \sqrt{0,01 \cdot 400 \cdot 10^6 + 0,8 \cdot 16,67 \cdot 10^6}}$$

$$b = h \geq 0,337 \text{ m}$$

→ NAVRHLI SLOUP 350x350mm

OVĚŘENÍ DESKY NA PROTLAČENÍ u_2

$$h = 300 \text{ mm} \quad d = 300 - c - \text{půlka výztuže} \text{ a } y = 300 - 20 - 10 - 5 = 265 \text{ mm} \dots 2d = 530 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \text{zatížení patra} \cdot \text{zat. plocha} = 22,1 \cdot 34,3 = 758 \text{ kN}$$

Při posouzení únosnosti v protlačení se ověřují podmínky spolehlivosti

$$v_{Ed} \leq v_{Rd}$$

v_{Ed} je účinek návrhového zatížení v kontrolovaném obvodu,

$v_{Rd,max}$ únosnost v protlačení tlakové diagonály

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_2 \cdot d)$$

pro vnitřní sloup uvažovat hodnotu součinitele $\beta = 1,15$

u délka uvažovaného kontrolovaného obvodu

u_0 v lici sloupu, pro obdélníkový sloup: $u_0 = 2 \cdot (c_1 + c_2)$

$$v_{Ed} = 1,15 \cdot 758 / (2 \cdot (0,35 + 0,35) \cdot 0,265)$$

$$v_{Ed} = 2349,6 \text{ kPa} = 2,35 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \cdot v_{fct}$$

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ct}/250) \text{ (fct v MPa)}$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \cdot (0,6 \cdot (1 - 30/250)) \cdot 28 = 4,24 \text{ MPa}$$

→ VYHOVUJE $v_{Ed} \leq v_{Rd}$ tj. 2,35 MPa \leq 4,24 MPa

OVĚŘENÍ DESKY NA PROTLAČENÍ u_1

$$\text{Obvod } u_1 = 4,0,35 + 2 \cdot 0,53 = 4,73 \text{ m}$$

Únosnost desky ve smyku - prostý beton

$$v_{Rd,c} = c_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ct})^{1/3}$$

$$c_{Rd,c} = 0,12, k = 1,88, \rho = 1 \text{ procento}$$

$$v_{Rd,c} = 0,12 \cdot 1,88 \cdot (100 \cdot 0,01 \cdot 30)^{1/3}$$

$$v_{Rd,c} = 0,69 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d)$$

$$v_{Ed} = 1,15 \cdot 758 / (4,73 \cdot 265) = 1,02 \text{ MPa}$$

→ NEVYHOVUJE $v_{Ed} \leq v_{Rd}$ tj. 1,02 MPa \leq 1,22 MPa, MUSÍ BÝT SMYK VÝZTUŽ

ŠTÍHLOST SLOUPE

$$\text{Rozměry } 350 \times 350 \text{ mm} \times 4180 \text{ mm}$$

Materiál beton C 30/37

$$A_{cm} = 204 \text{ BC} \cdot n$$

A - vyjadřuje vliv dotvarování, neznáme-li α je možno uvažovat A jako 0,7

B - vyjadřuje vliv mechanického sloupně vyztužení, neznáme-li ω , možno uvažovat B jako 1,1

C - vyjadřuje vliv poměr koncových ohybových momentů prvního řádu, neznáme-li m (poměr momentů) lze uvažovat C jako 2,2 pro momenty v rovině rámu (poměr momentů byl uvažován 0,5 a za předpokladu, že momenty nevytvářejí tah na stejné straně sloupu) a C jako 0,7 v rovině kolmo na rámu.

m - je poměrná normálová síla, $m = N_{Ed} / (A_c \cdot \sigma_c)$

$$N_{Ed} = (2 \cdot 19,1 + 22,1 + 15,5) \cdot 34,3 + (4,18 \cdot 2 + 6,5) \cdot 0,35 \cdot 0,35 \cdot 25 = 2579 \text{ kN}$$

$$m = N_{Ed} / (A_c \cdot \sigma_c) = 2579 \cdot 10^3 / (350 \cdot 350 \cdot 20) = 1,05$$

$$\lambda = \sqrt{m}$$

$$\lambda = 4180 \cdot 0,7 \cdot \sqrt{1,05} / 350 = 29$$

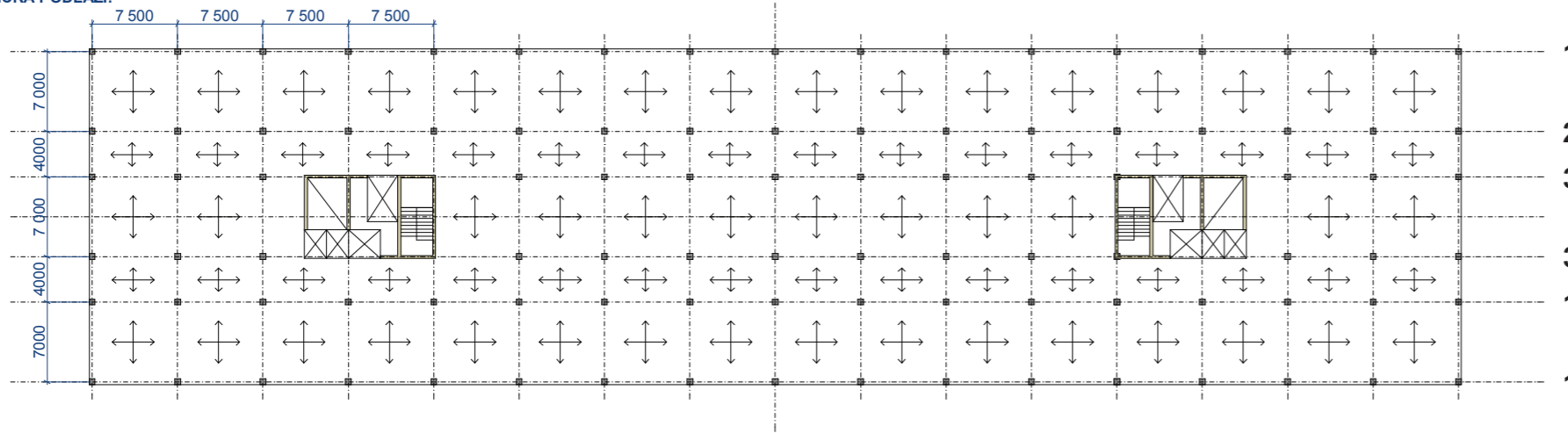
$$\lambda_{lim} = 20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 2,2 / \sqrt{1,05}$$

$$\lambda_{lim} = 33,1$$

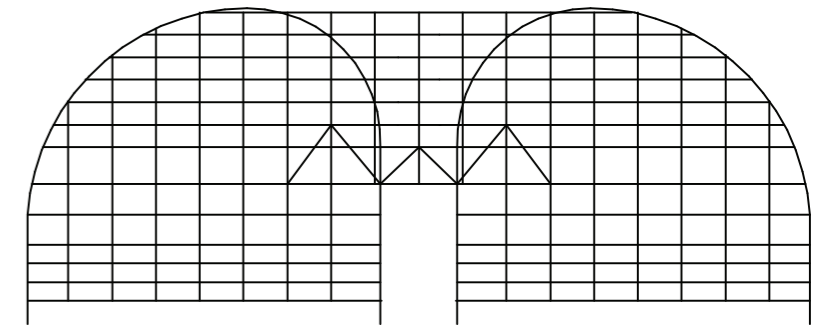
→ VYHOVUJE $\lambda = 29 \leq \lambda_{lim} = 33,1$ T.J. KCE JE MASIVNÍ

