

DIPLOMNÍ PROJEKT

AKADEMICKÝ ROK:

2016 - 2017

JMÉNO A PŘÍJMENÍ DIPLOMANTA:

BC. DANIEL ZYGULA



PODPIS:

E-MAIL: DANIEL.ZYGULA@FSV.CVUT.CZ

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMNÍ PRÁCE:

PROF. ING. ARCH. MICHAL HLAVÁČEK

NÁZEV DIPLOMNÍ PRÁCE:

EXPOZIČNÍ CENTRUM

EXPOSURE CENTER





ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: ZYGULA Jméno: DANIEL Osobní číslo: 396361
 Zadávající katedra: K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY
 Studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ
 Studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

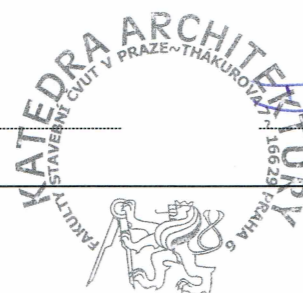
II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: EXPOZIČNÍ CENTRUM PRO ŠKODA AUTO
 Název diplomové práce anglicky: EXPOSURE CENTRE FOR ŠKODA AUTO
 Pokyny pro vypracování:
 Seznam doporučené literatury:
 Jméno vedoucího diplomové práce: PROF. ING. ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
 Datum zadání diplomové práce: 20.2.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2017
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku
 Podpis vedoucího práce: [Signature] Podpis vedoucího katedry: [Signature]

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 nutné 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“.

Datum převzetí zadání: 23.2.2017 Podpis studenta(ky): [Signature]



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 interiéry 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: doc. Ing. Vladimír Kupilík, CSc.
 Datum: 9.4.2017 podpis konzultanta: [Signature]

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 v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
 - koncept interiéru vstupního prostoru
 - řešení parteru (zádlazby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**

Konzultant: Ing. Marta Kurejková katedra: K134
 Upřesnění úkolů:
 • předběžný statický výpočet v rozsahu návrh... příhradového... vazníku a sloupu
 Datum: 16.5.17 podpis konzultanta: [Signature]

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**

Konzultant: RONA KOUBKOVÁ katedra TZB
 Upřesnění úkolů:
 • koncept řešení koncept VZT a osl. h. laudi
 • ... měřítka VZT 1:300, VZT detaily 1:100, osl. detaily
 Datum: 9.4.2017 podpis konzultanta: [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta: Bc. Daniel Zygula
 Podpis vedoucího diplomové práce: [Signature] Datum: 23.2.2017

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Prof. Ing.arch Michalu Hlaváčkovi za vedení mé práce a konzultace.

Také děkuji paní Ing.arch. Evě Linhartové za předmětné konzultace.

Dále děkuji Doc. Ing. Václavu Kuplíkovi, CSc., Ing. Iloně Koubkové, Ph.D. a Ing. Martě Kurejkové za profesní konzultace.

V Praze dne 20. 5. 2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji,
že jsem tuto práci vypracoval zcela samostatně a veškerou použitou literaturu a další podkladové materiály, které jsem použil, uvádím v seznamu použité literatury.

PODPIS

ANOTACE

Cílem diplomního projektu je navrhnout expoziční centrum pro automobilku Škoda auto. Nové expoziční centrum je navrženo v prostoru starého závodu, kde započala historie sériové výroby vozů Laurin a Klement a později Škoda. Pro expoziční centrum budou zachovány s využitím vhodné konverze dvě šedové haly a celý muzeiní komplex. Nově navržený objekt reaguje na stávající haly svým hmotovým řešením se šedovým zastřešením proti kontrastnímu materiálovému řešení.

Projekt úzce navazuje na předdiplomní práci, ve které bylo řešeno celé "narázníkové" pásmo mezi městem a automobilkou.

ABSTRAKT

The purpose of the diploma project is the design of the exhibition center for the Škoda auto company. The new exhibition center is designed in the area of an old factory, where it started mass production of cars Laurin & Klement and later Škoda. For the exhibition center, two halls with skylights and the entire museum complex will be preserved using the appropriate conversion. The newly designed building reacts to the existing halls with its skylights cover against contrast the material solution.

The project closely connected to the pre-diploma project, which dealt with the whole "buffer zone" between the city and the car factory.

SEZNAM DOKUMENTACE

ÚVOD / INTRODUCTION

TITULNÍ STRANA / TITLE PAGE		01
ZADÁVACÍ LISTY / OFFICIAL TASKS		02
PODĚKOVÁNÍ, PROHLÁŠENÍ / ACKNOWLEDGEMENTS, AFFIRMATION		03
ANOTACE / ABSTRACT		04
OBSAH / CONTENT		05

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT / PRE-DIPLOMA PROJEKT

SITUACE, ROZBORY / SITE ANALYSIS		06
VIZUALIZACE, MODEL / RENDER, MODEL		07

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ / ARCHITECTURAL PART

PRŮVODNÍ ZPRÁVA / REPORT		08
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE / ARCHITECTURAL SITE	1:1000	09
ANALÝZA, IDEA, KONCEPT / ANALYSIS, IDEA, CONCEPT		10
PŮDORYS 1.PP / 1ST BASEMENT	1:300	11
PŮDORYSY NADZEMNÍCH PODLAŽÍ / ALL FLOORS	1:300	12
ŘEZY / SECTIONS	1:300	13
POHLEDY / ELEVATIONS	1:500	14
VIZUALIZACE / RENDERS		15
VIZUALIZACE NADHLEDOVÉ / BIRD VIEW		16
ARCHITEKTONICKÝ DETAIL / DETAILED SECTION OF FACADE	1:20	17
KONCEPT INTERIÉRU VSTUPNÍHO PROSTORU / CONCEPT OF INTERIOR INPUT		18
ŘEŠENÍ PARTERU / SOLUTION OF THE PARTER		19

STAVEBNÍ ŘEŠENÍ / CIVIL ENGINEERING PART

STAVEBNÍ PŮDORYS HALY A / 1ST FLOOR	1:100	20
STAVEBNÍ ŘEZ HALOU A / SECTION	1:100	21
ENERGETICKÉ HODNOCENÍ / ENERGY EVALUTION		22
PBŘ / FIRE SAFETY		23

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ / CONSTRUCTIONAL SOLUTION

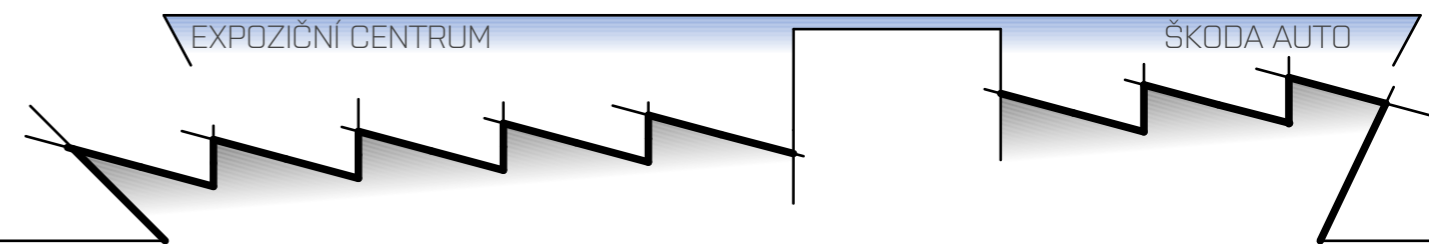
OCELOVÁ KONSTRUKCE HALY - SCHEMA / STEEL STRUCTURE - SCHEMA		24
OCELOVÁ KONSTRUKCE HALY - VÝPOČTY / STEEL STRUCTURE - CALCULATIONS		25

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ STAVEB / BUILDING SERVICES

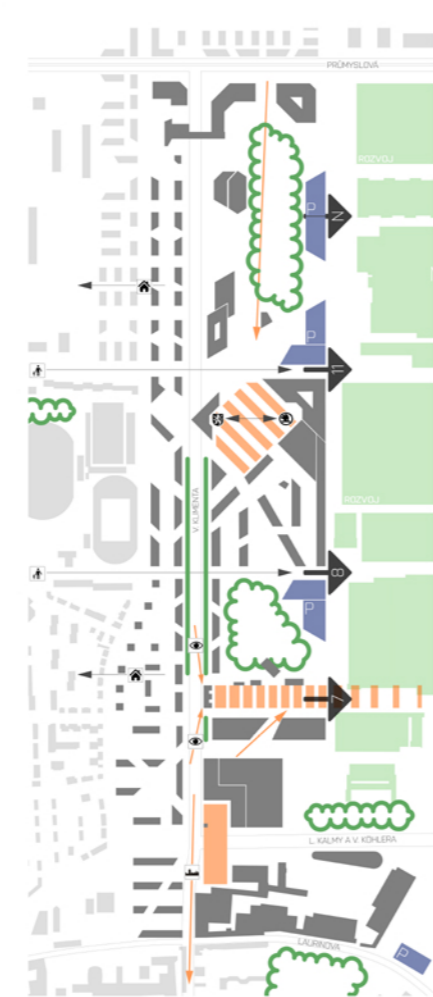
POPIS TZB / BUILDING SERVICES - REPORT		26
SCHEMA VZT HALA A / HVAC SCHEME HALL A	1:300	27
SCHEMA VZT HALA B / HVAC SCHEME HALL B	1:300	28
KOORDINAČNÍ SITUACE / CONNECTION SCHEME	1:500	29

PŘÍLOHY

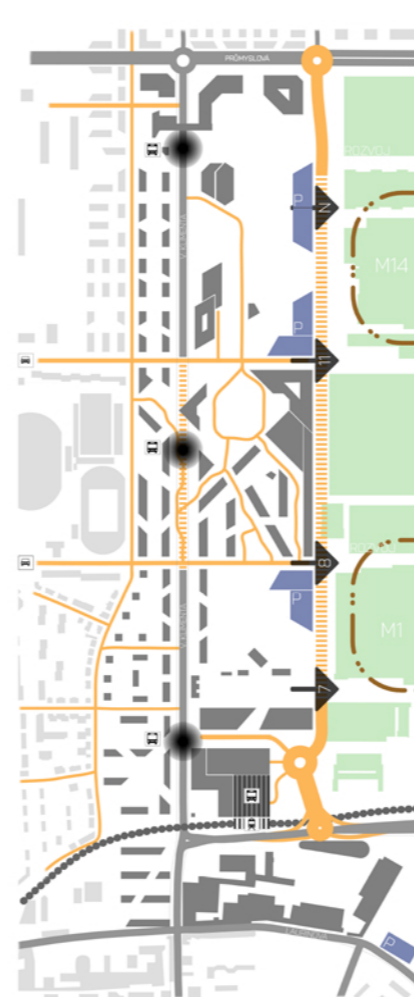
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY / BIBLIOGRAPHY		31
------------------------------------------	--	-----------



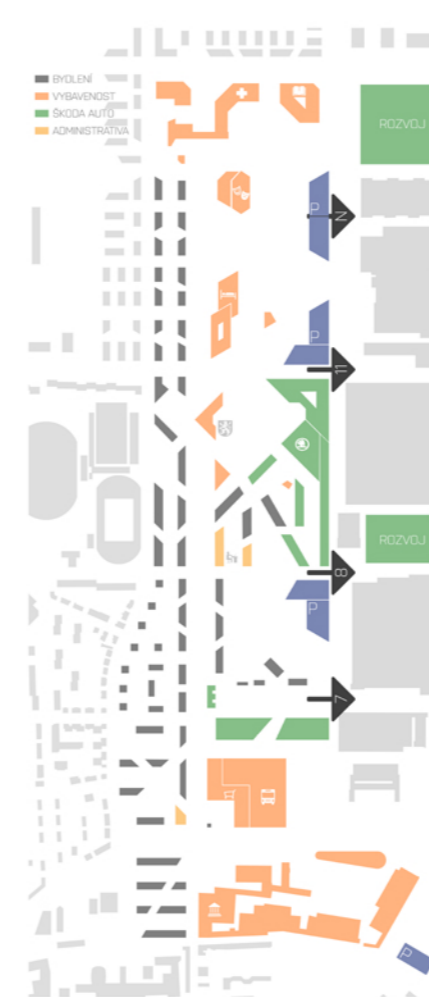
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



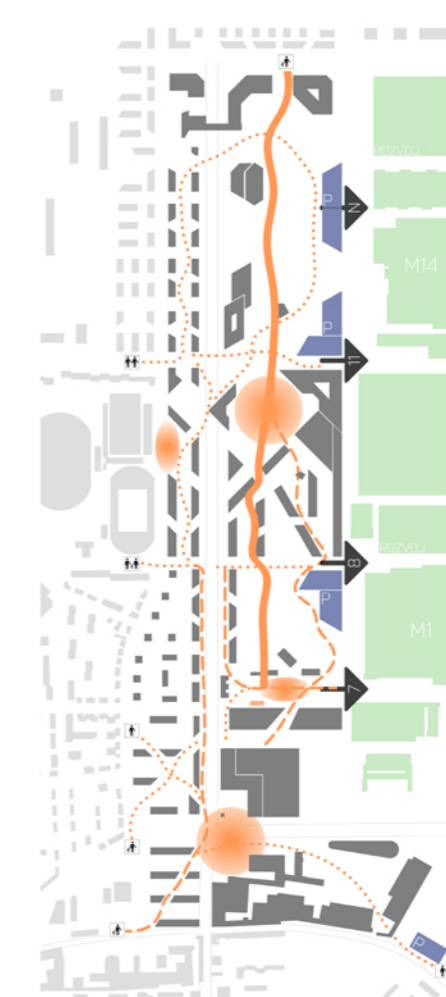
KONCEPT



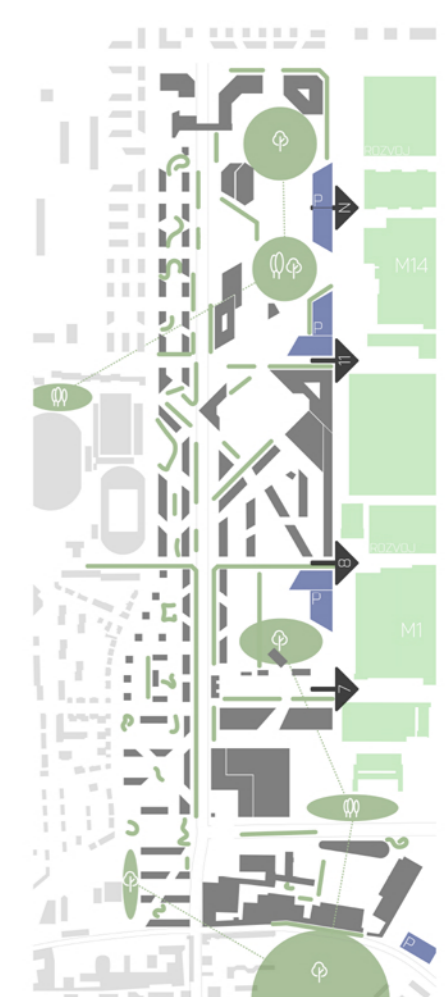
DOPRAVA



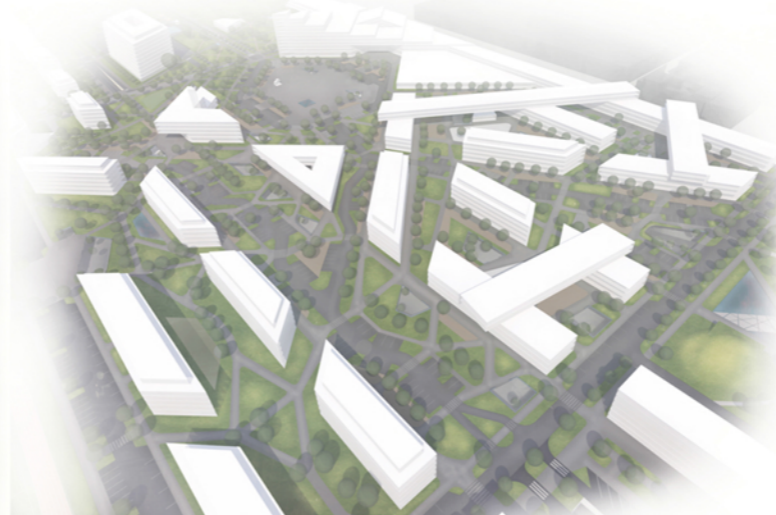
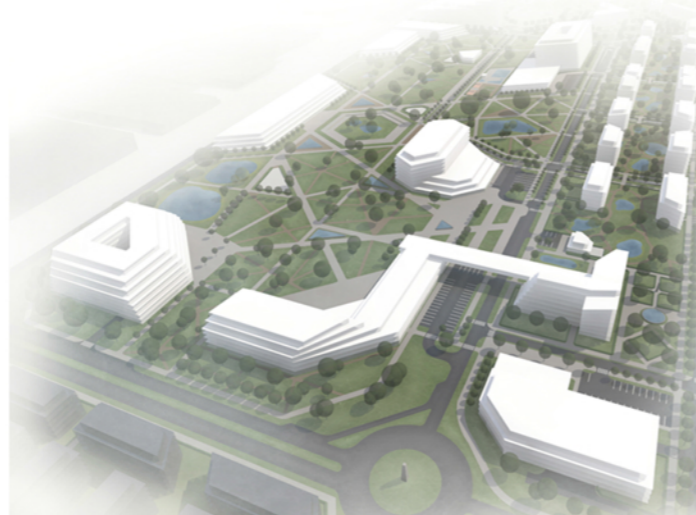
FUNKCE