ÚČINKY ZATÍŽENÍ ZŮSTAVAJÍ KONSTATNÍ, PŘIDÁVÁ SE POUZE NÁHODNÁ

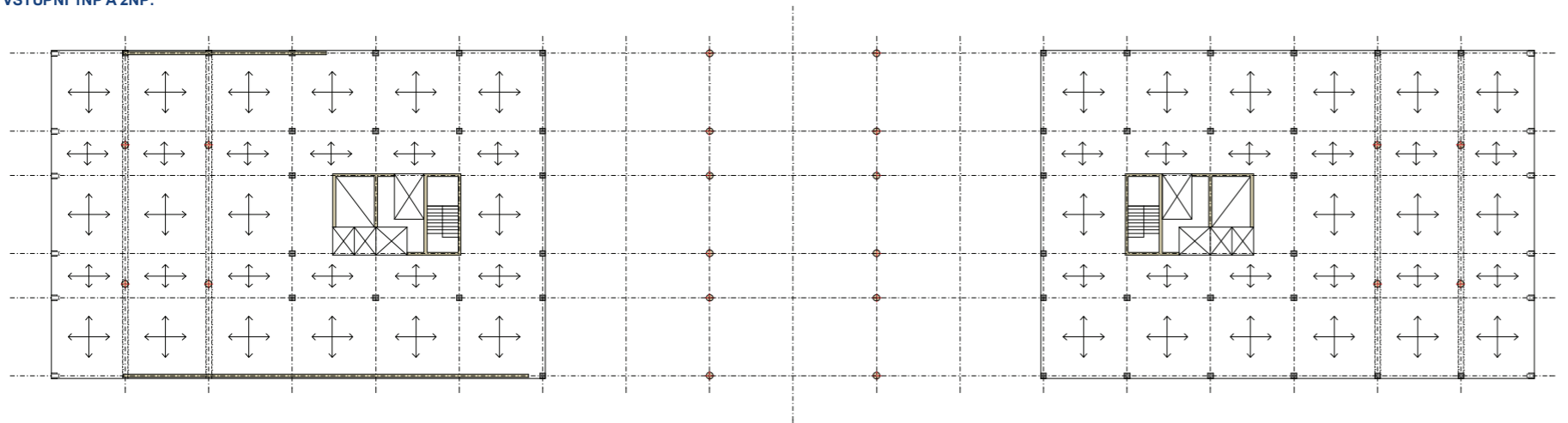
TYPICKÁ PODLAŽÍ:



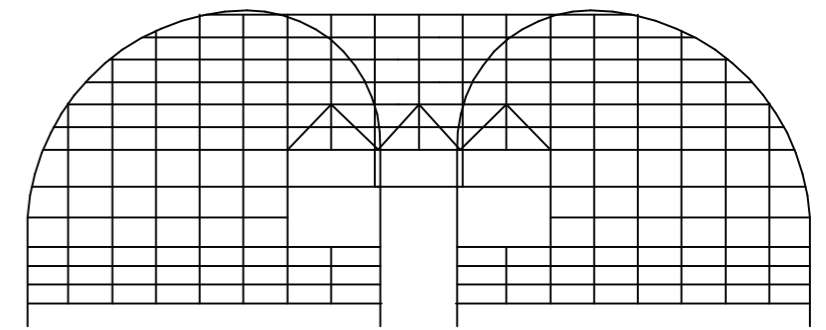
ROVINA ŘEZU 1



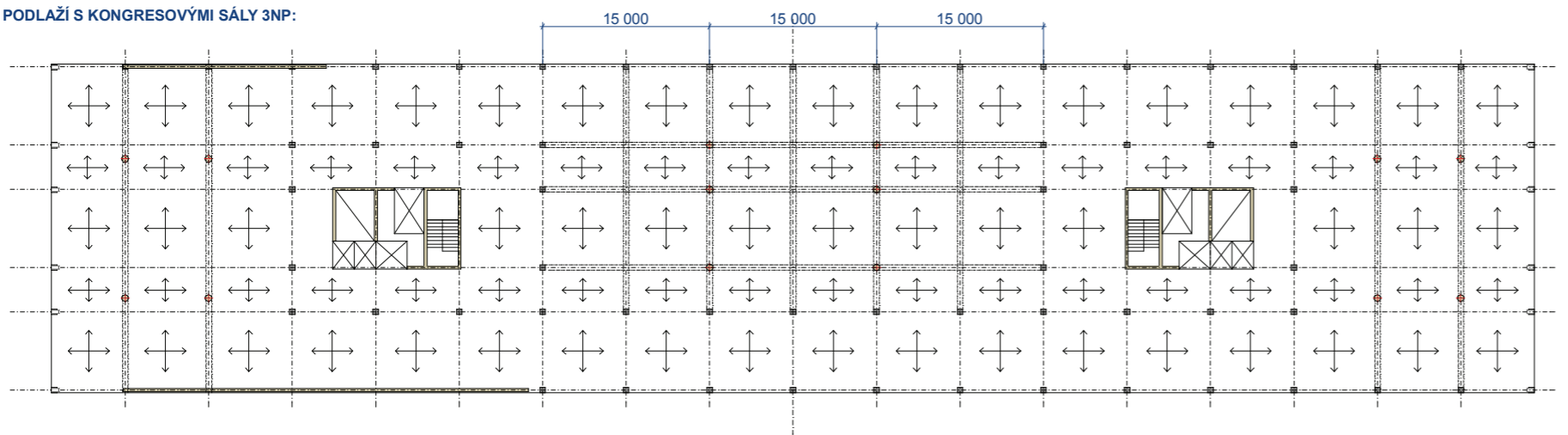
VSTUPNÍ 1NP A 2NP:



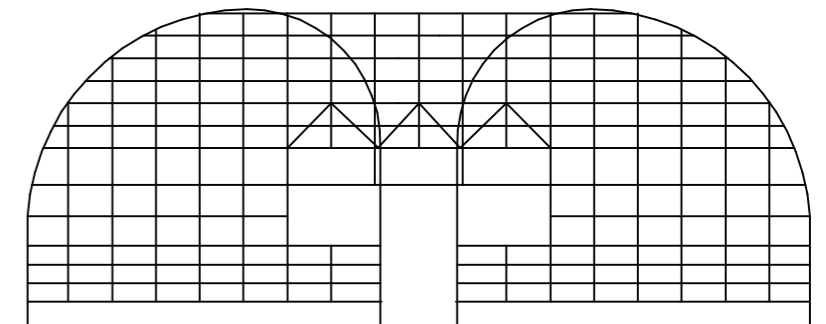
ROVINA ŘEZU 2



PODLAŽÍ S KONGRESOVÝMI SÁLY 3NP:



ROVINA ŘEZU 3



KONCEPCE TECHNICKÝCH SYSTÉMŮ BUDOV

Dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií je na základě paragrafu 7 povinen stavebník plnit požadavky na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Projekt proto počítá s energeticky úspornými opatřeními, která budou ekonomicky, energeticky a environmentálně efektivní. V rámci TZB je objekt členěn na dva nezávislé celky se samostatnými rozvody. Veškeré přibližné výpočty jsou tedy počítány s maximálním (nárazovým) počtem obyvatel domu dělený dvěma.

Až 500 zaměstnanců v budově + 360 možných návštěvníků kongresu
= $860/2 = 430$ uživatelů domu

SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Budova nepotřebuje vlastní zdroje energie. Mladoboleslavská automobilka využívá vlastní teplárnu v areálu fabriky, která produkuje jak teplo tak teplou užitkovou vodu. Objekt bude tedy napojen na tento zdroj přes výměňkovou stanici. Tato stanice je navržena v samotné budově v prvním podzemním podlaží (-1NP) s přímou návazností na hlavní stoupačí šachtu. Prostor pro tuto stanici je dostatečný a byl konzultován s odborníkem na TZB. Vzhledem k architektonickému návrhu konstrukcí budou tepelné ztráty prostupem minimální. Výrazný podíl na výsledné energetické bilanci budou mít vnitřní tepelné zisky v budově a konstrukce s nízkým součinitelem prostupu tepla. Navržená otopná soustava bude pružná, individuálně regulovatelná. Teplovodní soustava bude rozvedena do jednotlivých podlaží a jednotlivé prostory se budou vytápět z podhledu. Rozvody mohou být umístěny přímo na podhledech, nebo mohou vést přímo v nich.

SYSTÉM CHLAZENÍ

Návrh a provedení obvodového pláště budovy v sobě spojuje architektonické řešení s výraznými prvky pasivní ochrany objektu proti externím tepelným ziskům. Vnější zastínění ve formě žaluzií mají samostatně natáčitelnou horní část, aby byl zajištěn dostatečný přístup denního světla. Vnější žaluzie jsou osazeny na jižní a západní fasádě. Bohatá vegetace umístěna zvenčí na terasách a v parteru zajišťuje pracovní pohodu a vylepšuje mikroklima. Chlazení zajišťují jednotky typu fan-coil či chladicí trémie s vlastním výměníkem, umístěné v jednotlivých kancelářích a prostorách administrativní budovy. Do kterých bude veden čerstvý vzduch z klimatizační jednotky. V letním období bude budova extrémně přehřívána. Je třeba ji předchlazovat. Tuto funkci bude primárně zajišťovat systém chladné vody v rozvodech v podhledu viz. vytápění. Částečně bude moci upravovat teplotu také větrací vzduch z klimatizační jednotky.

SYSTÉM VĚTRÁNÍ

V budově byl navržen centrální systém ventilace pro nucené větrání kancelářských prostor. V prvním podzemním podlaží objektu je navržena strojovna vzduchotechniky. Ve strojovně vzduchotechniky se nachází ventilační jednotky a rekuperační výměníky získávající teplo z odpadního vzduchu. Jelikož tato jednotka se bude starat primárně jen o větrání, tudíž příjem čerstvého vzduchu a odvod odpadního, nebude mít velké prostorové nároky. Minimální hygienická potřeba větracího vzduchu činí 35 m³/h/os.

430 uživatelů domu x 35 m³/hod = 15050 m³/hod potřebného vzduchu
pro tyto kubatury bohatě postačí prostor 18 m² (3x6m)

Rozvody vyústí v každé místnosti.

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Objekt bude napojen na stávající zdroj energie v areálu Škoda. Aplikace úsporných armatur; izolace potrubí.