PĚŠÍ



ZELEŇ



NADHLEDOVÉ VIZUALIZACE



ŠIRŠÍ SCHEMA



ANALYZA



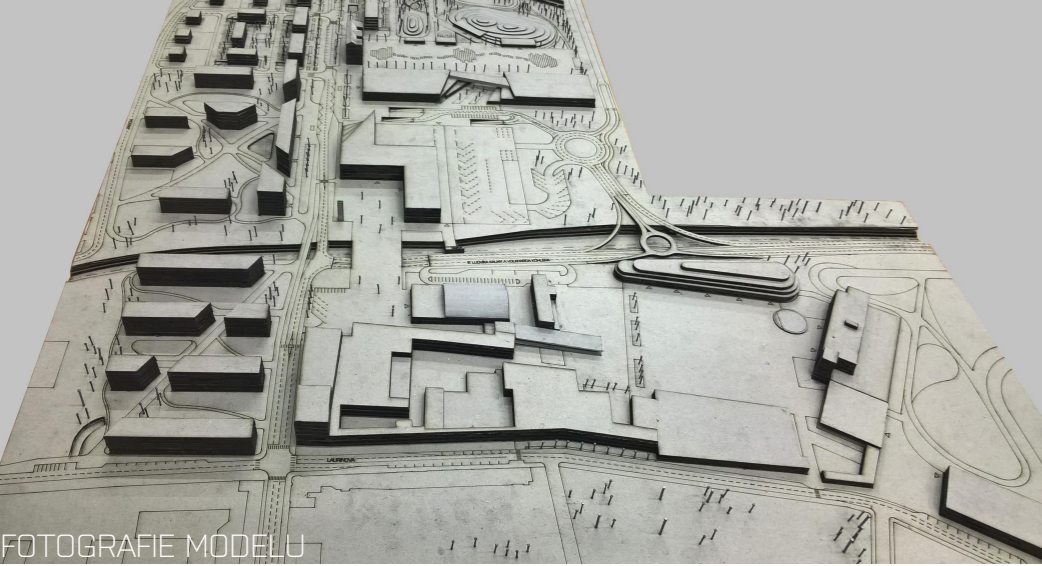
SCHEMA BOURÁNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
 EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
 VEDOUČÍ PRÁCE:
 VÝKRES | ČÍSLO VÝKRESU:

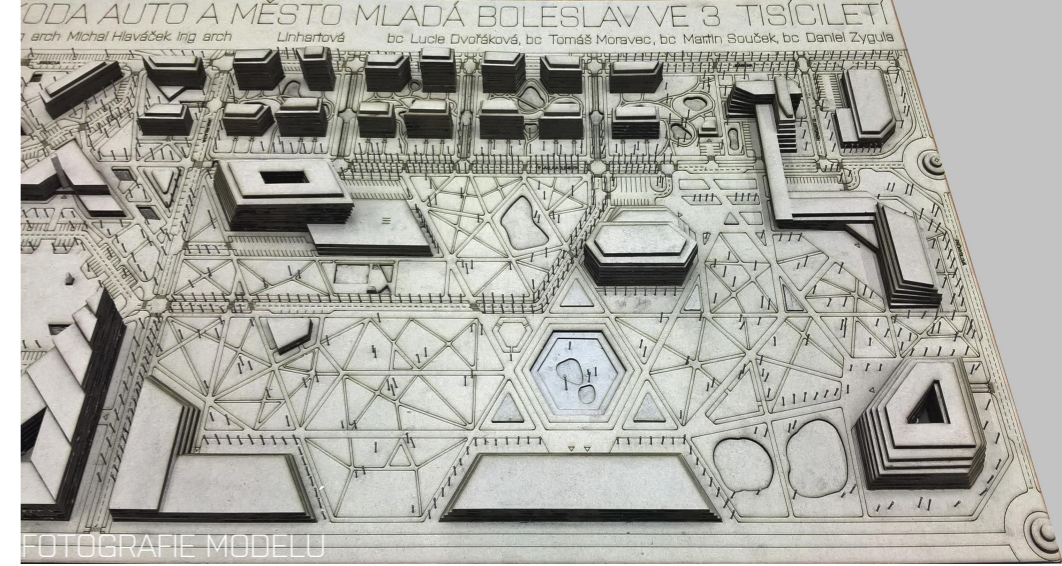
BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
 PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK



FOTOGRAFIE MODELU



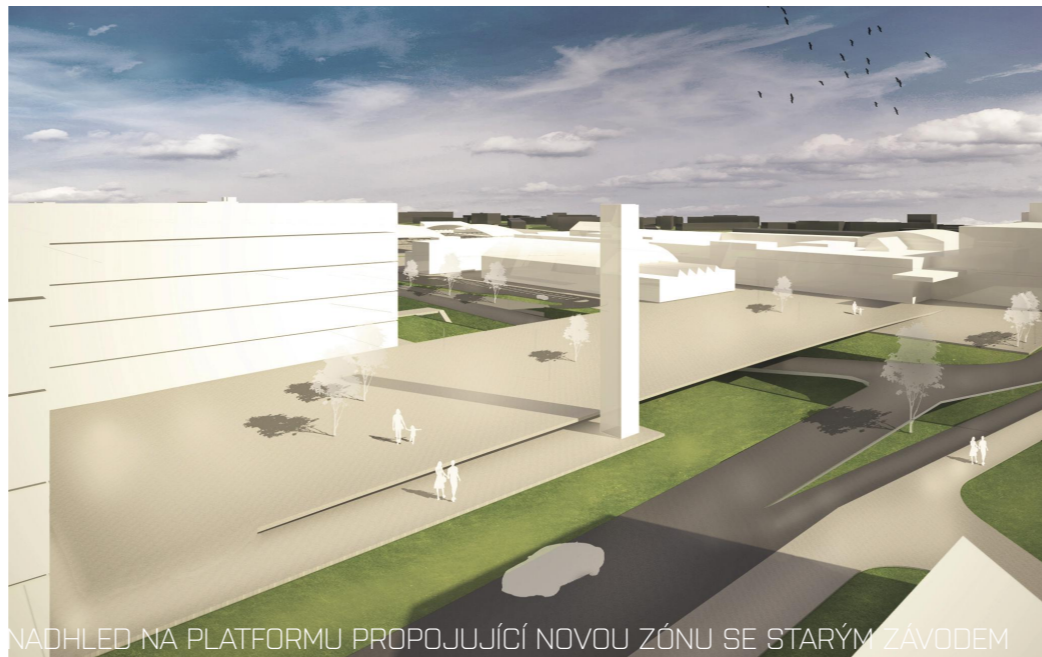
FOTOGRAFIE MODELU



FOTOGRAFIE MODELU



POHLED ZE VSTUPU DO AREÁLU STARÉHO ZÁVODU



NADHLED NA PLATFORMU PROPOJUJÍCÍ NOVOU ZÓNU SE STARÝM ZÁVODEM



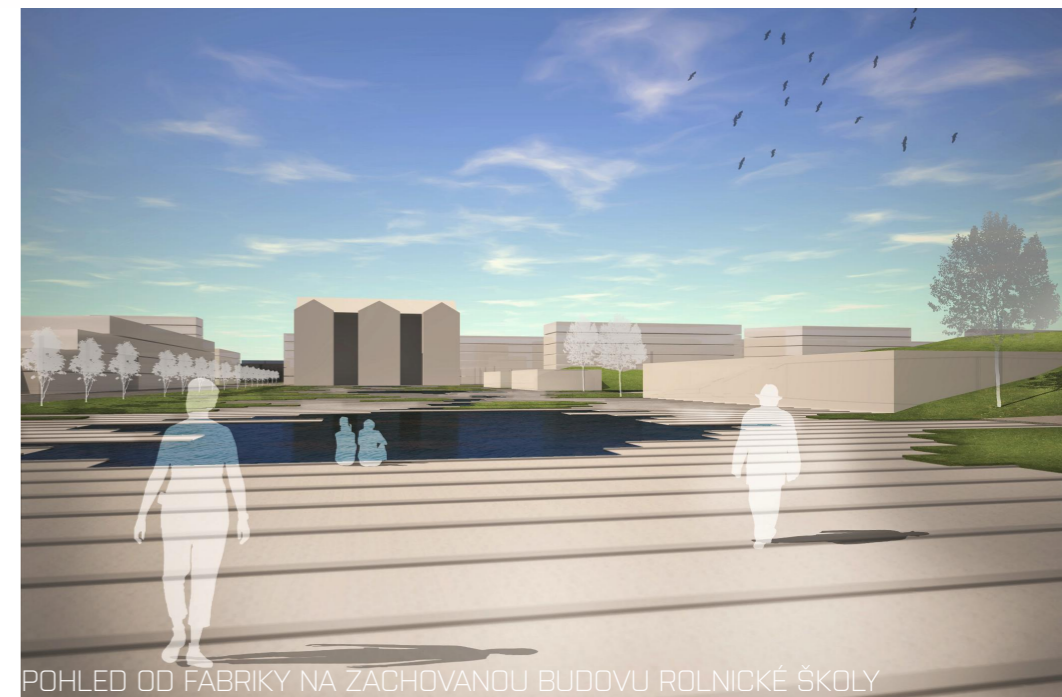
POHLED NA POLIKLINIKU A DŮM S PEČOVATELSKOU SLUŽBOU



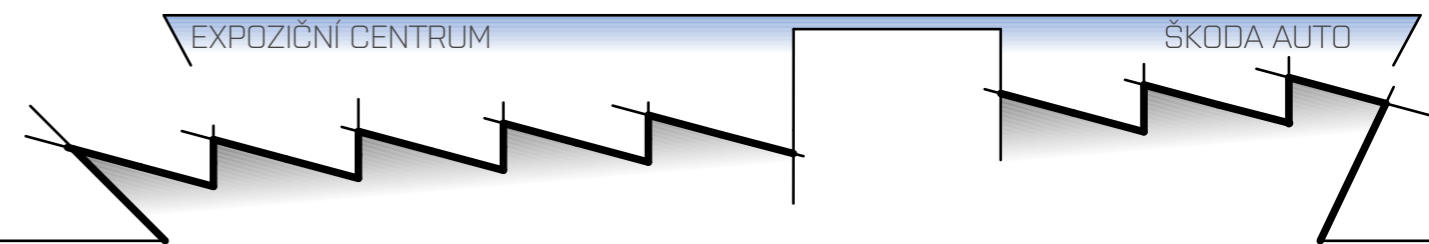
PRŮHLED OBYTNOU ZÓNOU NA OBCHODNÍ DŮM



POHLED NA PENTAGON, ŘEDITELSTVÍ ŠKODA AUTO



POHLED OD FABRIKY NA ZACHOVANOU BUDOVU ROLNICKÉ ŠKOLY



ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

PRŮVODNÍ ZPÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

NÁZEV STAVBY:	Expoziční centrum
MÍSTO STAVBY:	třída L. Kalmy a W. Kohlera Mladá Boleslav 50°25'59" 14°55'34" ±0,000 = 218 m.n.m.
STAVEBNÍK:	ČVUT v Praze, FSV, A+S

ÚČEL STAVBY: Stavba bude sloužit primárně pro vystavování a prezentaci vozů koncernových značek Wolkswagen (WV, Audi, Porsche, Bentley, Bugatti, Lamborghini, MAN, Scania, SEAT, Ducati). Sekundárně může být stavba využívána pro libovolné výstavy a veletrhy automobilky Škoda auto.

ZASTAVĚNÁ PLOCHA:	2 712m ²
OBESTAVĚNÝ PROSTOR:	37 257m ³
UŽITNÁ PODLAHOVÁ PLOCHA:	5 562m ²

ZADÁNÍ

Zadání předdiplomního projektu vychází z potřeby automobilky Škoda auto a města Mladá Boleslav, kterým ve snaze vzájemné spoluxistence vyvstal problém "narázníkového pásma" mezi výrobním závodem a městem samotným. Nárazníkové pásmo nyní slouží především odstavování automobilů zaměstnanců. Dalším problémem je odtržení a separace jednotlivých administrativních pracovišť automobilky. Součástí mělo být i vyřešení funkcí a revitalizace starého závodu.

Na území starého závodu jsou v současné době některé významné objekty, které se svou existencí výrazně přičinily o změnu jeho charakteru. Jedná se především o Škoda Auto Muzeum a Zákaznické centrum. V obou případech se jedná o původně výrobní objekty, které byly konverzí přeměněny na novou funkci. Muzeum se v současné době zcela přestavuje s tím, že postupně zabere i horní patra stávajícího objektu V1, kde jsou umístěny administrativní provozy (tzv. Nákup), jejichž další částje v takzvané „Rolnické škole" umístěné v předzávodní části. Oddělenými částmi muzea jsou dva depozitáře, jeden v bývalé kotelně (objekt E6) a druhý v bývalé slévárně. Oba tyto objekty byly na depozitáře přestavěny v devadesátých letech,

přičemž přestavba proběhla vestavbou nových pater do původně halových prostor.

Dominantním objektem Starého závodu je SOU. Jde o původně montážní etážovku, která byla po přesunutí výroby přes trať předělána na učiliště. V současné době ale již této funkci rovněž nevyhovuje, navíc je poměrně výrazně odříznuta od hlavního závodu. Naskýtá se tedy možnost vybudování nového SOU. Další otázkou je případné nové využití etážovky, která bezesporu patří k nejvýznamnějším a nejcharakterističtějším objektům Starého závodu.

Co se týká dalších potřeb závodu, jednou z nejdůležitějších je vybudování nového administrativního objektu pro minimálně 3000 zaměstnanců včetně parkoviště a heliportu. Pravděpodobně by se dalo uvažovat o výstavbě nového objektu vedení, které v současnosti sídlí částečně ve zmíněném Pentagonu, což je bývalý hotel ze sedmdesátých let přestavěný na administrativní centrum firmy. Vzhledem ke svým typologickým parametrům a úrovni technického vybavení zcela nevyhovuje podmínkám kladeným na moderní administrativní budovu. Zoufalá je situace s parkováním. Přilehlé sídliště je zcela nepřipraveno na nápor soukromých vozů jak obyvatel, tak zaměstnanců, kteří do práce přijíždějí svými vozy. Stejně je to s vozy návštěvníků závodu a s vyrobenými vozy čekajícími na odvoz.

V poslední době se vedení Škodovky rovněž zabývá výstavbou hotelu pro obchodní a pracovní návštěvníky závodu. Výstavba hotelu by mohla zvýšit atraktivitu závodu pomocí tzv. „průmyslové turistiky", která se v poslední době ve světě rozmáhá. V současné době se předpokládá nárůst návštěvníků Škodovky ze současných 150.000 na 250.000 osob za rok. Součástí úvah o vybudování nových funkcí, doplňujících stávající stav je i výstavba kongresového centra s hlavním sálem o kapacitě minimálně 600 osob.

LOKALITA

Závod Škoda Auto a.s. se skládá v podstatě ze tří částí, které na sebe více nebo méně navazují. Hlavní částí je vlastní výrobní závod, který se rozkládá na pozemku tvaru zhruba čtverce o hraně přibližně jednoho kilometru. Na severu je pozemek ohraničen tzv. průmyslovou zónou, což je pás drobných závodů a provozoven. Západní hranici pozemku tvoří ulice Václava Klementa, za níž se ale nachází ještě tři

objekty Škodovky: budova vedení firmy (tzv. Pentagon), firemní ubytovna a výškový administrativní objekt. Východní hranice je dána rychlostní komunikací R10 (Praha-Liberec). Na jihu je pozemek ohraničen železniční tratí ČD.

Druhou částí závodu je plocha, které se všeobecně říká „Předzávodní část". Je to pás o šířce cca 100m, který je vklíněn mezi vlastní plochu výrobního závodu a třídu Václava Klementa. Tato plocha je vzhledem ke své těsné blízkosti k obytné zástavbě v podstatě nevyužita a nevyužitelná pro průmyslové provozy. V současnosti jsou na ní umístěny pouze drobné pomocné provozy, část administrativy sloužící obchodnímu styku s veřejností a parkoviště zaměstnanců, návštěvníků a vyrobených vozů. Využitelnost předzávodní části je omezena hřbitovem, který je umístěn prakticky v jejím centru, a autobusovým nádražím s nákupním centrem na jejím jižním konci. Plocha je ale velmi dobře přístupná jak z města, tak ze závodu. Také proto přes ni vedou do závodu tři hlavní přístupové trasy pro zaměstnance – tzv. brány 7, 8 a 11.

Třetí část závodu je takzvaný „Starý závod", což je areál, kde Škodovka existovala v podstatě do 2. Světové války. Starý závod je umístěn na jižní straně hlavního závodu, ale je od něj odříznut železniční tratí ČD. Spojení je pouze mostem (automobily) a pěší lávkou přes trať. Vlastní Starý závod je mimo to ohraničen ulicí Laurinovou a Dukelskou. Ve Starém závodě v současné době již neprobíhá žádná výroba. Jsou zde umístěny jen některé pomocné provozy a Střední odborné učiliště. Příčinou tohoto stavu byla právě železnice, která svou existencí bránila logickému rozvoji Starého závodu severním směrem. K takovémuo rozvoji sice na první pohled došlo, ale poněkud jiným způsobem, než by se za normálních okolností dalo očekávat. Z původně výrobního závodu se stala pouze pomocná zóna, zatímco vlastní výroba se zcela přesunula za trať na nové volné plochy.

V dlouhodobém horizontu se ukázalo jako velice prozíravé, že Škodovka již po válce zabrala celé své dnešní území mezi železnicí a Kosmonosy, což umožnilo její dlouhodobý rozvoj v padesátých, sedmdesátých (jako závod AZNP) i devadesátých letech minulého století, tak na počátku tohoto století (jako závod Škoda Auto a.s.)

ŘEŠENÍ STARÉHO ZÁVODU

Navržené řešení počítá s využitím stávajícího muzea, zákaznického centra a ostatních objektů v západní části starého závodu pro účely muzea. Expoziční

prostory, interaktivní místnosti, restaurování a údržba exponátů vč. možnosti prohlídky restaurátorské dílny. Do stávajících objektů není nijak hmotově zasahováno. Jediné dvě úpravy se týkají nové rampy na místě původního nájezdu do zákaznického centra a nového ochozu pro sledování průběhu restaurování. Další drobnou úpravou je systém dopravy u ulici Laurinova s čím je spojeno vytvoření loubí ve stávajících objektech.

Parkování návštěvníků expozičního centra je situováno pod úrovní terénu v centru nádvoří. Další parkování pro větší akce je naveženo v parkovacím domě u východního vstupu do areálu. V parteru nádvoří jsou zachovány půdorysné průměty původních budov ve fukčních prvcích. Například půdorys původní kotelny je nyní otvorem do podzemního parkování a na půdorysu dřívější chladicí věže je retenční vodní plocha. Za stávajícím zákaznickým centrem je objekt sloužící jako depozitář. Objektu bude funkce ponechána a k objektu bude doplněn dvoupodlažní podzemní depozitář. V parteru jsou navrženy prosklené průhledy přes strop depozitáře pro průhled na skladované exponáty. Nad centrální částí nádvoří je navrženo stahovací membránové zastřešení pro případné pořádání větších výstav, veletrhů a uvádění novinek.