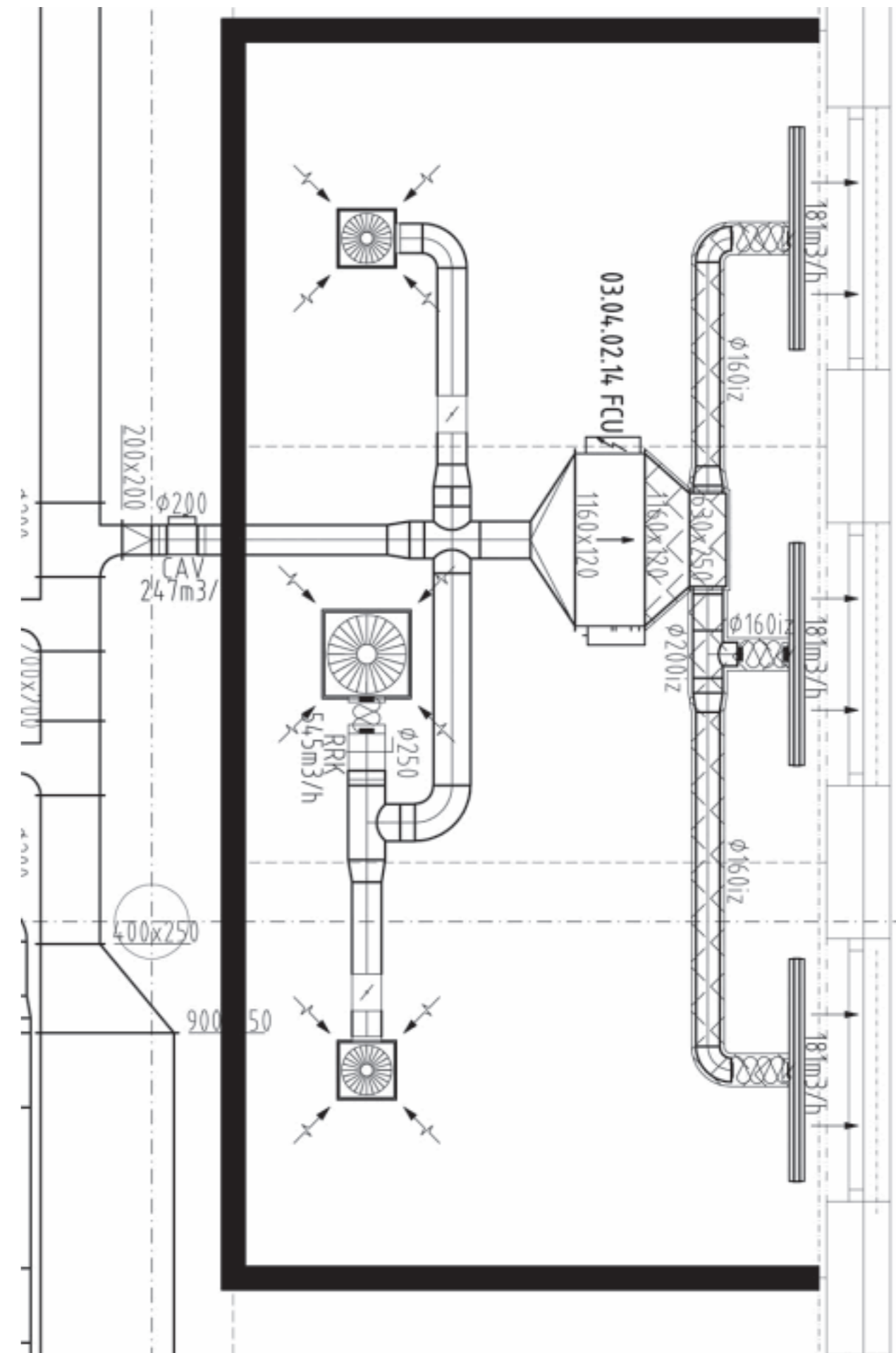
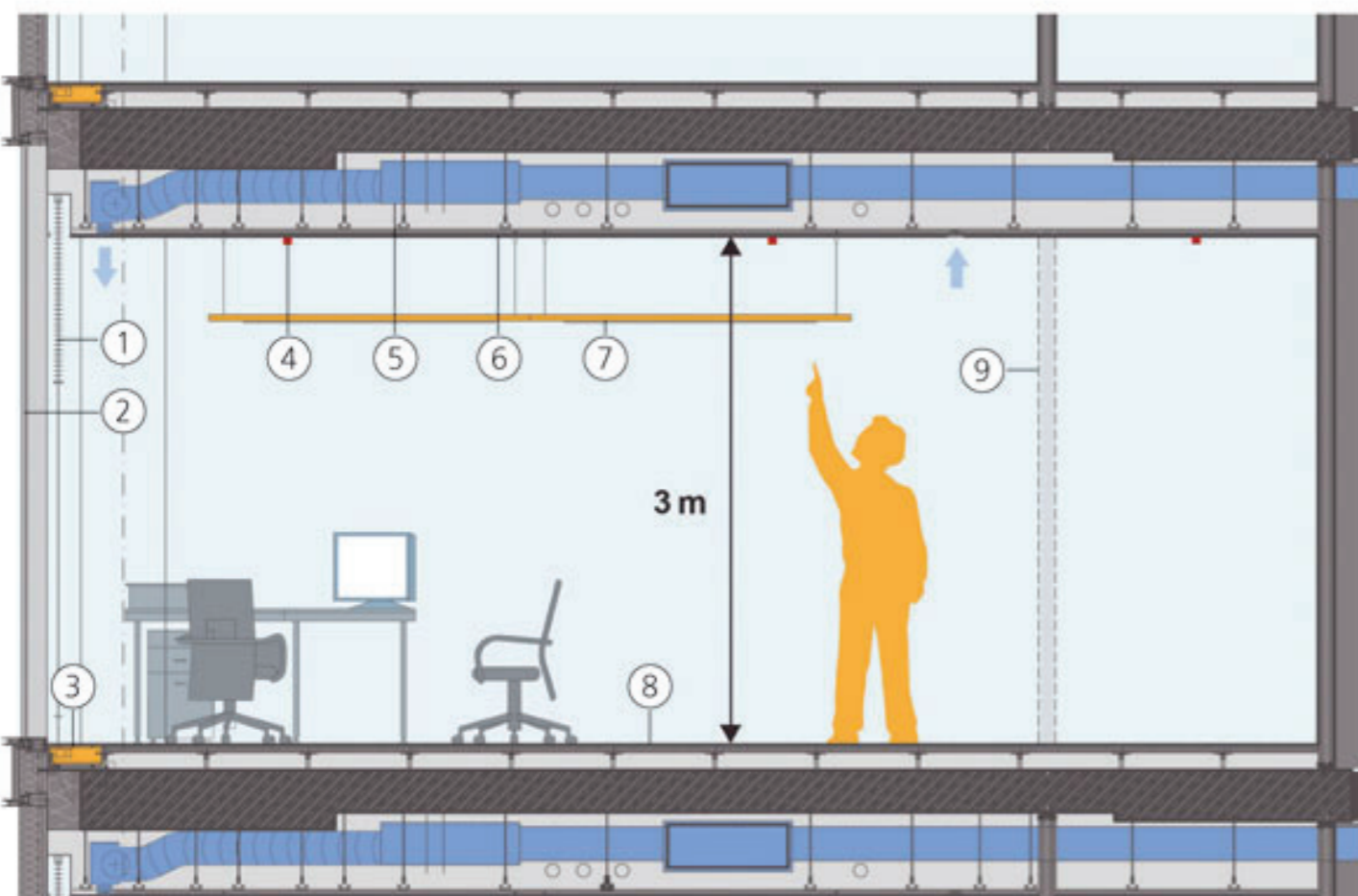
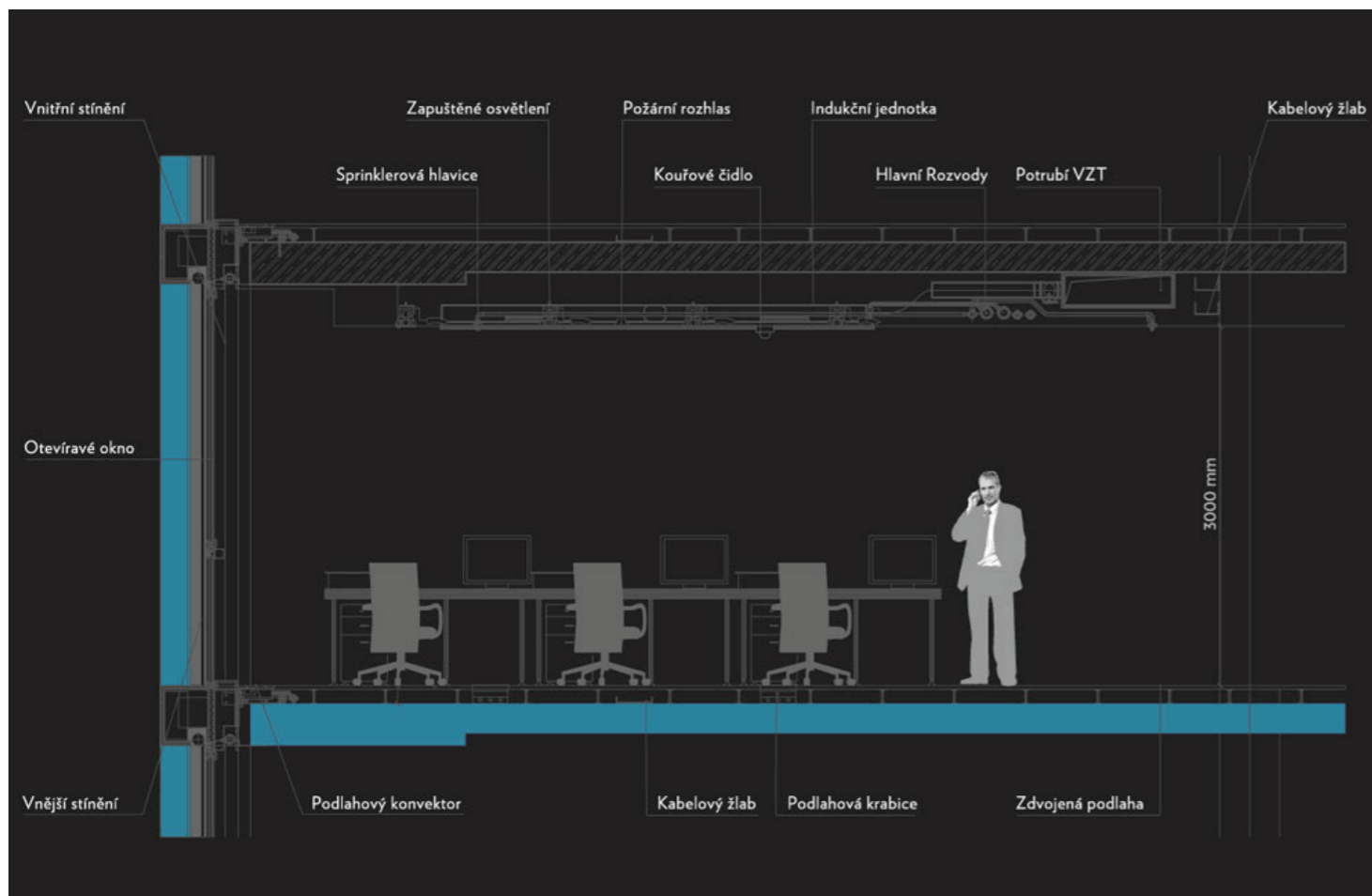
OSVĚTLENÍ A MAR

V oblasti silnoproudých instalací jsou v objektu použita svítidla s integrovaným samoregulačním systémem intenzity osvětlení, což významně snižuje energetickou náročnost osvětlení.

Veškeré systémy TZB instalované v budově jsou řízeny nadřazeným systémem měření a regulace (MaR) s výstupy na centrální počítač v technologickém velínu budovy. Systém MaR umožňuje signalizaci provozních i poruchových stavů a zejména optimální nastavení provozních parametrů systémů TZB. Toto uspořádání významně zvyšuje energetickou efektivitu všech jednotlivých systémů.

UDRŽITELNÁ VÝSTAVBA

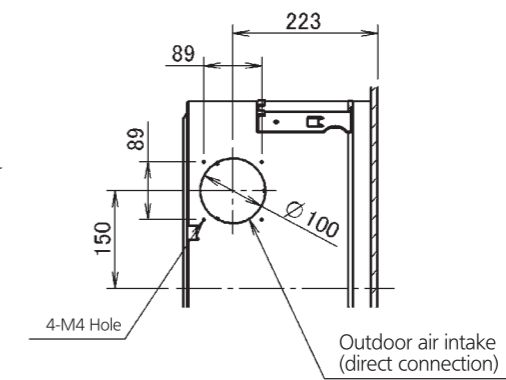
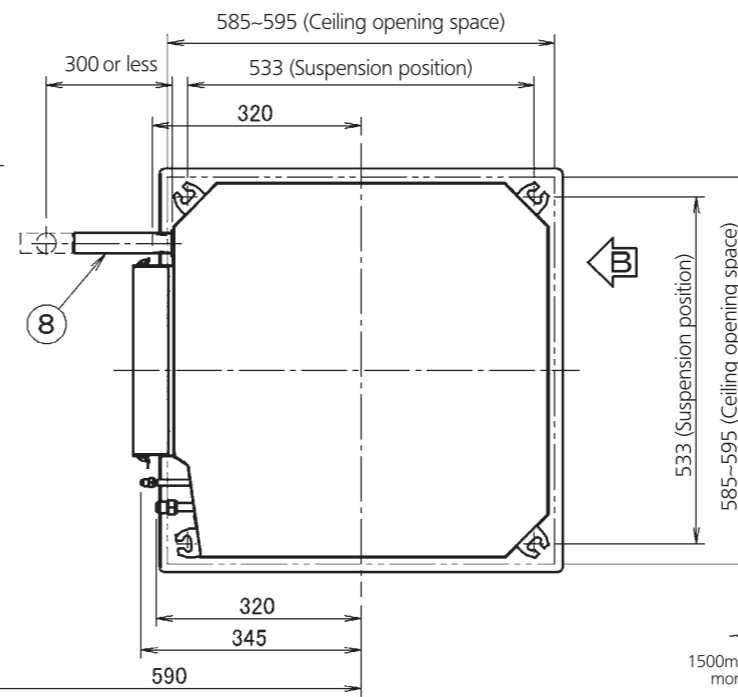
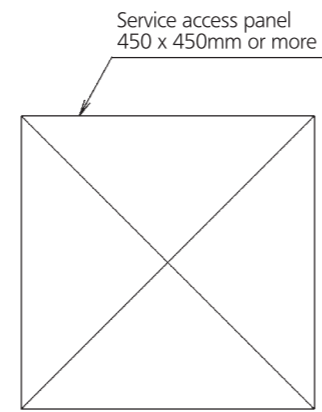
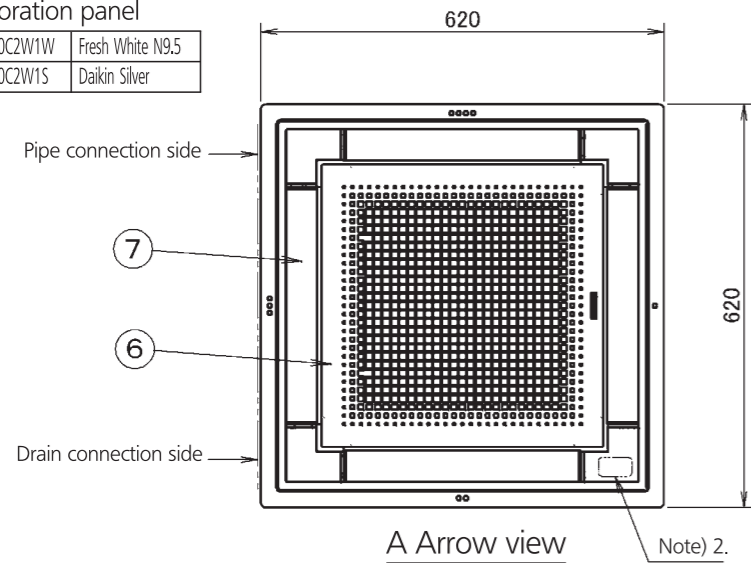
PV panely na jižní fasádě objektu. Stejnoseměrný proud přeměněn na střídavý a využit přímo v budově (tiskárny, servery, notebooky, ...)
Nádrže na jímání dešťových vod odváděných ze střechy objektu. Kromě filtrace mechanických nečistot je systém vybaven i zařízením na likvidaci případných bakterií. Jímaná voda je následně určena pro splachování toalet.