Dvě stávající haly a nově navržená hala budou sloužit pro vystavování a prezentaci vozů koncernových značek WV Group. Stávající haly s ocelovým šedovým zastřešením budou pro zvolenou funkci vhodně konvertovány.

IDEA NOVĚ NAVRŽENÉ HALY

Navržená hala hmotově vychází z prostorových možností. Tvar byl volen s ohledem na vytvoření částečně uzavřeného nádvoří a reaguje na linie stávající zástavby stareho závodu. Dále byla hmota v cca 3/5 rozdelena vložením prosklené kostky, která slouží jako komunikační prostor a prostor pro doplňkové funkce. Na hmotu byl dále položen most čnicí přes komunikaci a poutající pozornost projíždějících. Most má evokovat nostalgické provázání starého závodu s dnešní výrobou. Dále je také z mostu výhled na celou fabriku s interaktivní ukázkou jejího vývoje. V kolmici na průčelí sousední haly jsou uříznuty části hmoty a tím vznikají průhledy do výstavních prostor. Na hale je navrženo šedové zastřešení v reakci na stávající nově využitě haly.

DISPOZICE HALY

Z komunikační "kostky" jsou vstupy do obou prostorů haly. V 1.NP je situována recepce, vstupy do výstavních prostor a prostorově otevřené foyer. V 2.NP je navržena kavárna s volným sezením v prostoru samotné kostky a také na vystrčených lávkách do obou výstavních prostor. Ve třetím nadzemním podlaží je malý bufet pro rychlé občerstvení. Ve čtvrtém nadzemním podlaží je navržen promítací sál k neustálé smyčce krátkých prezentačních videí automobilů koncernových značek.

V "mostu" je navržen zejména výstavní prostor a prostor s interaktivním výhledem na vývoj nového a starého závodu. Dále je navržena zasedací místnost, velký promítací sál a strojovna VZT.

V podzemním podlaží jsou hygienické zázemí návštěvníků, šatna s obsluhou, sklad zásobování a odpadů. Dále se v podzemním podlaží nacházejí přípravný exponátů a stojovny VZT. Pod plochou nádvoří je parkovací plocha pro 328 osobních automobilů. S vstupem k šatně a výstupy přímo na nádvoří.

ZEMNÍ PRÁCE

Počítá se se skrývkou zeminy v rozsahu stanoveném dle nutných rozměrů výkopu. Informace o podloží nejsou známy, ale velmi pravděpodobně bude vzhledem k potřebné hloubce založení suterénu v zastavěné lokalitě použít štětových či milánských stěn pro zajištění stability výkopu. Sejmutá ornice bude použita zejména na terénní úpravy okolo objektu a vykopaná zemina bude likvidována na skládkách či využita na souvisejících investicích firmy Škoda auto.

ZÁKLADY

Základové konstrukce jsou navrženy z prostého betonu a železobetonu. Ocelová konstrukce na trénu bude založena na patkách min. výšky do nezámrazné hloubky. Pod podzemním podlažím budou nosné stěny založeny na pasech a sloupy na patkách, výška již nebude ovlivněna zámraznou hloubkou. Superkonstrukcí mostu jsou skupiny šikmých sloupů, jejichž založení je předpokládáno na hlubinách pilotách. Nejsou známy hydrogeologické podmínky, předpokladem je středně agresivní voda nepůsobící zvýšeným tlakem. Při výskytu vyšší hladiny podzemní vody musí být způsob založení

upraven daným podmínkám. Stejně tak v případě špatného výsledku radonového průzkumu musí být přehodnocen způsob provedení hydroizolace spodní stavby.

SVISLÉ KONSTRUKCE

V suterénu jsou navrženy železobetonové suterénní nosné stěny a železobetonové kruhové sloupy. Komunikační "kostka" má svislé konstrukce ze železobetonových kruhových sloupů s hřibovými hlavicemi.

Halové části stavby mají konstrukci z ocelových ráků. Sloupy jsou navrženy z obdélníkových trubek dimenze 300/200-12,5.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Železobetonové stropní desky jsou navrženy nad celým podzemním podlažím a ve skeletové konstrukci "kostky". Předběžným návrhem byla tloušťka většiny železobetonových desek odhadnuta na 250mm.

Vodorovnou konstrukci v ocelových halách tvoří ocelový příhradový nosník ze svařovaných uzavřených obdélníkových a čtvercových válcovaných trubek. Střešní plášť je uložen a kotven do vaznic, které jsou kotveny na jedné straně do horního pásu vazníku a na druhé straně do dolního pásu vazníku. Tím je vytvořeno šedové zastřešení halových prostor.

V hale B, v úrovni 2.NP, je navržena zavěšená lávka. Konstrukčně se jedná o ocelový rošt z válcovaných profilů zavěšený na ocelovou příhradovou konstrukci obvodového pláště haly. Jako pochozí výplň je navržena kombinace vrstveného bezpečnostního skla a neprůhledné betonové desky na trapézovém plechu.

V hmotě mostu tvoří střešní a podlahovou konstrukci ocelobetonové desky na trapézovém plechu a válcovaných IPE profilech, které jsou kotveny do konstrukce stěnových příhradových nosníků.

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

Na betonových konstrukcích je navržena klasická skladba střešního pláště s parotěsnicí vrstvou, spádovou vrstvou z tepelné izolace, tepelně izolační vrstvou z minerálních rohoží a hydroizolace z mPVC.

Na zastřešení hal jsou navrženy střešní panely výrobce Kingspan s nakaširovanou hydroizolační fólií KS 1000X-DEK.

Odvodnění střešního pláště je řešeno v systémových zateplených žlabech systému Kingspan. Na krajích střechy je pak svedena srážková voda do čtvercových svodů a dále podél nosné konstrukce.

PODLAHY

Podlahy v jsou v celém objektu navrženy těžké plovoucí s kročejovou izolací EPS T4000. Na roznášecí betonové desce vyztužené KARI sítěmi je navržena epoxydová stěrka, která se vyznačuje velkou odolností proti obrusu a také proti chemickým účinkům. V částech objektu s jiným funkčním využitím (promítací sály, jednací místnost, zázemí, atd.) bude vhodné použití jiných nášlapných vrstev.

FASÁDY

Na fasádu halových objektů je navržen sendvičový panel s PIR izolací výrobce Kingspan. Typ Benchmark Inspiration U=0,16W/m².K. Je zvolen typ panelu s 2cm negativní spárou. Panely jsou kotveny do roštu z válcovaných C profilů.

Průhledné části fasády hal a celý obvodový plášť kostky a mostu jsou navrženy z modulového lehkého obvodového pláště. Zvolen je systém Schüeco. U=0,7W/m².K.

SCHODIŠTĚ

Schodiště v objektu jsou navrženy železobetonová, oddílatovaná od nosných konstrukcí systémem Schlüter.

Designové točité schodiště vedoucí ze vstupního foyer je navrženo ocelové se spojitými ocelovými stupni a plošným zábradelním nosníkem ve tvaru šroubovice.

VÝTAHY

Pro obsluhu budovy je použito celkem šest výtahů. Tři výtahy jsou určeny pro vertikální přesun veřejných návštěvníků a jeden výtah pro zaměstnance a zásobování kavárny a bufetu. Pro tyto funkce jsou navrženy výtahy firmy OTIS typ Gen2 Comfort s plochými lany. Ty mají zajistit velmi tichý, klidný provoz a zároveň nevyžadují příliš místa

v šachtě pro pohon.

Dva výtahy jsou nákladní, v hale A z podzemního podlaží až do mostu v 4.nadzemním podlaží a v hale B z podzemního podlaží do prvního nadzemního podlaží. Oba výtahy jsou navrženy pro vertikální přesun osobních automobilů. V hale A musí být instalován výtah s možností výstupu z protilehlých stran.

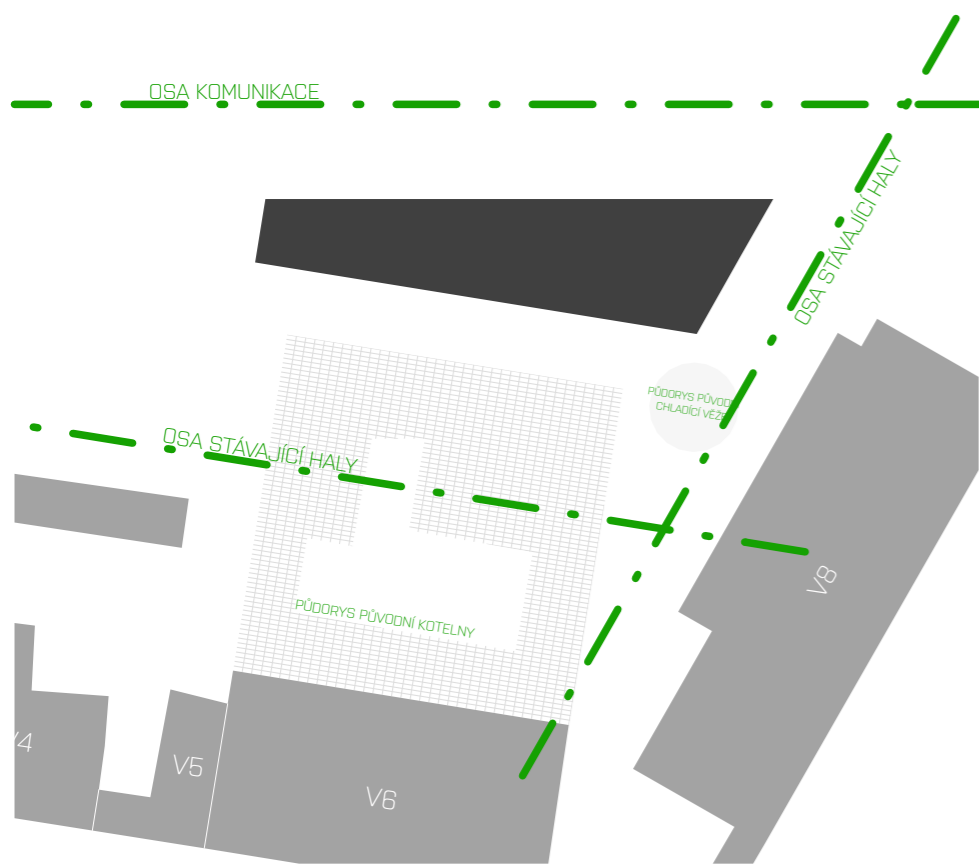
VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Realizací stavby nedojde k poškození životního prostředí nad rámec stavební etiky.

Odpady ze stavby budou likvidovány dle dispozic příslušného MÚ.

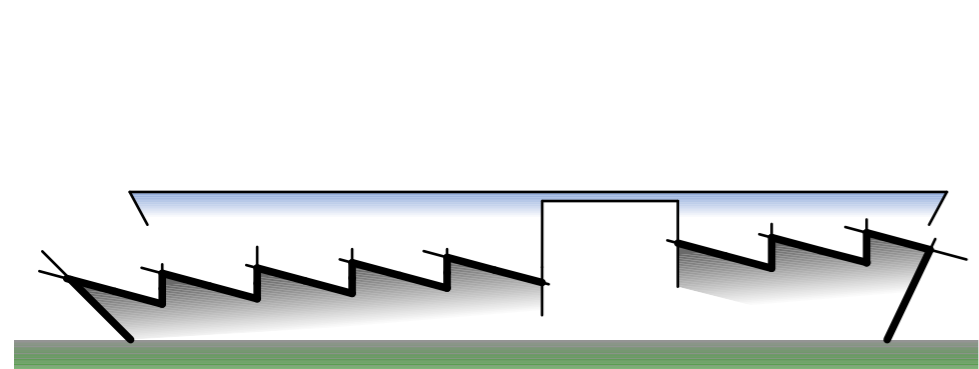
BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržovat vyhlášku 324/90 o bezpečnosti práce při stavebních pracích v současném platném znění, zákon 509/90 a zákoník práce dle 167/91 ve znění zákona 297/91.



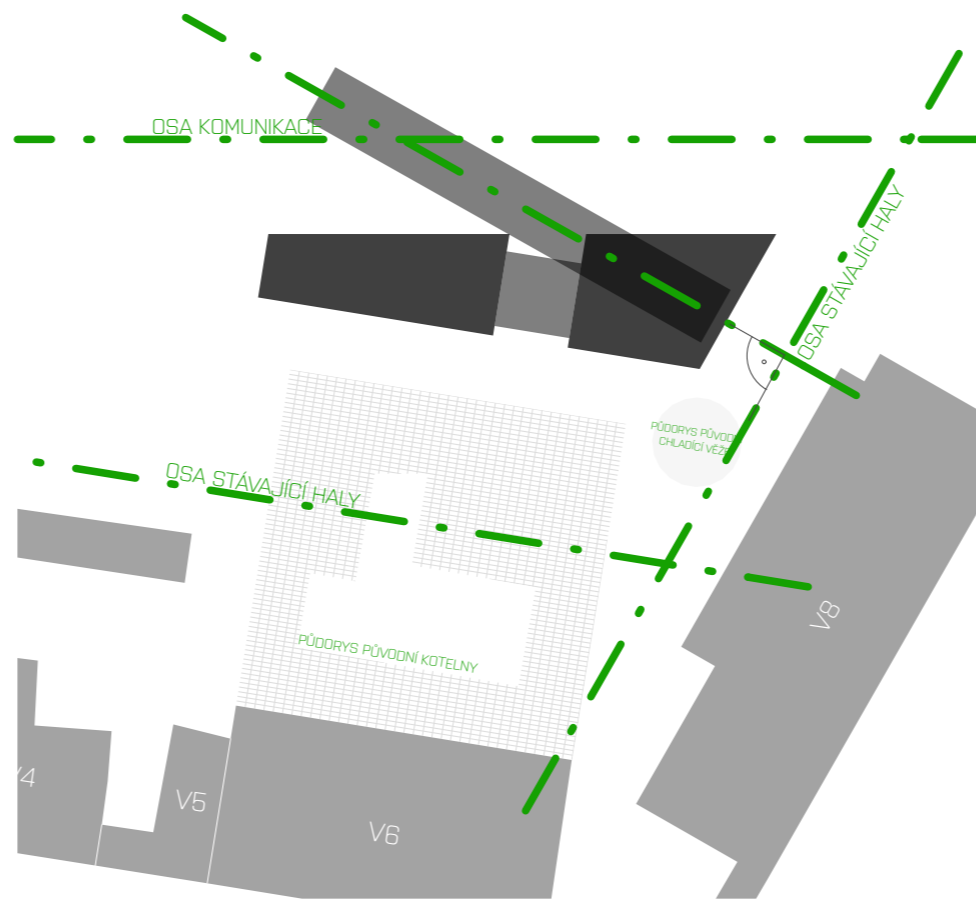
STANOVENÍ HMOTOVÉ KONCEPCE ZAPADAJÍCÍ DO STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBY STARÉHO ZÁVODU

VYTVOŘENÍ ČÁSTEČNĚ UZAVŘENÉHO NÁDVOŘÍ, REAKCE PARTERU NA PŮVODNÍ STAVBY A OBJEKTY STARÉHO ZÁVODU



NA OBJEKTU JE NAVRŽENO ŠEDOVÉ ZASTŘEŠENÍ, ČÍMŽ HMOTA NAVAZUJE NA FUNKČNÍ VZHLED STÁVAJÍCÍCH HAL VE STARÉM ZÁVODĚ.

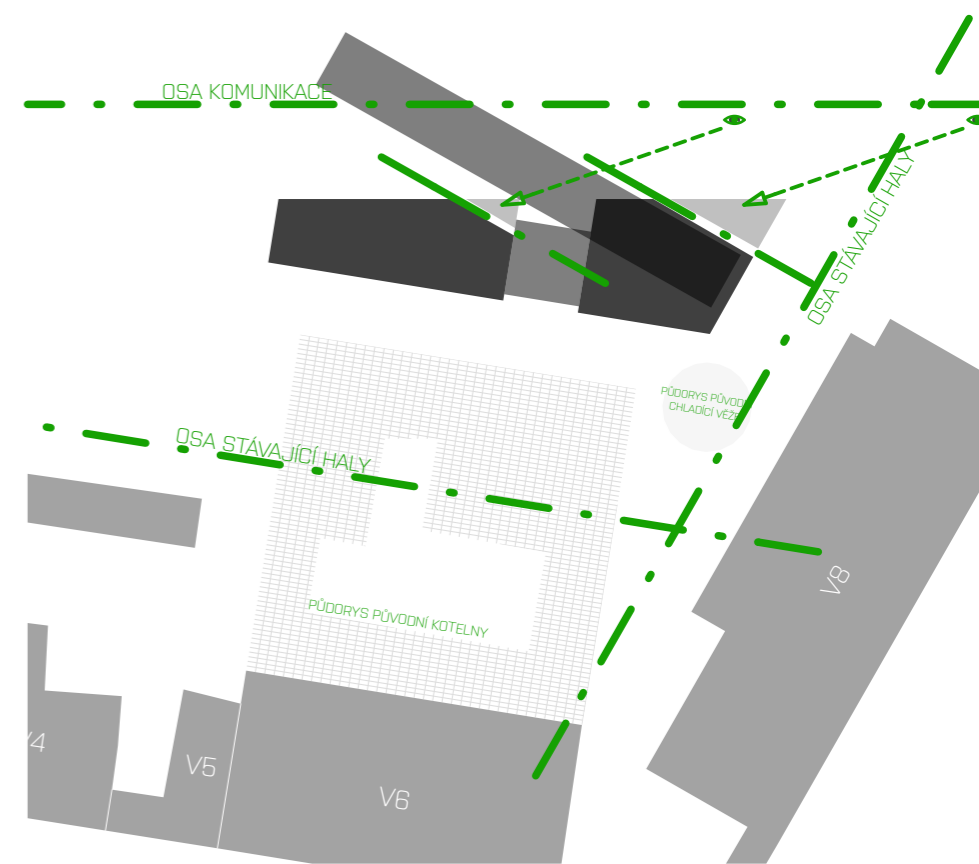
OBJEKTU JE DÁN HRUBÝ PRŮMYSLOVÝ VZHLED V KONTRASTU S DYNAMICKY TVAROVANOU HMOTOU A FUTURISTICKY ŘEŠENÝMI KONSTRUKCEMI.