FFQ50-60C

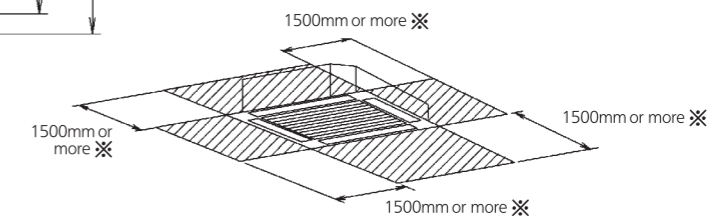
• Decoration panel

BYFQ60C2W1W	Fresh White N9.5
BYFQ60C2W1S	Daikin Silver

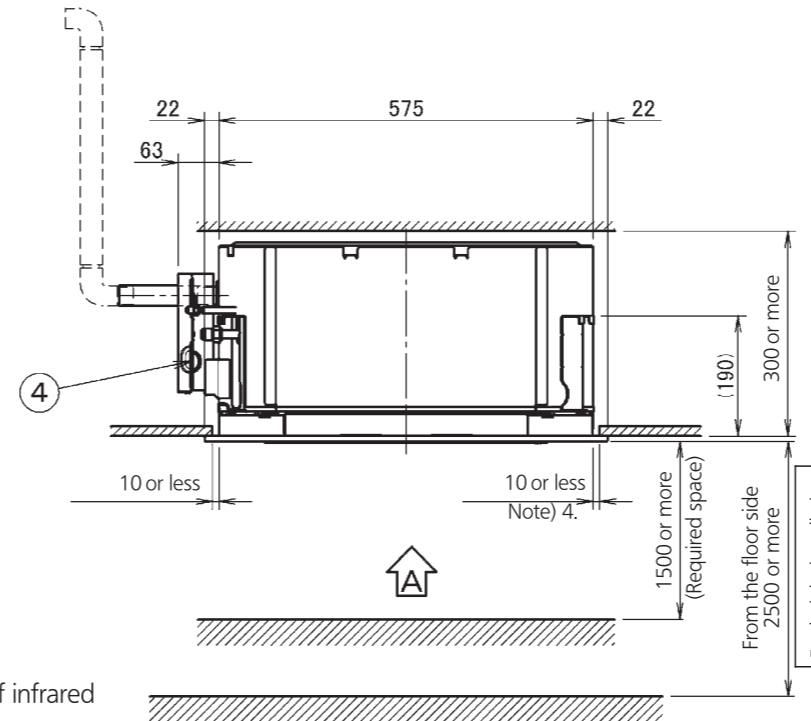
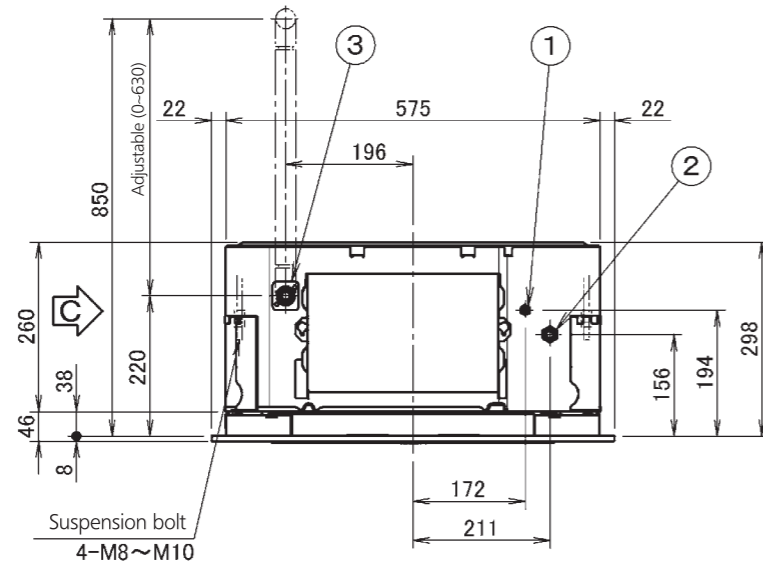
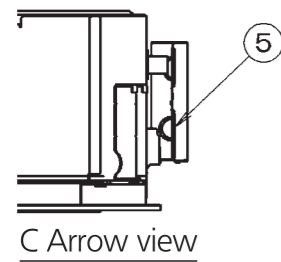


B Arrow view

• Required space



※ When the discharge grill is closed, the required space is 200mm or more



1	Liquid pipe connection	Ø 6.4 Flare connection
2	Gas pipe connection	Ø 12.7 Flare connection
3	Drain pipe connection	VP20 (O.D. Ø 26)
4	Power supply connection	
5	Remote control code and control wiring connection	
6	Air discharge grille	
7	suction grill	
8	Drain hose (accessory)	I.D. Ø 25 (Outlet)

Note:

1. Sticking location for manufacturer's label
 Manufacturer's label for indoor unit: on the bell mouth inside suction grille.
 Manufacturer's label for decoration panel: on the inner frame inside suction grille.
2. In case of using infrared remote controller, this position will be a signal receiver. Refer to the drawing of infrared remote controller in detail.
3. When the temperature and humidity in the ceiling exceed 30°C and RH 80% or the fresh air is inducted into the ceiling or the unit continues 24 hour operation, an additional insulation (thickness 10mm or more glasswool or polyethylene form) is required.
4. Though the installation is acceptable up to maximum of 595mm square ceiling opening, Keep the clearance of 10mm or less between the main unit and the ceiling opening so that the panel overlap allowance can be ensured.

3D082052



bílý panel

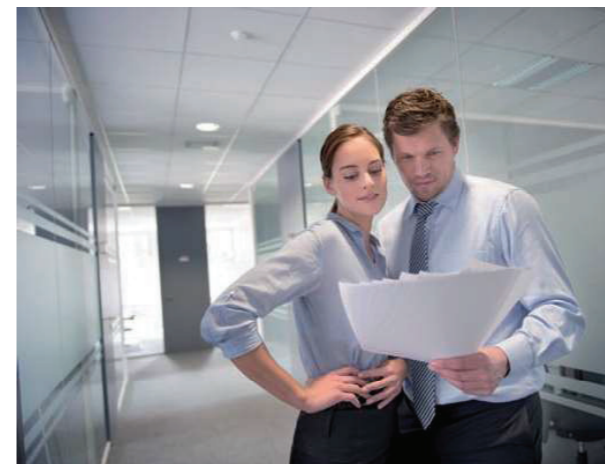
stříbrný a bílý panel

Kazetová jednotka s plochým dekoračním panelem

Design a génius v jednom

Daikin ze své pozice inovátora trhu znovu ukazuje novou cestu - tentokrát prostřednictvím nové špičkové kazetové jednotky, která má nejen úchvatný design, ale i vysoký výkon a nízkou spotřebu energie.

Kazetová jednotka s plochým dekoračním panelem je kombinací nejmodernější technologie a funkce pro zvýšení energetických úspor a komfortu uživatele - to vše v unikátním designu, který umožňuje zasadit viditelný panel do jedné roviny se standardními stropními panely.



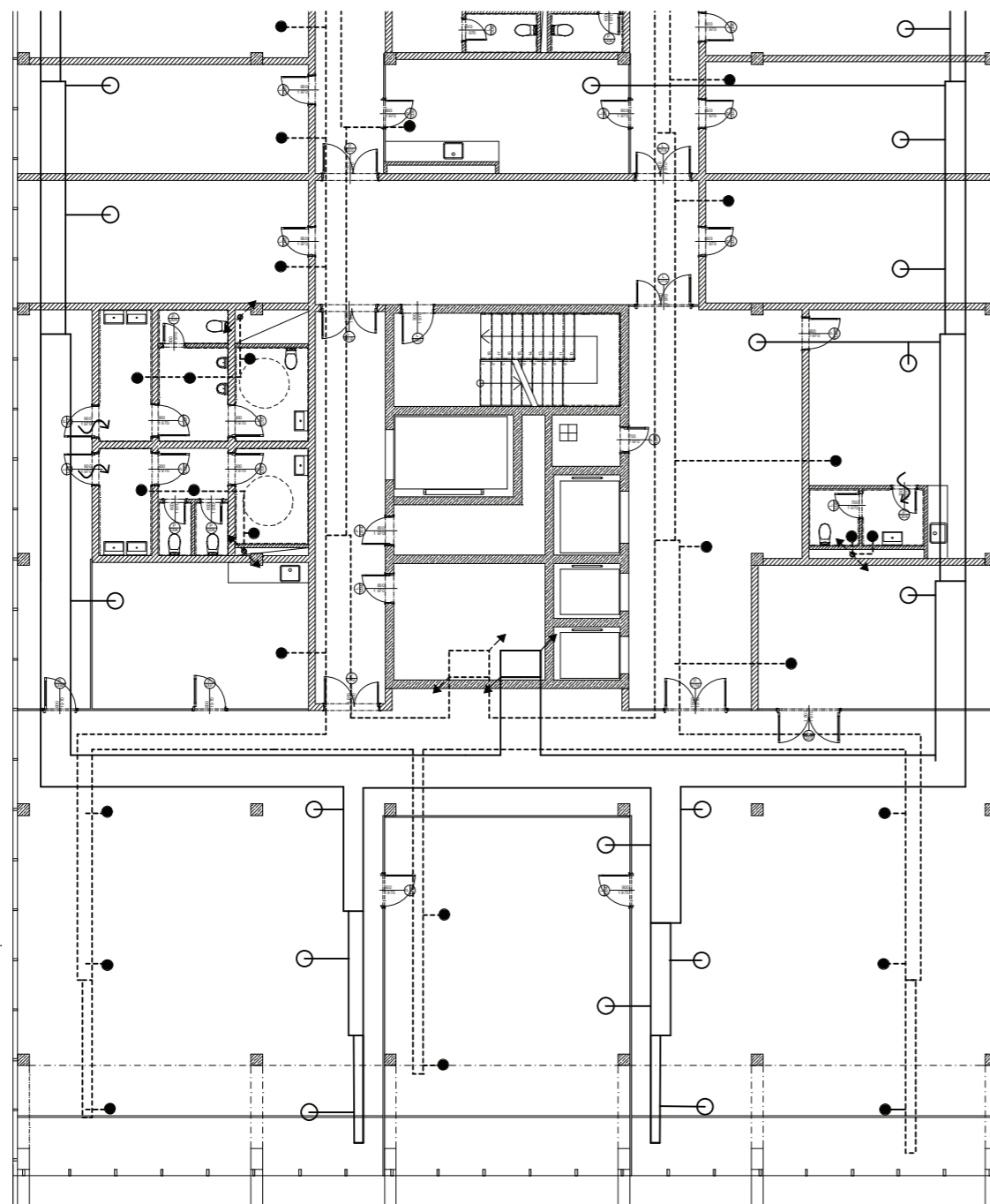
Vytápění a chlazení

SkyAir Perfektní pro menší komerční párové aplikace.


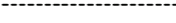




VNITŘNÍ JEDNOTKA			FFQ25C	FFQ35C	FFQ50C	FFQ60C
Chladicí výkon	Nom.	kW	2,50	3,40	5,00	5,70
Topný výkon	Nom.	kW	3,20	4,20	5,80	7,00
Celoroční účinnost (podle EN14825)	Chlazení	Energetický štítek	A		A+	
		Pdesign	kW	2,50	3,40	5,00
	SEER		5,25	5,60	5,70	5,60
	Roční spotřeba energie	kWh	167	212	307	356
Vytápění (průměrné klima)	Energetický štítek					
	Pnávrh	kW	2,31	3,45	3,84	3,96
	SCOP		4,12	4,09	4,10	4,17
Roční spotřeba energie	kWh	784	1.182	1.311	1.329	
Jmenovitá účinnost (chlazení při 35°/27°)	EER		4,46	3,70	3,21	3,02
	COP		3,81	3,41	3,49	3,41
Jmenovité zatížení, vytápění při 7°/20° (jmenovité zatížení)	Roční spotřeba energie	kWh	280	460	780	945
Energetický štítek	Chlazení				A	
	Vytápění				A	
Opláštění	Materiál		Galvanizovaný ocelový plech			
Rozměry	Jednotka	Výška x šířka x hloubka	260x575x575			
	Jednotka		16		17,5	
Dekorační panel	Model		BYFQ60CW / BYFQ60CS / BYFQ60B2			
	Barva		Bílá (N9,5) / Bílá (N9,5) + Stříbrná / Bílá (RAL9010)			
	Rozměry	Výška x šířka x hloubka	46x620x620 / 46x620x620 / 55x700x700			
Průtok vzduchu ventilátorem	Chlazení	Vysoký / Normální / Nizký	9/8/6,5	10/8,5/6,5	12/10/7,5	14,5/12,5/9,5
	Vytápění	Vysoký / Normální / Nizký	9/8/6,5	10/8,5/6,5	12/10/7,5	14,5/12,5/9,5
Hladina akustického výkonu	Chlazení	Vysoká	48	51	56	60
	Chlazení	Vysoká / Normální / Nizká	31/28,5/25	34/30,5/25	39/34/27	43/40/32
Hladina akustického tlaku	Chlazení	Vysoká / Normální / Nizká	31/28,5/25	34/30,5/25	39/34/27	43/40/32
	Vytápění	Vysoká / Normální / Nizká	31/28,5/25	34/30,5/25	39/34/27	43/40/32
Připojovací rozměry	Kapalina	OD		6,35		
	Plyn	OD	9,52		12,7	
	Odvod kondenzátu	OD				
Napájení	Fáze/Frekvence/Napětí		1~ / 50 / 220-240			

(1) EER/COP podle Eurovent 2012 (2) Rozměry nezahrnují ovládací panel (3) Hladina akustického výkonu je absolutní hodnota udávající výkon, který generuje zdroj zvuku.

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RXS25K	RXS35K	RXS50K	RXS60F
Rozměry	Jednotka	Výška x šířka x hloubka	550 x 765 x 285			
Hmotnost	Jednotka	kg	34			
Kompresor	Typ		Hermeticky utěsněný swing kompresor			
Hladina akustického výkonu	Chlazení	Normální/Vysoká	62/-		-/63	63
	Chlazení	Vysoká/Tichý provoz	46/43		48/44	49/46
Hladina akustického tlaku	Chlazení	Vysoká/Tichý provoz	47/44		48/45	49/46
	Vytápění	Vysoká/Tichý provoz			48/45	49/46
Provozní rozsah	Chlazení	Okolí	Min.-Max.		-10-46	
	Vytápění	Okolí	Min.-Max.		-15~-18	-15~20
Chladivo	Typ			R-410A		R-410A
	Vliv na globální oteplování (GWP)			1.975		
Připojovací rozměry	Kapalina	OD		6,35		-
	Plyn	OD	9,5		12,7	-
	Odvod kondenzátu	OD		18,0		-
	Délka potrubí	OU - IU	Max.	20		30
Napájení	Rozdíl hladin	IU - OU	Max.	15		20
	Fáze/Frekvence/Napětí		1~ / 50 / 220-240			



LEGENDA

-  PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
-  ODVODNÍ POTRUBÍ
-  ODVODNÍ ELEMENT
-  PŘÍVODNÍ ELEMENT
-  STOUPAJÍCÍ POTRUBÍ
-  NEPŘÍMÉ NASÁVÁNÍ VZDUCHU



Schüco FV moduly MPE řady PS 09

Technické informace o výkonnostních třídách 220 až 245 W_p



Fotovoltaický modul nejvyšší kvality

Schüco FV moduly MPE řady PS 09 se vyznačují polykrystalickými solárními články s vysokou účinností. Díky třem sběrnicím se ještě více zvyšuje účinnost, takže celkem lze dosahovat maximálně možných solárních výnosů. Pozitivní tolerance výkonu +5/-0 % garantuje již ve stavu vyexpedování minimálně daný jmenovitý výkon.

Rozsáhlá záruka*

Prodloužená záruka na produkt činí 10 let. Záruka poskytovaná na výkon je dokonce ještě delší – Schüco garantuje, že FV moduly MPE řady PS 09 vykazují za standardních testovacích podmínek ještě po 12 letech minimálně 90 % a po 25 letech minimálně 80 % svého jmenovitého výkonu. Každý modul je vyroben podle nejpřísnějších kvalitativních požadavků.

Optimální značení

Před vyexpedováním je každý modul podroben vizuální kontrole a elektrickému testu. Naměřená výkonnostní data jsou uvedena na zadní straně modulu a na jeho obalové jednotce. Při montáži homogenních polí modulů lze tyto hodnoty rychle a efektivně sčítat.

Vysoká provozní spolehlivost

Schüco FV moduly MPE řady PS 09 jsou na zadní straně opatřeny přípojovacími krabicemi, která je vybavena třemi obtokovými diodovými můstky. Ty brání přehřívání jednotlivých solárních článků (Hot-Spot-efekt). Tím je zajištěn spolehlivý provoz celého systému sestaveného z polí solárních modulů a měničů. Přípojovací krabice, solární vodiče a spojovací konektorové systémy vykazují maximální kvalitu a jsou certifikovány jako samostatné komponenty.