ROZTRŽENÍ HMOTY VLOŽENÍM KONUNIKAČNÍHO JÁDRA "KOSTKY".

ULOŽENÍ POUTACÍHO "MOSTU" V LINII STÁVAJÍCÍ HALY STARÉHO ZÁVODU.

HMOTA PROSKLENÉHO TUBUSU EVOKUJE PROVÁZÁNÍ STARÉHO ZÁVODU S DNEŠNÍ VÝROBOU.



URČENÍ PRO VYTVOŘENÍ PRŮHLEDŮ DO VÝSTAVNÍHO PROSTORU Z RUŠNÉ, PRŮJEZDNÍ KOMUNIKACE.

ROVINY ŘEZU OPĚT REAGUJÍ NA STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBU STARÉHO ZÁVODU.



FOTOGRAFIE STÁVAJÍCÍCH HAL

HALA V8



HALA V6



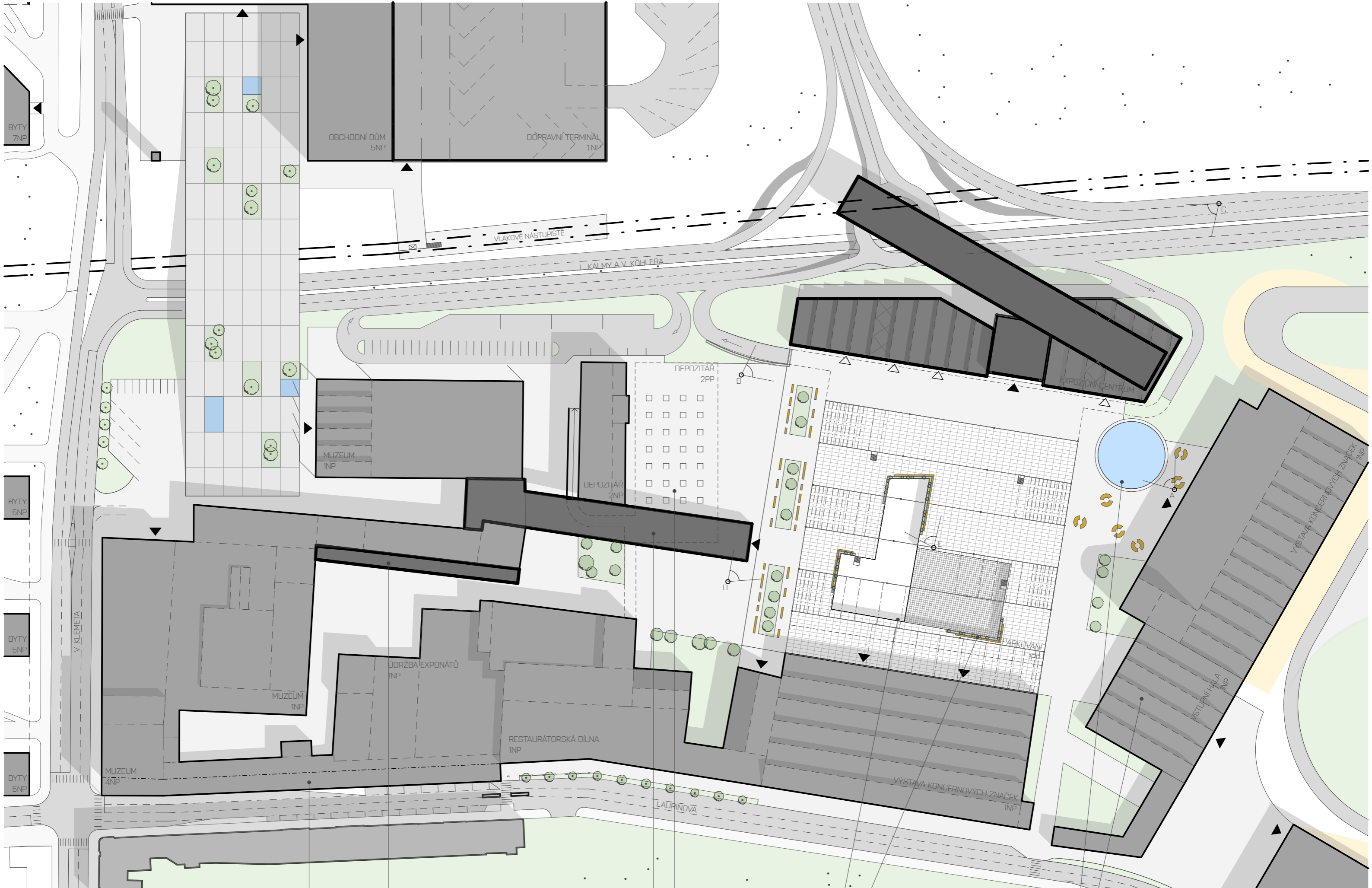
HALA V6

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES | ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK

IDEA, KONCEPT | 09



NOVĚ VYTVOŘENÉ LOUBÍ Z DŮVODU ÚPRAVY DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ KŘIŽOVATKY LAURINOVA x V.KLEMETA

NOVÝ OCHOZ PRO NÁVŠTĚVNÍKY SLEDOVÁNÍ POSTUPU RESTAUROVÁNÍ

NOVÁ RAMPA NA MÍSTĚ PŮVODNÍ ZÁSOBOVACÍ RAMPY VSTUP DO MUZEJNÍ ČÁSTI

PODZEMNÍ DEPOZITÁŘ MUZEJA PROSKLENÉ POCHOZÍ PRŮHLEDY V PARTERU

OTVOR DO PODZEMNÍHO PARKOVÁNÍ PŮDORYS PŮVODNÍ KOTELNY

ZÁBRADELNÍ TRUHLÍKY S DŘEVĚNÝMI SEDÁTKY

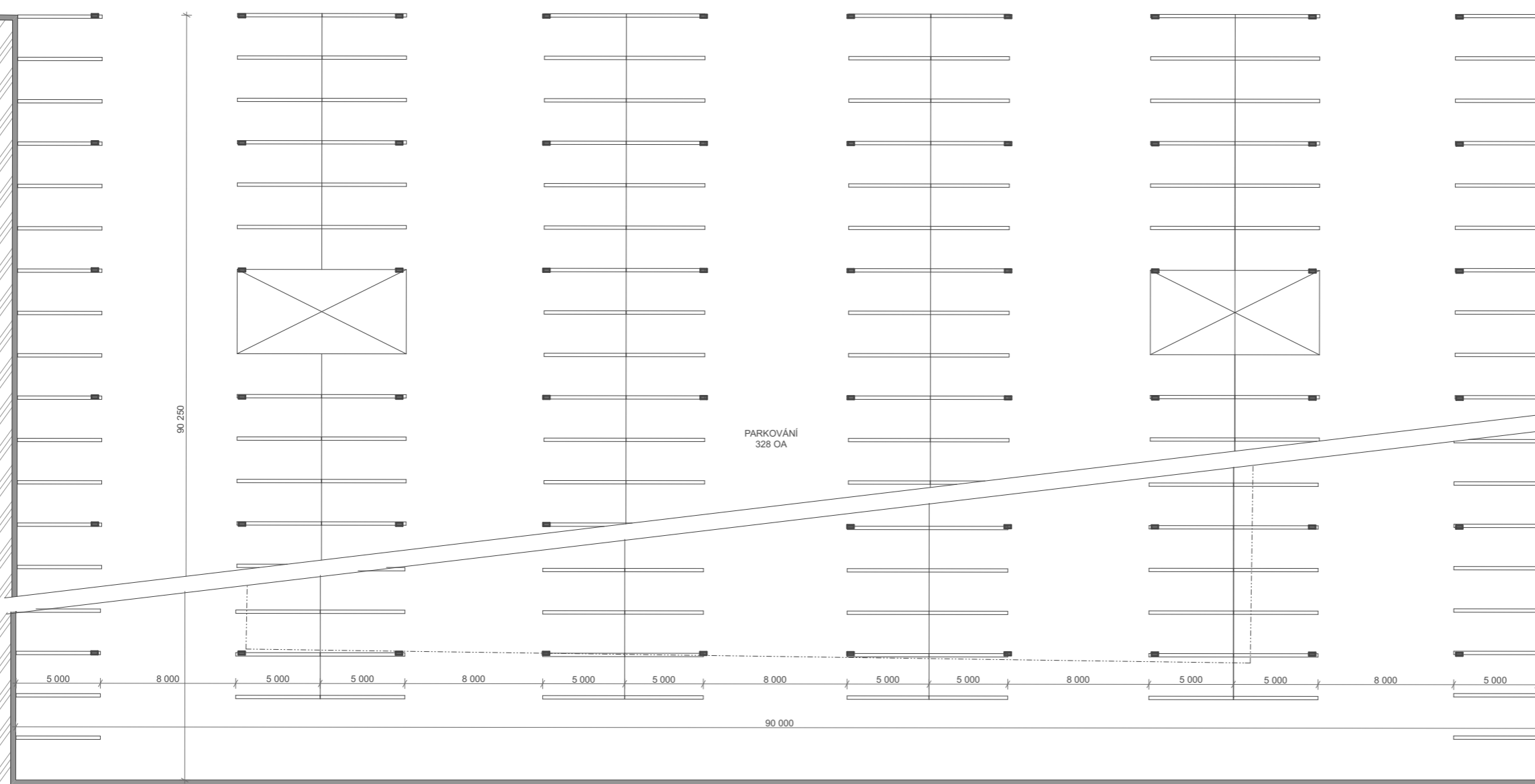
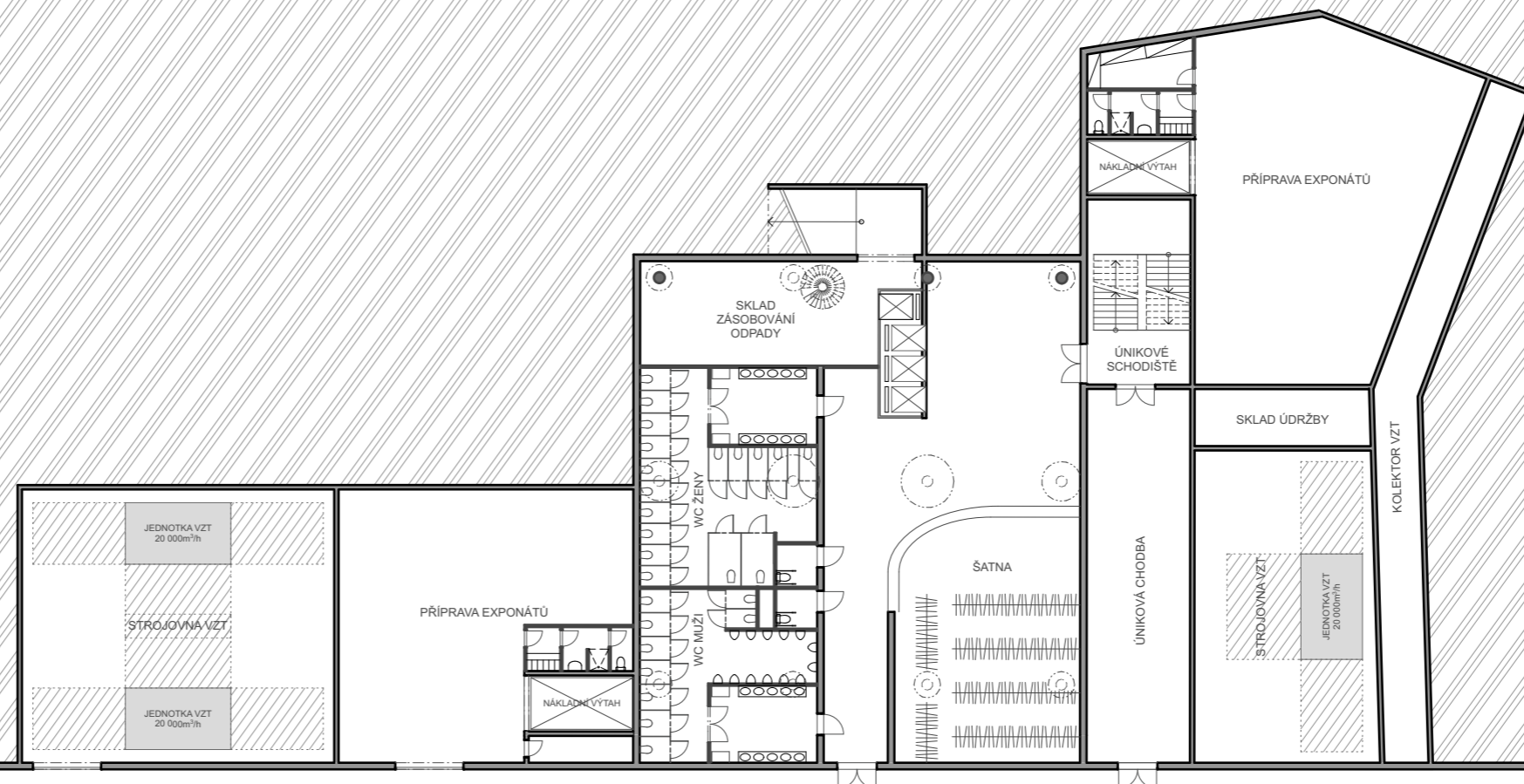
VODNÍ PLOCHA PŮDORYS PŮVODNÍ CHLADICÍ VĚŽE

ZASTŘEŠENÝ VSTUPNÍ PROSTOR PŮVODNÍ HALOVOU KONSTRUKCÍ SE ŠEDOVOU STŘECHOU

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

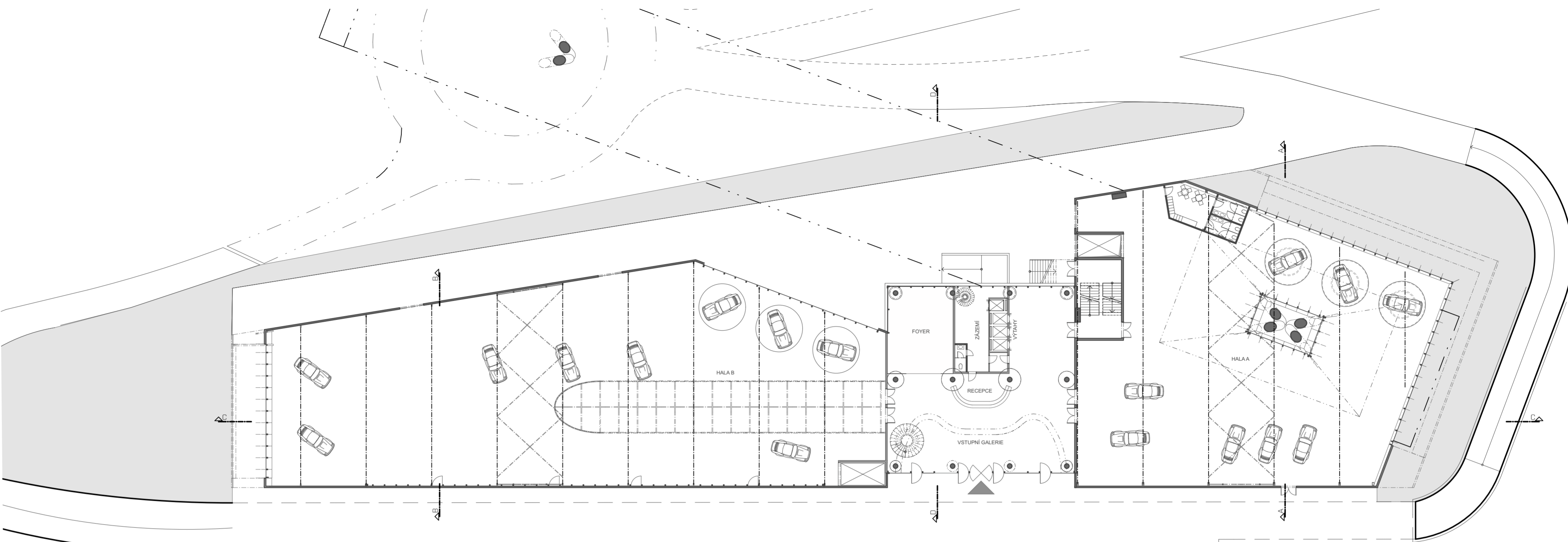
VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
SITUACE STARÝ ZÁVOD I 10