Nový upínací koncept

Inovační upínací drážka v rámu umožňuje optimální tvarový styk, díky čemuž dochází ke snížení namáhání upínacího držáku.

Odolný a stabilní

Vynikající odolnost vůči korozi a čpavku – testováno dle IEC 61701:1995 a IEC TC82/600E – umožňuje použití v zemědělsky využívaných a pobřežních oblastech. Schüco FV moduly MPE řady PS 09 lze instalovat pomocí komponentů Schüco montážního systému MSE 210.

* V souladu se záručními podmínkami společnosti Schüco International KG

Elektrické parametry	Výkonnostní třídy modulu					
Provozní údaje (kromě NOCT) za standardních testovacích podmínek (STC) ¹⁾ :	MPE 220 PS 09	MPE 225 PS 09	MPE 230 PS 09	MPE 235 PS 09	MPE 240 PS 09	MPE 245 PS 09
Jmenovitý výkon (P _{mpp})	220 W _p	225 W _p	230 W _p	235 W _p	240 W _p	245 W _p
Tolerance výkonu (Δ P _{mpp})	+5 %/-0 %	+5 %/-0 %	+5 %/-0 %	+5 %/-0 %	+5 %/-0 %	+5 %/-0 %
Garantovaný minimální výkon (P _{mpp min})	220 W _p	225 W _p	230 W _p	235 W _p	240 W _p	245 W _p
Jmenovité napětí (U _{mpp})	28,77 V	29,03 V	29,29 V	29,54 V	29,80 V	30,06 V
Jmenovitý proud (I _{mpp})	7,66 A	7,76 A	7,86 A	7,86 A	8,06 A	8,16 A
Napětí chodu naprázdno (U _{oc})	36,34 V	36,68 V	37,01 V	37,34 V	37,67 V	38,00 V
Zkratový proud (I _{sc})	8,28 A	8,33 A	8,37 A	8,42 A	8,47 A	8,52 A
Účinnost článků	15,4 %	15,7 %	16,1 %	16,4 %	16,9 %	17,2 %
Účinnost modulu	13,7 %	14 %	14,3 %	14,6 %	14,9 %	15,2 %
Teplotní koeficient α (P _{mpp})	-0,47 %/°C	-0,47 %/°C	-0,47 %/°C	-0,47 %/°C	-0,47 %/°C	-0,47 %/°C
Teplotní koeficient β (I _{sc})	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C
Teplotní koeficient χ (U _{oc})	-0,34 %/°C	-0,34 %/°C	-0,34 %/°C	-0,34 %/°C	-0,34 %/°C	-0,34 %/°C
Teplotní koeficient δ (I _{mpp})	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C	+0,052 %/°C
Teplotní koeficient ε (U _{mpp})	-0,46 %/°C	-0,46 %/°C	-0,46 %/°C	-0,46 %/°C	-0,46 %/°C	-0,46 %/°C
Normální provozní teplota článků (NOCT) ²⁾	43 °C (± 2 °C)	43 °C (± 2 °C)	43 °C (± 2 °C)	43 °C (± 2 °C)	43 °C (± 2 °C)	43 °C (± 2 °C)
Max. přípustné systémové napětí	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V
Počet článků	60 (6 × 10)	60 (6 × 10)	60 (6 × 10)	60 (6 × 10)	60 (6 × 10)	60 (6 × 10)
Velikost článků	156 × 156 mm	156 × 156 mm	156 × 156 mm	156 × 156 mm	156 × 156 mm	156 × 156 mm

¹⁾ Intenzita záření 1 000 W/m², vzdušná hmotnost 1,5, teplota článků 25 °C, fotovoltaické moduly vykazují postupné zhoršování elektrických hodnot. To po uvedení do provozu probíhá nejprve degenerativně, později pak lineárně.

²⁾ Intenzita záření 800 W/m², okolní teplota 20 °C, rychlost větru 1 m/sek. Všechny elektrické hodnoty, s výjimkou jmenovitého výkonu, mají toleranci +/-5 %. U elektrických parametrů se jedná o typické hodnoty, které bazírují na naměřených hodnotách produkovaných modulů. U budoucích výrobních šarží nelze garantovat přesnost těchto dat.

Mechanické parametry	
Vnější rozměry (d × š × v):	1 639 × 983 × 42 mm
Provedení hliníkového rámu	Eloxovaný, stříbrný (podobný RAL 7035)
Čelní sklo	Jednovrstvé bezpečnostní sklo (ESG)
Hmotnost	20 kg
Přípojovací systém / průřez solárních vodičů	Schüco / 4 mm ² (kompatibilní s MC-T4)
Délky: kladný vodič / záporný vodič	100 cm ± 5 cm / 100 cm ± 5 cm

Kvalifikace a záruky 3)

Elektrická klasifikace	Třída ochrany II
Standard produktu	IEC 61215, EN 61730
Testované zatížení sněhem a větrem	až do 7,5 kN/m ²
Prodloužená záruka produktu	10 let
Záruka na výkon na 90% P _{mpp min}	12 let
Záruka na výkon na 80% P _{mpp min}	25 let

³⁾ V souladu se záručními podmínkami společnosti Schüco International KG

Ostatní	Řada PS 09-1 ⁴⁾	Řada PS 09-2 ⁴⁾	Řada PS 09-3 ⁴⁾
Hmotnost obalové jednotky	42 kg		
Schüco montážní systém	MSE 210		
Schüco upínací držák	Typ 43		
Art-Nr. Schüco MPE 220 PS 09	273 618	271 844	273 630
Art-Nr. Schüco MPE 225 PS 09	273 619	271 845	273 631
Art-Nr. Schüco MPE 230 PS 09	273 620	271 846	273 632
Art-Nr. Schüco MPE 235 PS 09	273 621	271 847	273 633
Art-Nr. Schüco MPE 240 PS 09	273 622	272 889	273 634
Art-Nr. Schüco MPE 245 PS 09	273 623	273 615	273 635
Obalová jednotka	2 moduly		

⁴⁾ U Schüco modulů MPE řad PS 09-1/2/3 se mohou u solárních článků vyskytovat barevné odchylky



Certifikát Kiwa Quality

Výkon	
240 až 245 W _p	► Maximální výnosy u kompaktní plochy modulu
Pozitivní tolerance výkonu	► Dosažení či překročení jmenovitého výkonu
Koncepce a výroba	
Optimální značení	► Individuální výkonnostní data na modulu a obalové jednotce
Inovační upínací drážka	► Harmonický vzhled a optimální tvarový styk
Eloxovaný hliníkový rám	► Splňuje nejvyšší nároky stability a odolnosti vůči korozi
Obtokové diody	► Bezpečně zamezují efektu „Hot-Spot“ (přehřívání)
Nejvyšší Schüco kvalita	
Vyrobeno na základě platných kvalitativních požadavků	► Kontrola výkonnostních dat testem, který je doložen u každého modulu
Prodloužená záruka na produkt a výkon	► Záruka investice a spolehlivý provoz systému

Technické změny a úpravy vyhrazeny.

* Dostupnost výkonnostní třídy je kontrolována při vyřizování poptávky.

Schüco International KG

www.schueco.cz



Zelená technologie pro modrou planetu
Čistá energie ze solárních systémů a oken

SCHÜCO