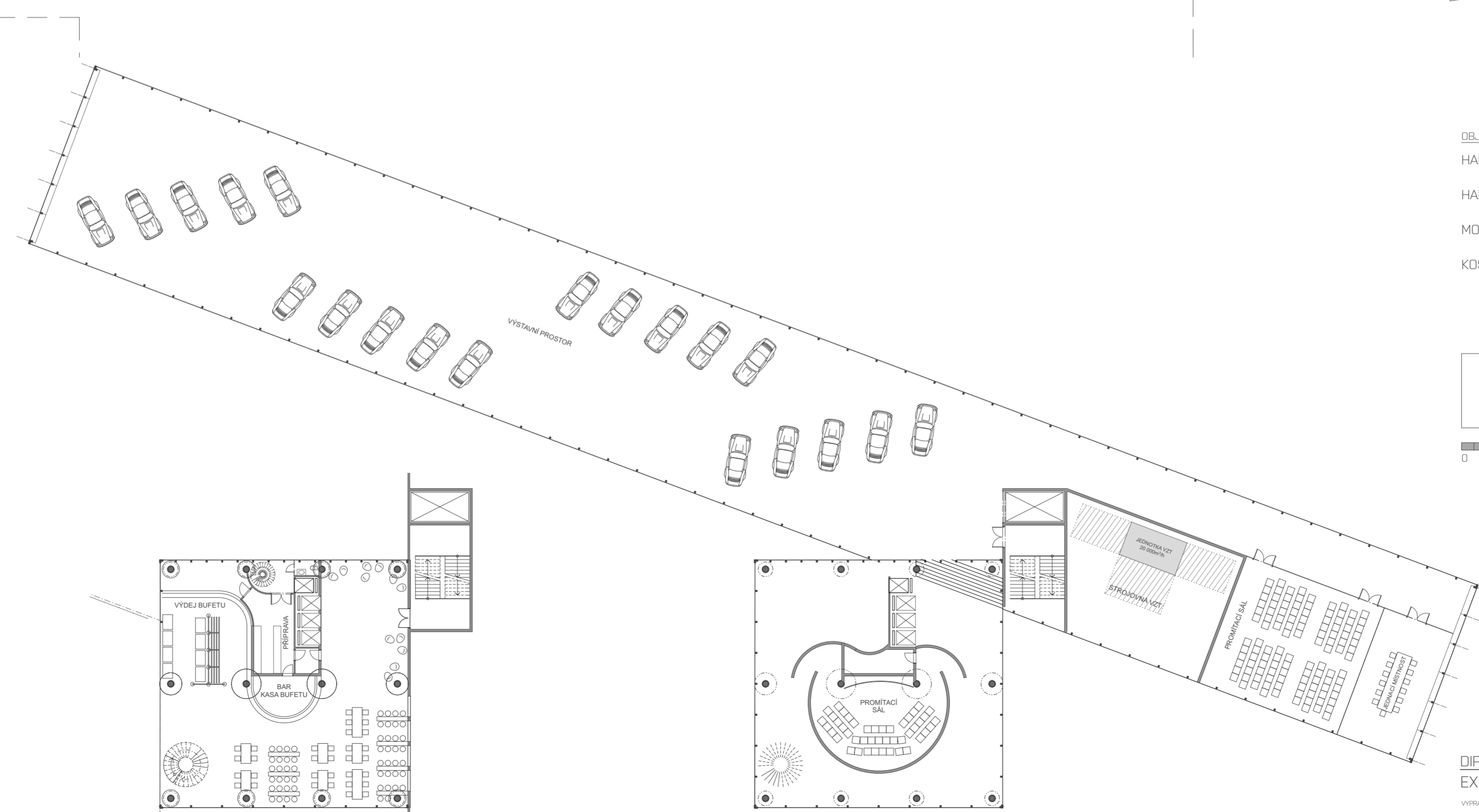


DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
 EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
 VEDOUČÍ PRÁCE: PROF. ING. ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
 VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: PŮDORYS 1.PP, PARKOVÁNÍ I 11



PŮDORYS 1.NP

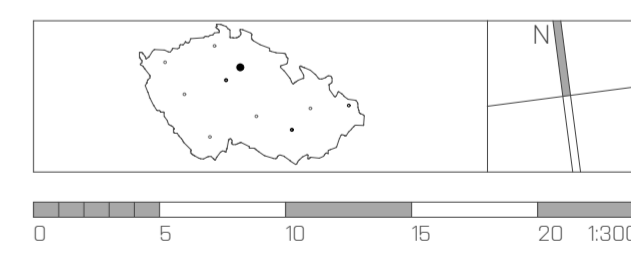


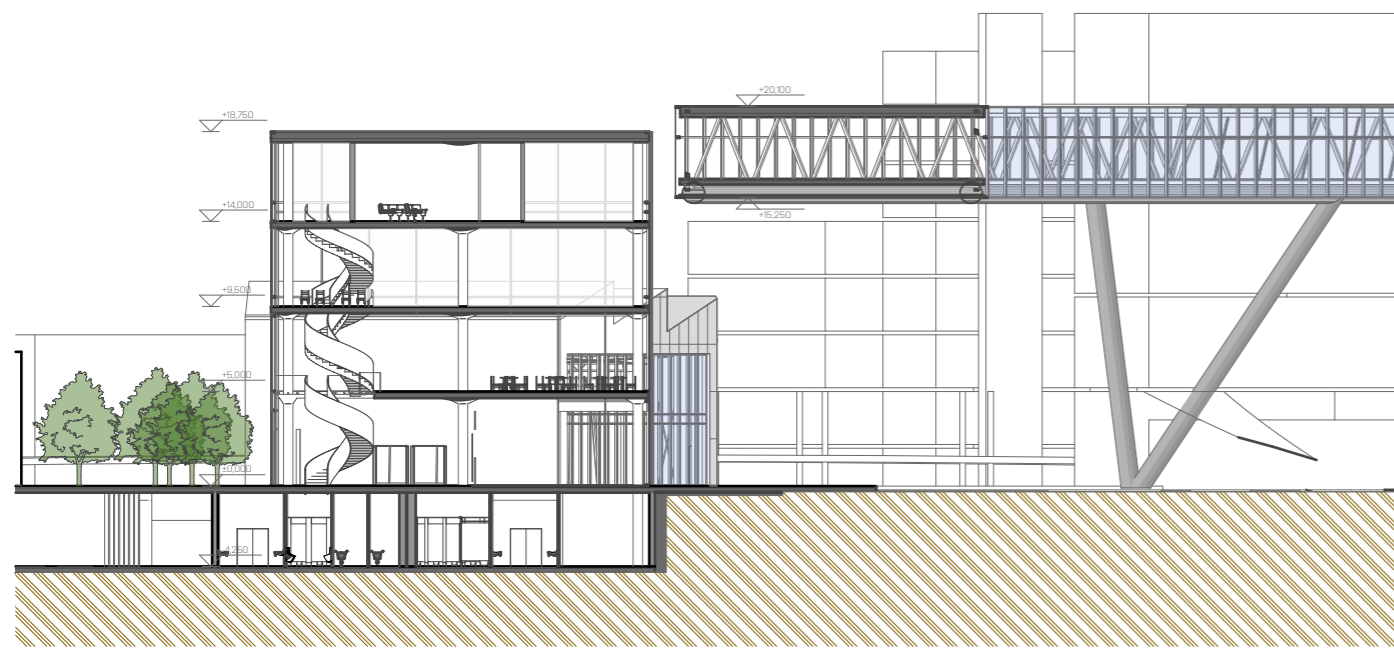
PŮDORYS 2.NP

PŮDORYS 3.NP

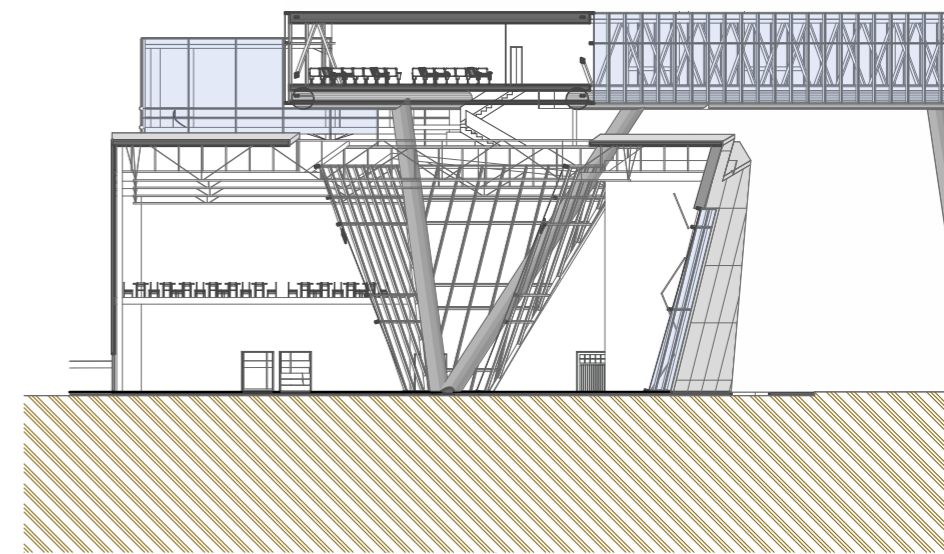
PŮDORYS 4.NP

OBJEKT	FUNKCE	P. PLOCHA	KAPACITA
HALA A	výstavní prostory	962m ²	240os.
HALA B	výstavní prostory	1 350m ²	350os.
MOST	výstavní prostory	1 700m ²	275os.
KOSTKA	podružné provozy	1 550m ²	

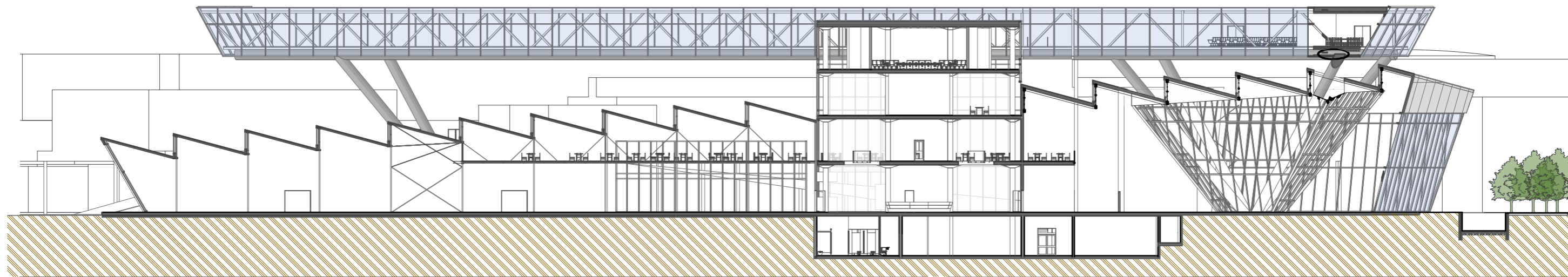




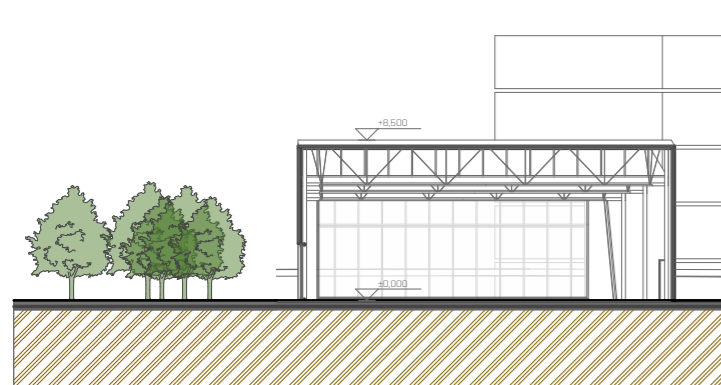
ŘEZ D



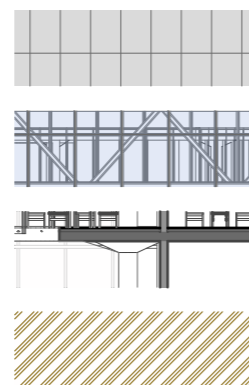
ŘEZ A



ŘEZ C



ŘEZ B



OBVODOVÝ PLÁŠŤ KINGSPAN BENCHMARK INSPIRATION

SKLENĚNÝ OBVODOVÝ MODULOVÝ PLÁŠŤ S RÁMEM SCHÜECO

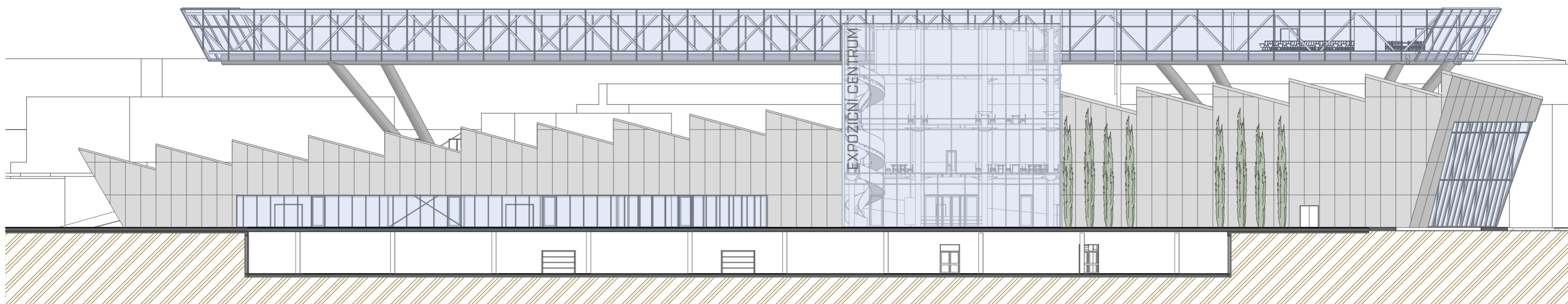
NOSNÉ I NENOSNÉ KONSTRUKCE OBJEKTU

STÁVAJÍCÍ TERÉN

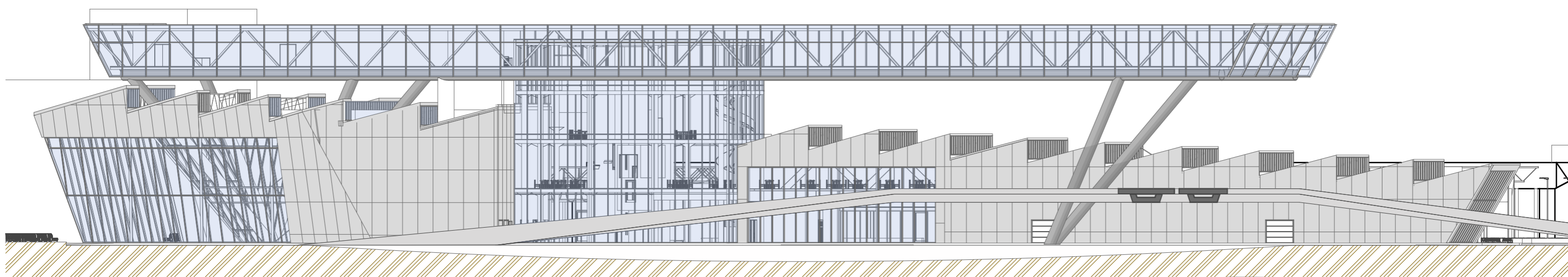
DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES | ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
ŘEZY | 13



POHLED JIŽNÍ_Z AREÁLU



POHLED SEVERNÍ_OD FABRIKY



OBVODOVÝ PLÁŠŤ KINGSPAN BENCHMARK INSPIRATION



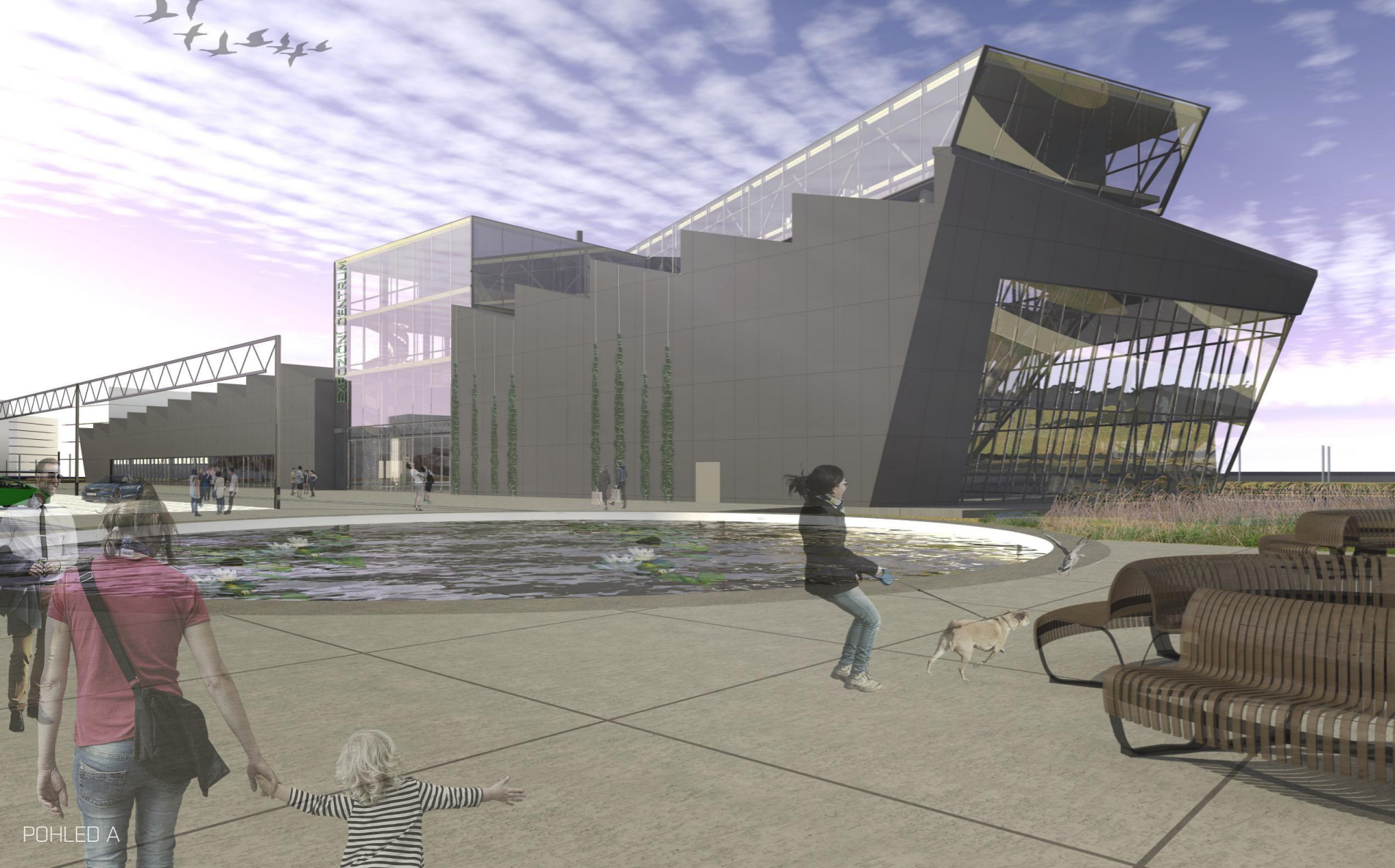
SKLENĚNÝ OBVODOVÝ MODULOVÝ PLÁŠŤ S RÁMEM SCHÜECO

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

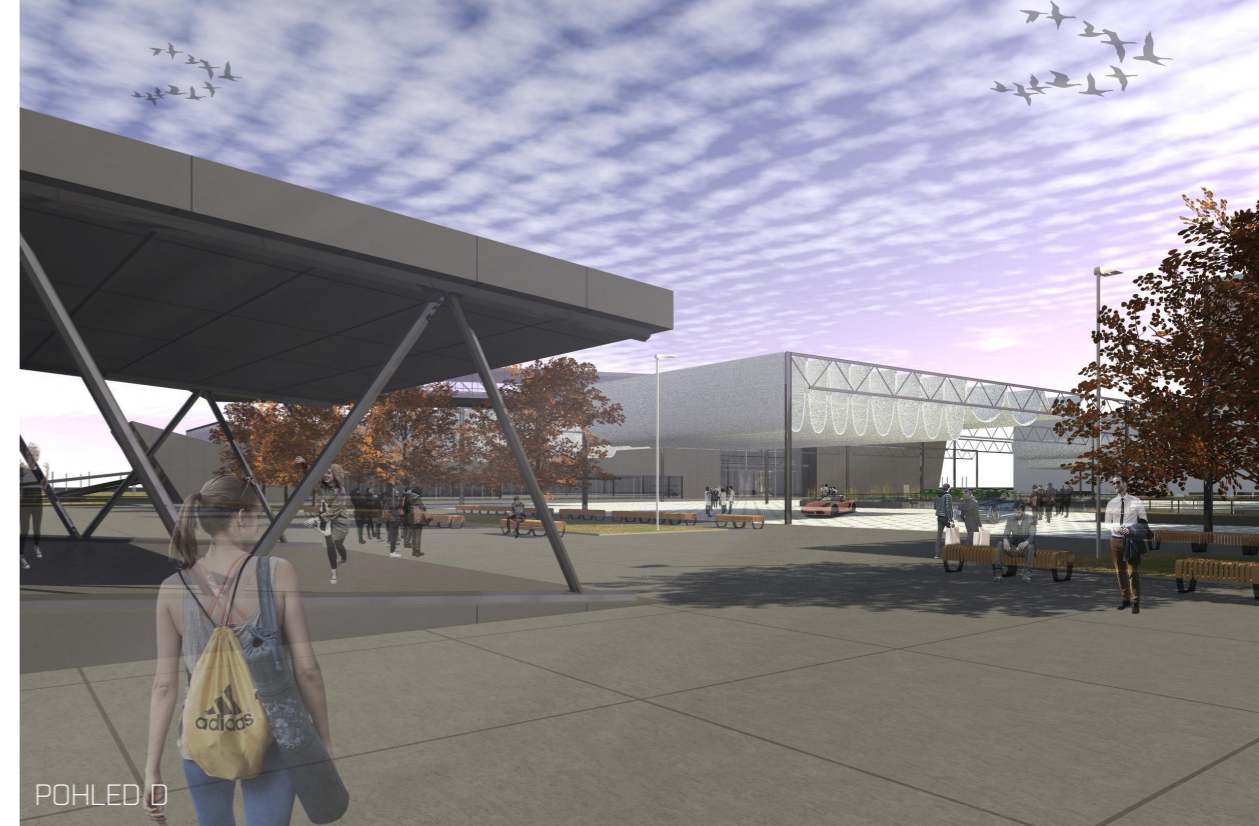
VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES | ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK

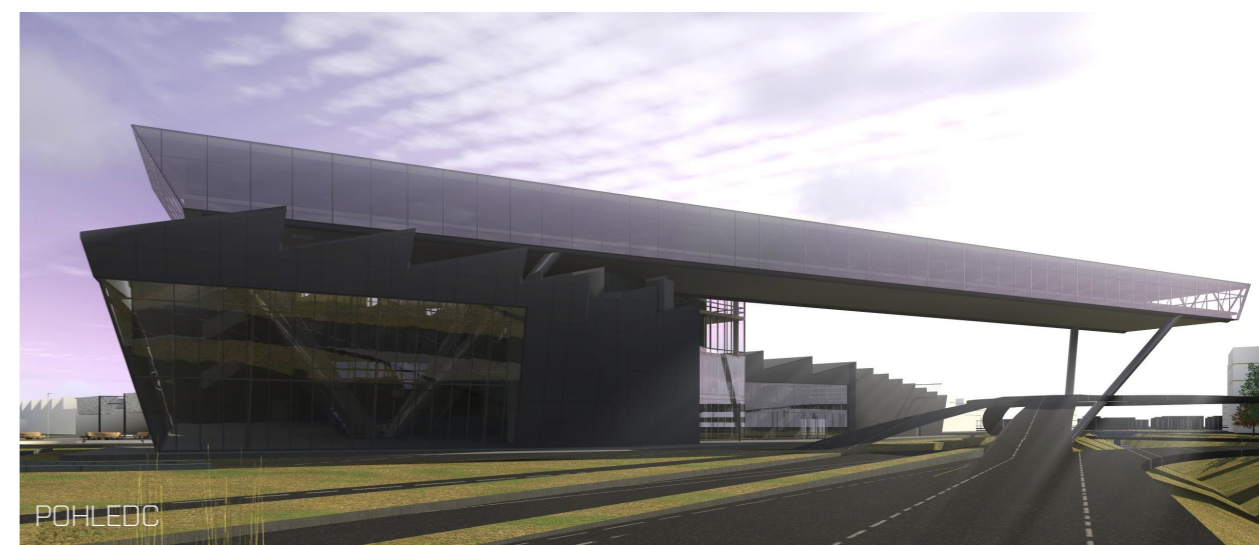
POHLEDY | 14



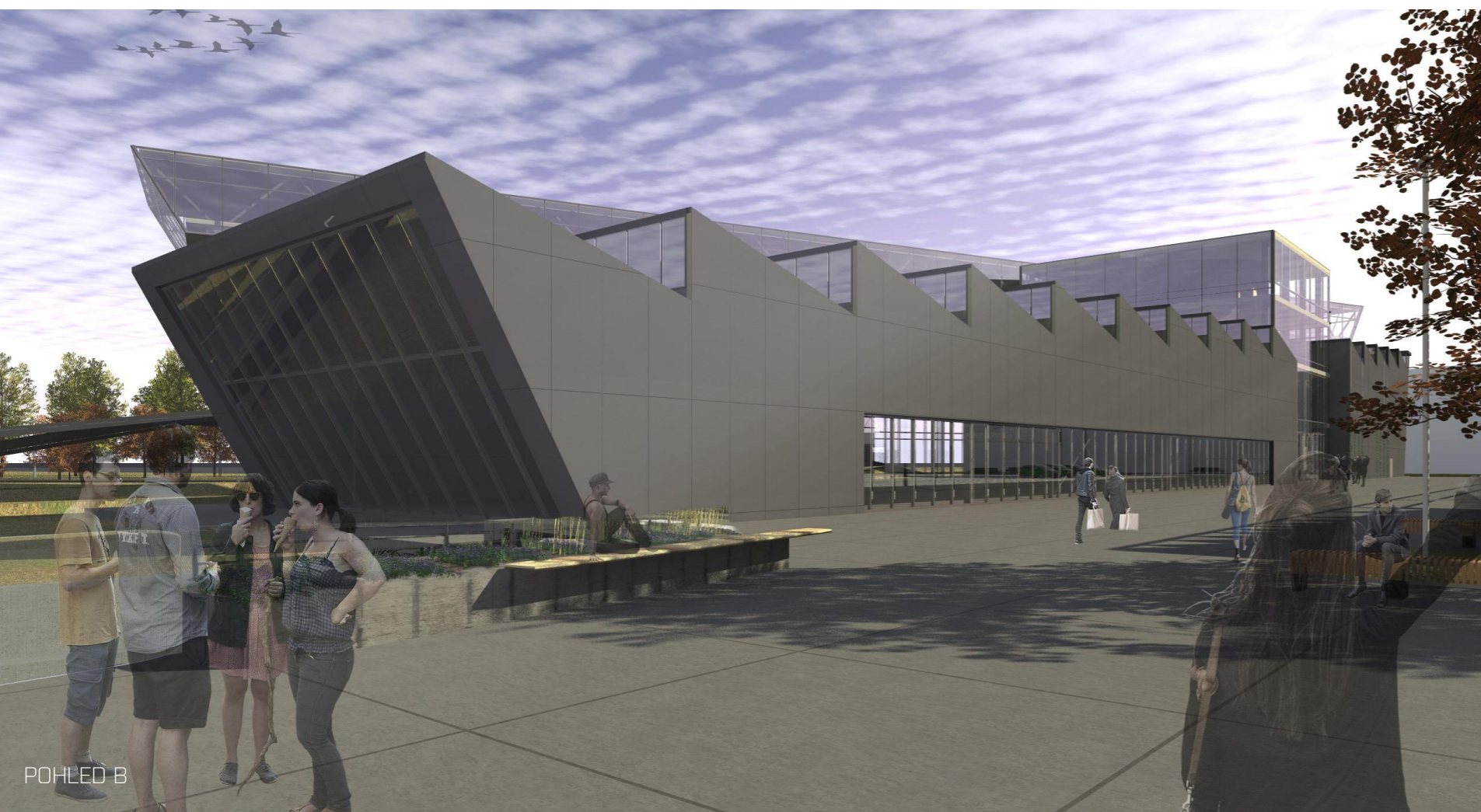
POHLED A



POHLED D



POHLED C



POHLED B

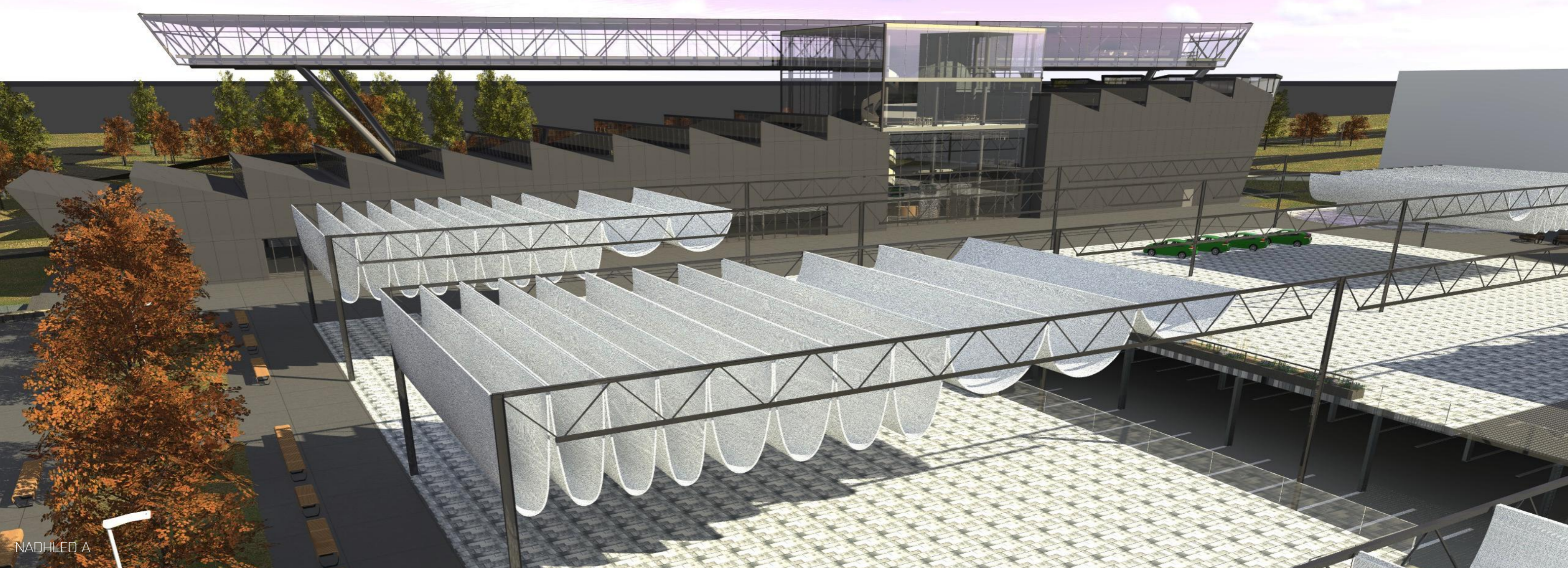


POHLED E

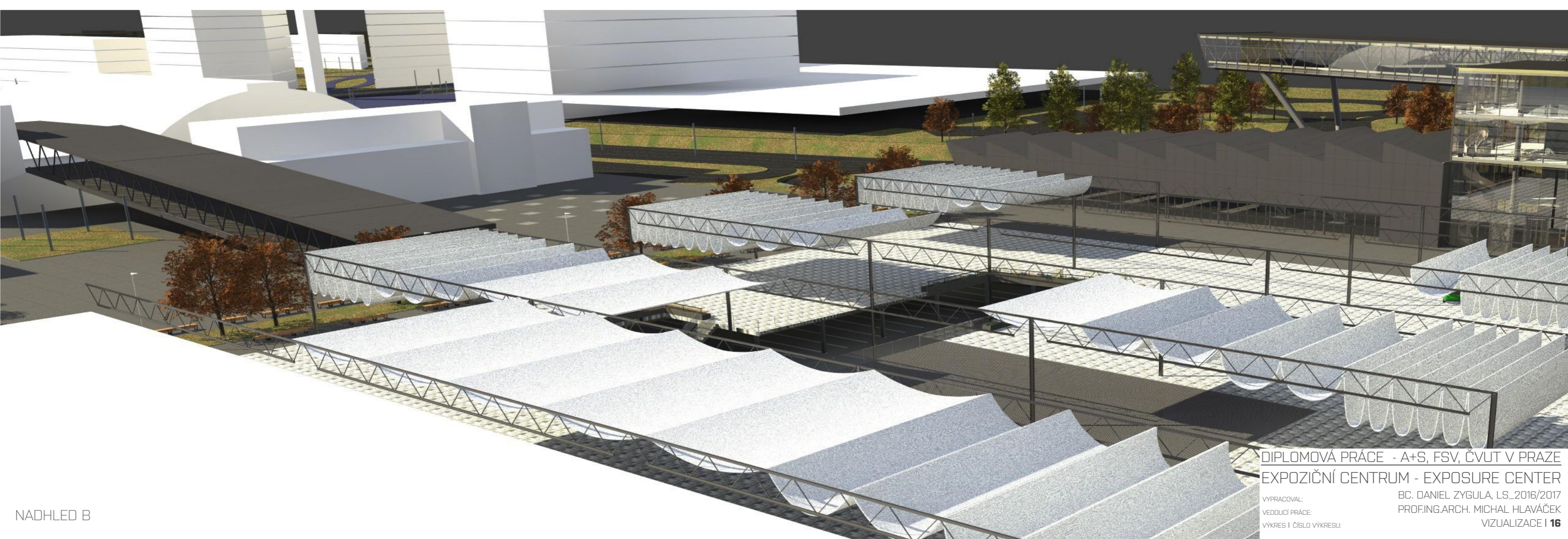
DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
 EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
 VEDOUČÍ PRÁCE:
 VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
 PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
 VIZUALIZACE I 15



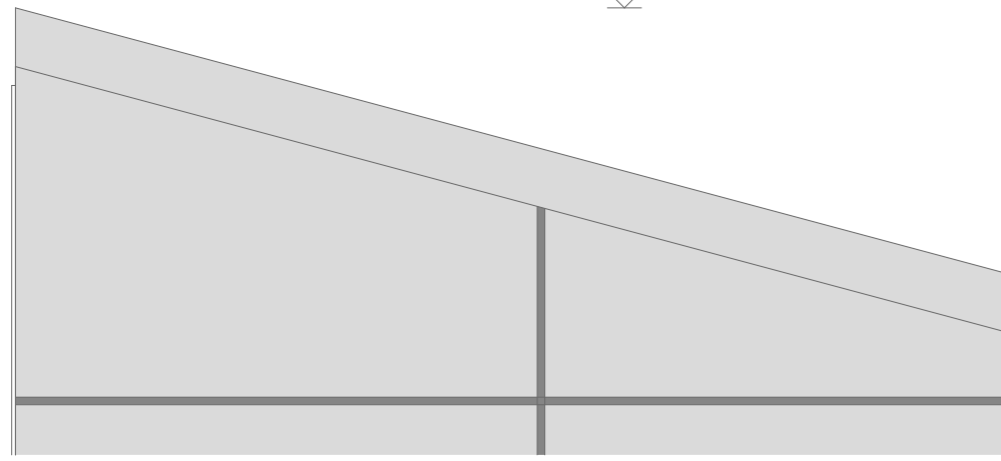
NADHLED A



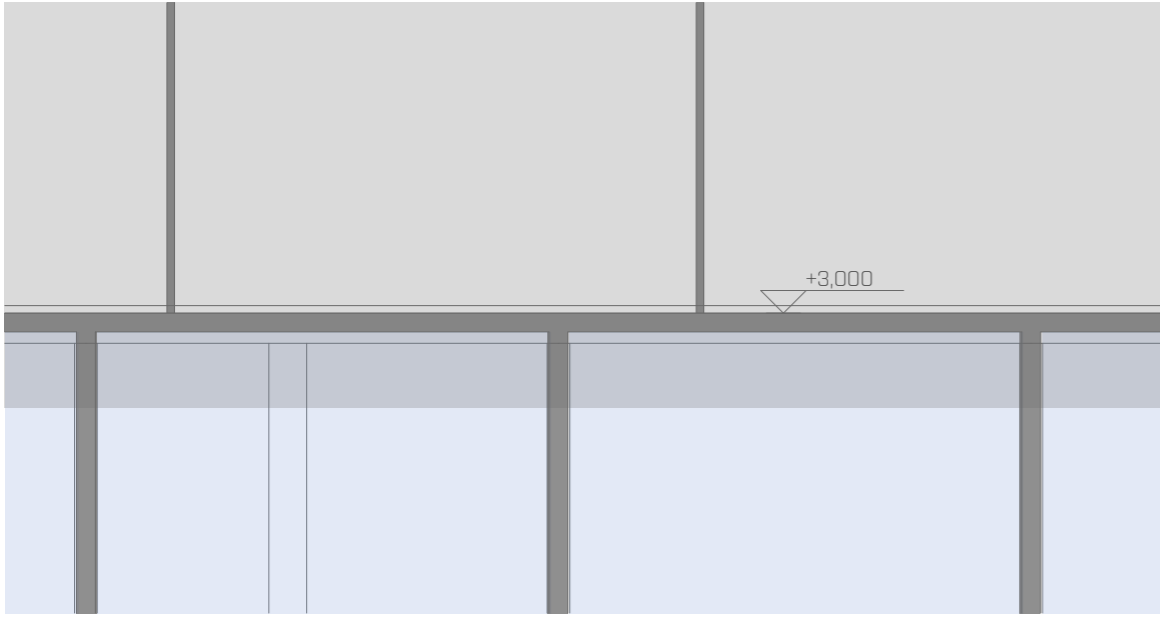
NADHLED B

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER
VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
VEDOUČÍ PRÁCE: PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: VIZUALIZACE I 16

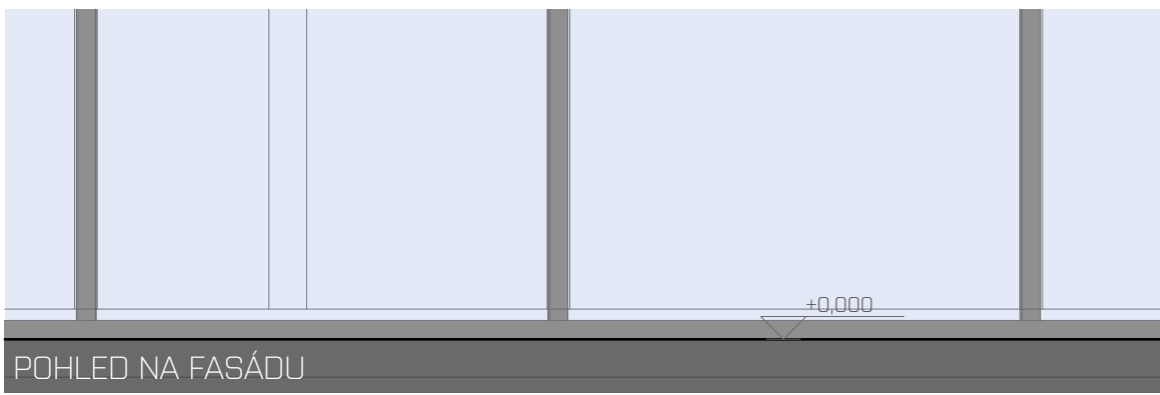
+10,049



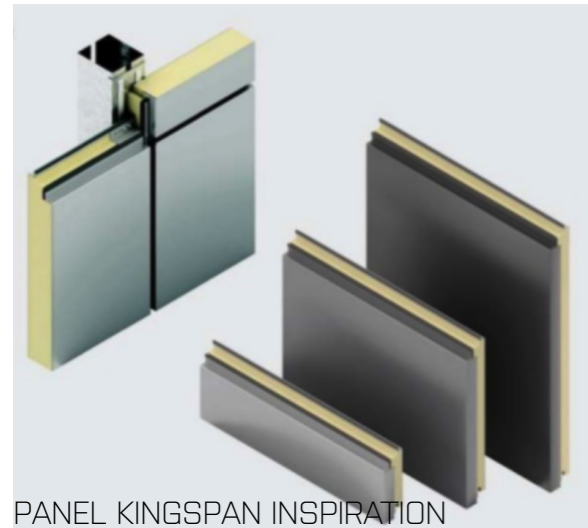
+3,000



+0,000



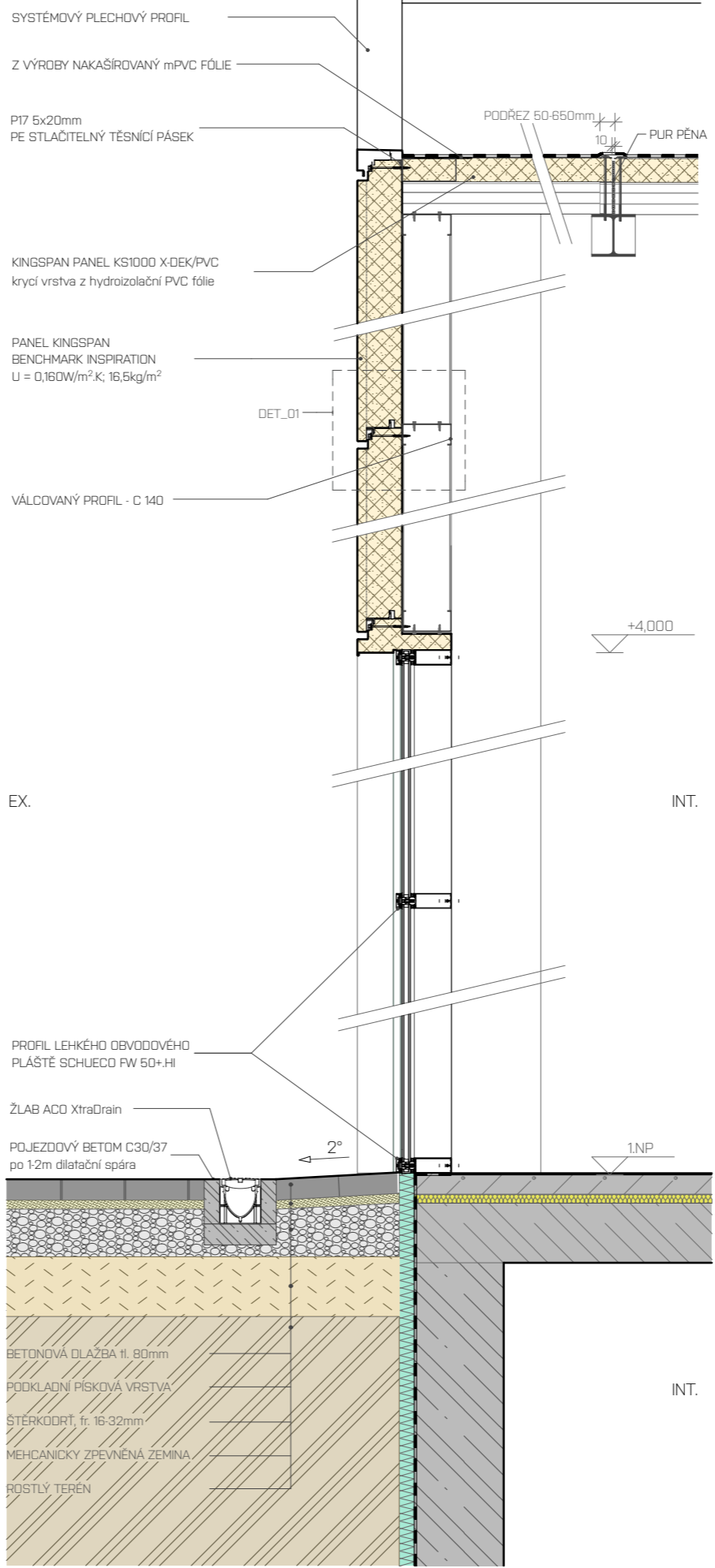
POHLED NA FASÁDU



PANEL KINGSPAN INSPIRATION

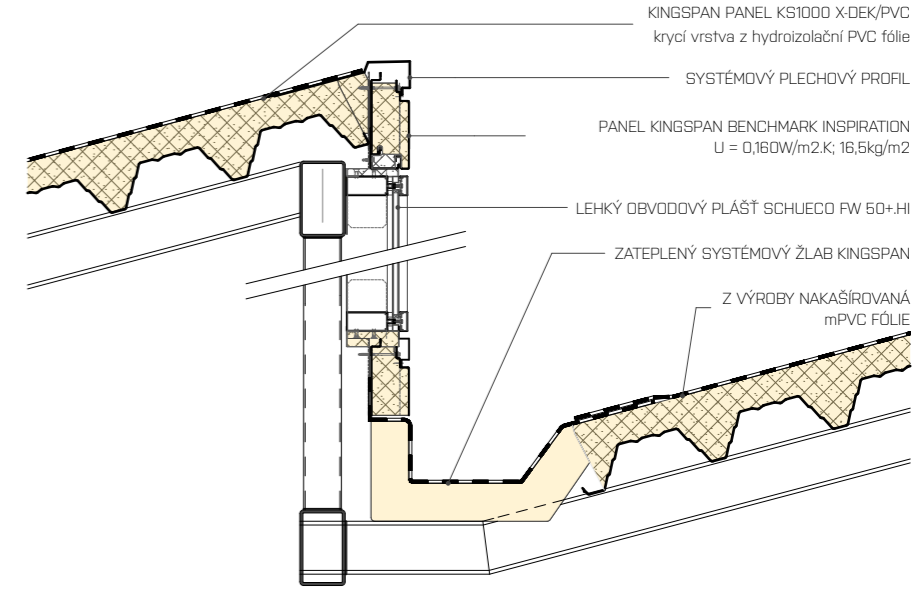


LOP SCHUECO



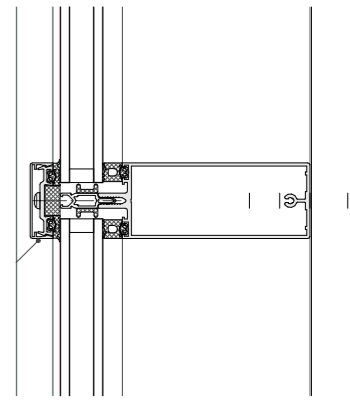
KOMPLEXNÍ DETAIL OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

1:20



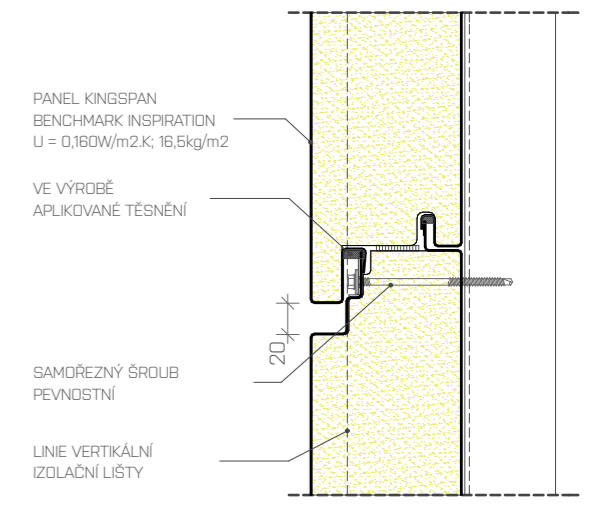
ŘEZ PŘÍČNĚ ŠEDY

1:20



DETAIL PROFILU LOP_SCHUECO FW 50+.HI

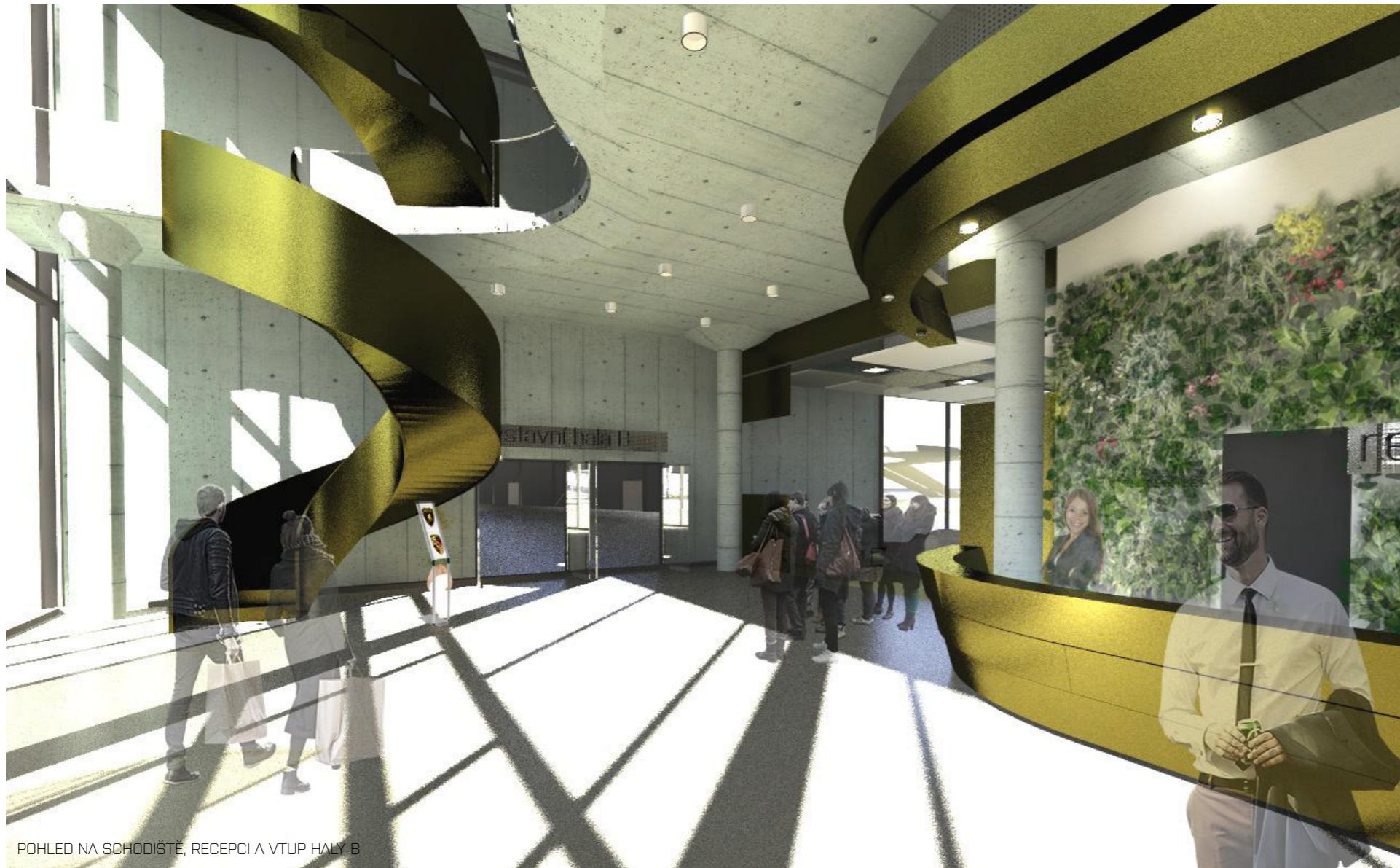
1:5



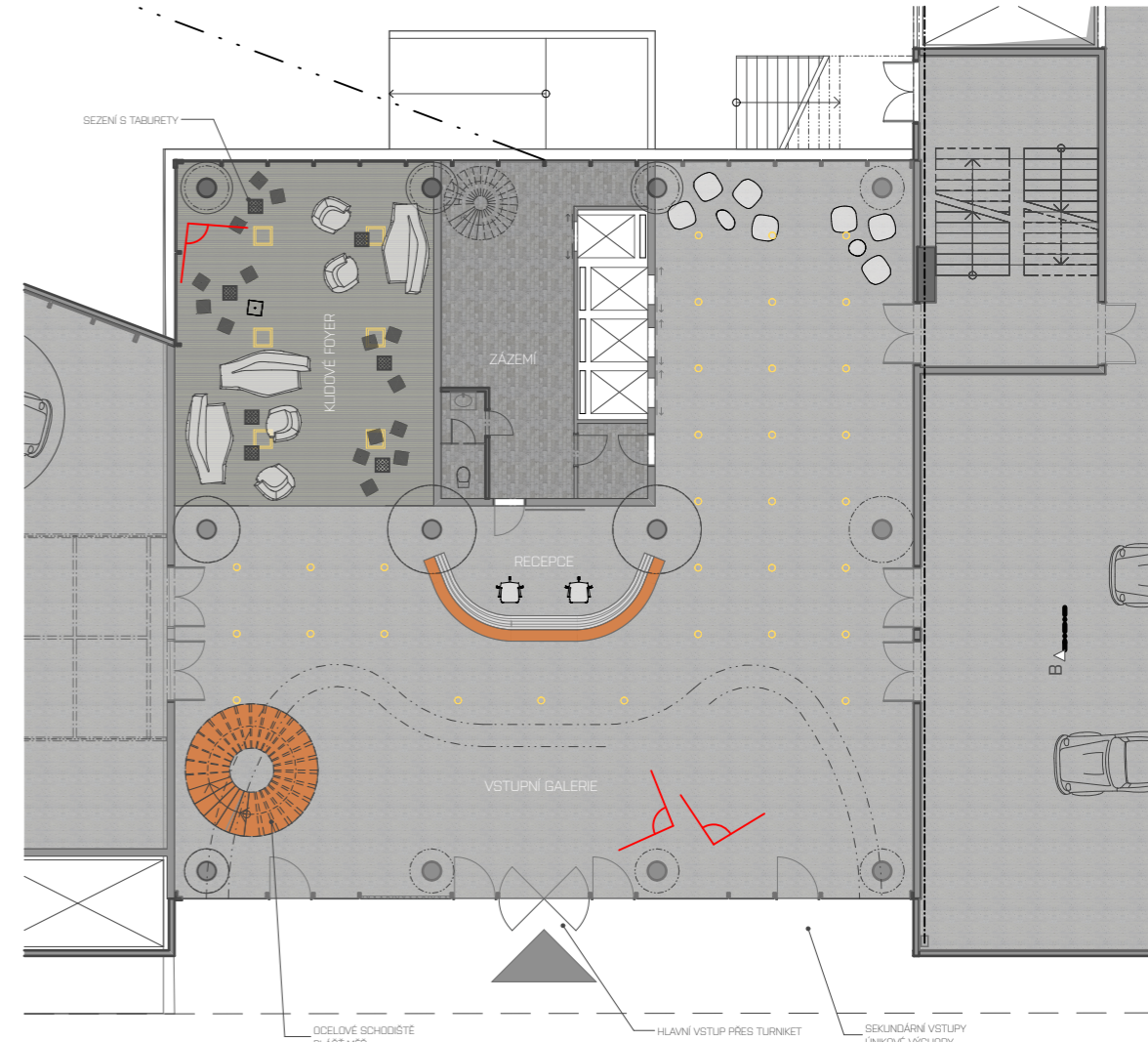
DETAIL PIR PANELŮ_KINGSPAN INSPIRATION

1:5

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
 EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER
 VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
 VEDOUČÍ PRÁCE: PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
 VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: STAVEBNĚ ARCHITEKTONICKÝ DETAIL I 17



POHLED NA SCHODIŠTĚ, RECEPCI A VSTUP HALY B



PRŮCHOZÍ VSTUPNÍ GALERIE JE ŘEŠENA JAKO VOLNÝ KONCIPOVÁNO V DOPRAVNÍM MOTIVU. VE FOYER JSOU NA ČISTÝ PROSTOR PRO POHYB NÁVŠTĚVNÍKŮ. NAPRAVO ROZDÍL OD OSTATNÍCH PROSTOR NAVRŽENY AKUSTICKÉ OD RECEPCE JE NAVRŽENÉ KLIDNÉ FOYER PRO PODHLEDY A KOBEREC PRO ZKLIDŇUJÍCÍ DOJEM. ODPOČINEK A ČEKÁNÍ NÁVŠTĚVNÍKŮ. FOYER JE SCHODIŠTĚ A PULT RECEPCE JE OBLOŽEN MĚDĚNÝM PLECHEM.



POHLED NA KLIDNÉ FOYER



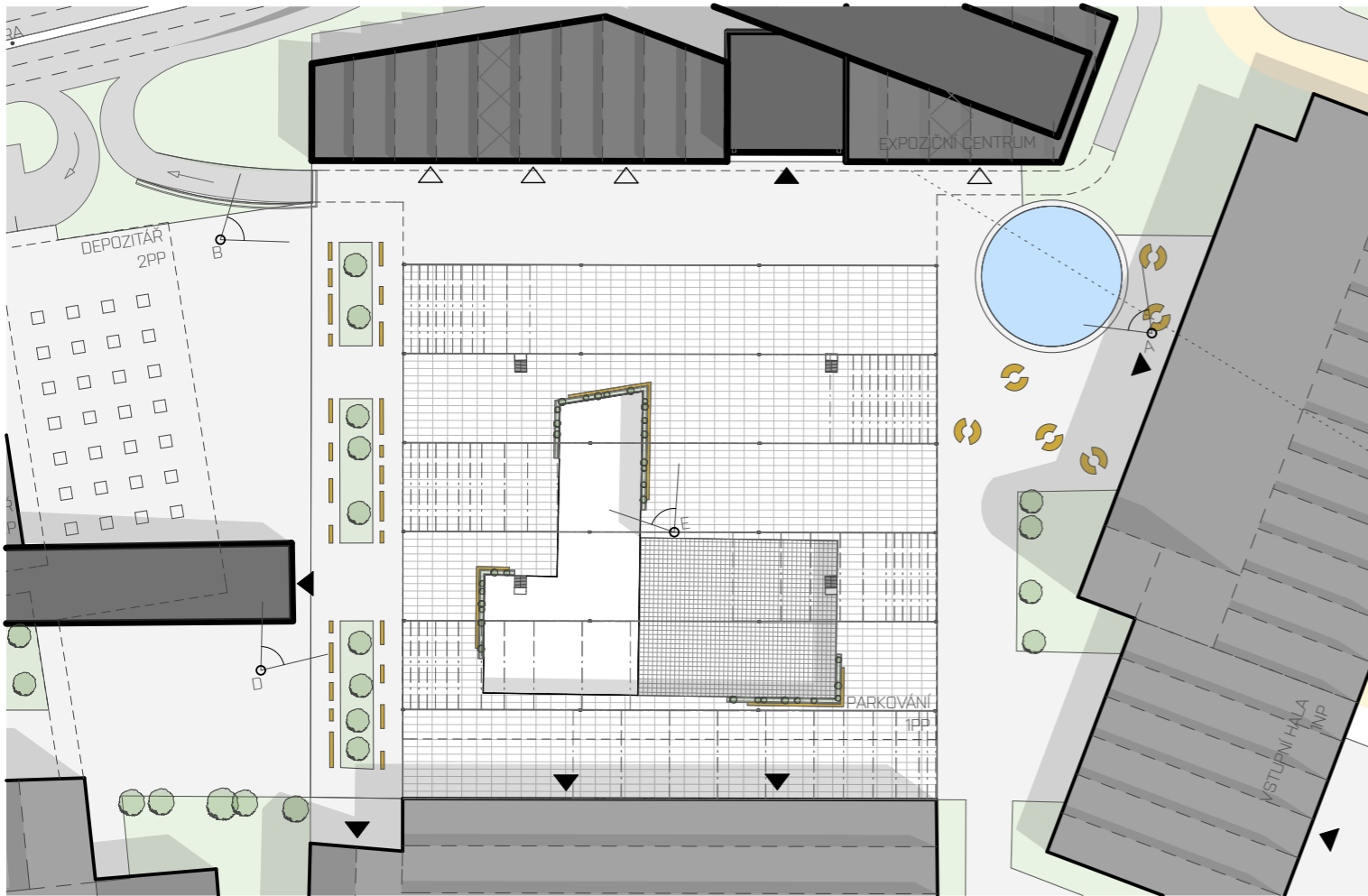
POHLED NA VÝTAHY, VSTUP HALY A

	EPOXYDOVÁ STĚRKA V HLAVNÍM PROSTORU	
	KOBEREC VE FOYER	
	KONSTRUKCE Z POHLEDOVÉHO BETONU	
	ZELENÁ STĚNA ZADNÍ STĚNA RECEPCE	
	DOPLŇKY Z MĚDĚNÉHO PLECHU	
	DOPLŇKY Z PERFOROVANÉHO PLECHU	

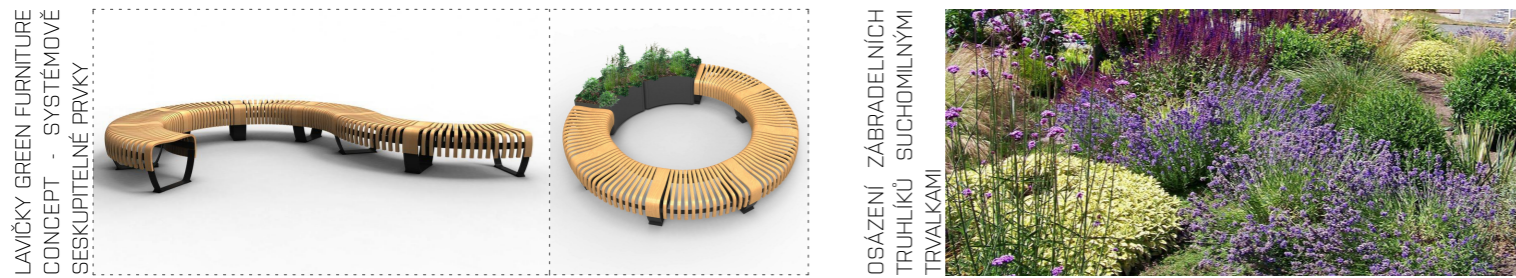
ILUSTRACNÍ VYBAVENÍ INTERIÉRU

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
VEDOUČÍ PRÁCE: PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: KONCEPT INTERIÉRU VSTUPNÍ HALY I 18

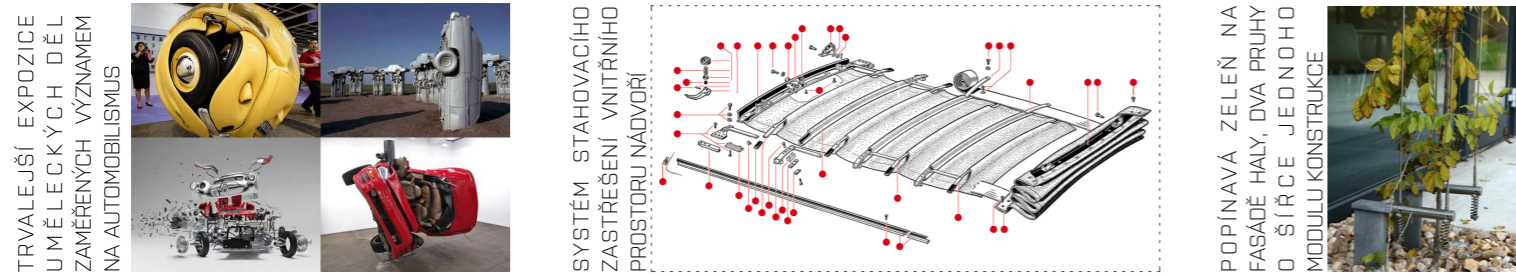


VIZUALIZACE PARTERU



LAVIČKY GREEN FURNITURE CONCEPT - SYSTÉMOVĚ SEŠKUPITELNÉ PRVKY

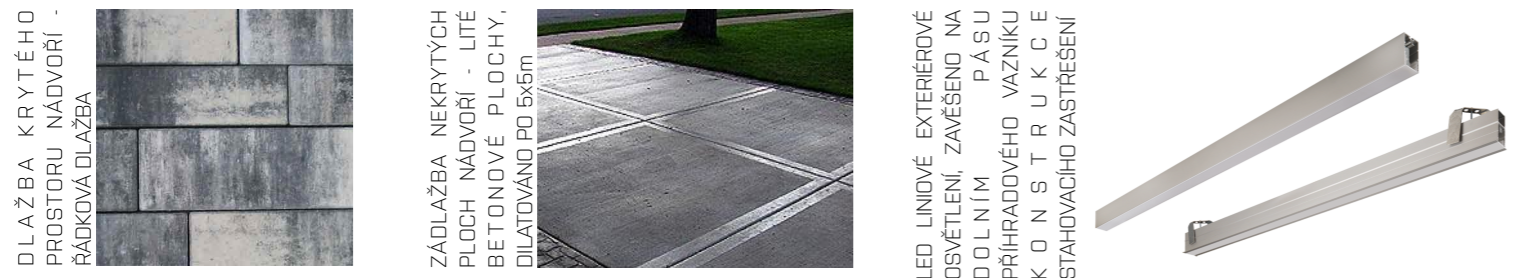
OSAZENÍ ZÁBRADELNÍCH TRUHLÍKŮ SUCHOMILNÝMI TRVALKAMI



TRVALEJŠÍ EXPOZICE UMĚLECKÝCH DĚL ZAMĚŘENÝCH VÝZNAMEM NA AUTOMOBILISMUS

SYSTÉM STAHOVACÍHO ZASTŘEŠENÍ VNITŘNÍHO PROSTORU NÁDVOŘÍ

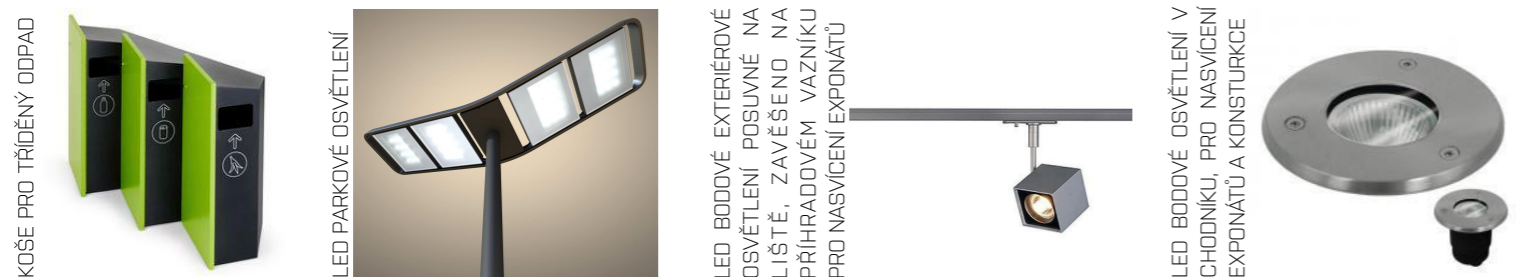
POPÍNAVÁ ZELEŇ NA FASÁDĚ HALY, DVA PRUHY O ŠÍŘCE JEDNOHO MODULU KONSTRUKCE



DLAŽBA KRYTÉHO PROSTORU NÁDVOŘÍ - ŘÁDKOVÁ DLAŽBA

ZÁDLAŽBA NEKRYTÝCH PLOCH NÁDVOŘÍ - LITÉ BETONOVÉ PLOCHY, DILATOVÁNO PO 5x5m

LED LINOVÉ EXTERIÉROVÉ OSVĚTLENÍ ZAVĚŠENO NA DOLNÍM PÁSU PŘÍHRADOVÉHO VAZNIKU KONSTRUKCE STAHOVACÍHO ZASTŘEŠENÍ



KOŠE PRO TRÍDĚNÝ ODPAD

LED PARKOVÉ OSVĚTLENÍ

LED BODOVÉ EXTERIÉROVÉ OSVĚTLENÍ POSUVNÉ NA LIŠTĚ, ZAVĚŠENO NA PŘÍHRADOVÉM VAZNIKU PRO NASVÍCENÍ EXPOZITŮ

LED BODOVÉ OSVĚTLENÍ V CHODNÍKU, PRO NASVÍCENÍ EXPOZITŮ A KONSTRUKCE

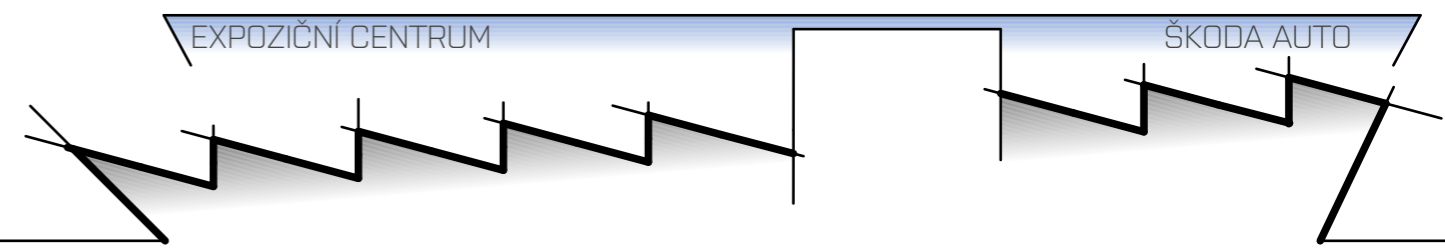


VIZUALIZACE PARTERU

V parteru nádvoří jsou zachovány půdorysné průměty původních budov ve funkčních prvcích. Například půdorys původní kotelny je nyní otvorem do podzemního parkování a na půdorysu dřívější chladicí věže je retenční vodní plocha. Základňa je rozdílná na kryté části nádvoří a zbytku parteru. Na hraně otvoru do parkovacího podlaží jsou navrženy vegetační truhlíky.

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
VEDOUČÍ PRÁCE: PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: PARTER I 19



STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Tabulka místností 1.NP

č.	Název místnosti	Plocha [m2]
1.01	ZÁDVEŘÍ	928,75
1.02	ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ	39,94
1.03	ATNA	18,52
1.04	WC ZAMŮSTNANCI	6,65
1.05	WC ZAMŮSTNANCI	6,68
		1 000,54 m ²



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:	L.Kalmy a V. Köhlera	
PSC, místo:		
Typ budovy:	Výstavní a prezentační prostory	
Plocha obálky budovy:	12634	m ²
Objemový faktor tvaru AV:	44,07	m ² /m ³
Celková energeticky vztažná plocha:	109	m ²

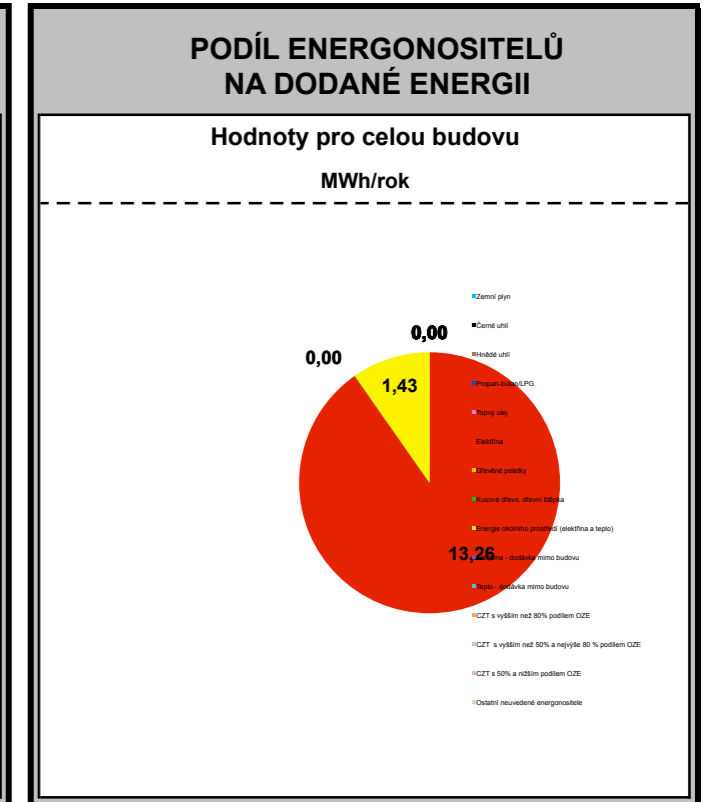
ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)
----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Měrné hodnoty kWh/(m ² .rok)																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Mimořádně úsporná A</td><td style="text-align: center;">← 296,9</td><td style="text-align: center;">A</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Velmi úsporná B</td><td style="text-align: center;">← 317,6</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Úsporná C</td><td style="text-align: center;">← 445,4</td><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Méně úsporná D</td><td style="text-align: center;">← 593,9</td><td style="text-align: center;">D</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Nehospodárná E</td><td style="text-align: center;">← 890,8</td><td style="text-align: center;">E</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Velmi nehospodárná F</td><td style="text-align: center;">← 1187,7</td><td style="text-align: center;">F</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Mimořádně nehospodárná G</td><td style="text-align: center;">← 1484,7</td><td style="text-align: center;">G</td></tr> </table>	Mimořádně úsporná A	← 296,9	A	Velmi úsporná B	← 317,6	B	Úsporná C	← 445,4	C	Méně úsporná D	← 593,9	D	Nehospodárná E	← 890,8	E	Velmi nehospodárná F	← 1187,7	F	Mimořádně nehospodárná G	← 1484,7	G	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">← 340,8</td><td style="text-align: center;">← 364,2</td><td style="text-align: center;">← 511,2</td><td style="text-align: center;">← 681,6</td><td style="text-align: center;">← 1022,4</td><td style="text-align: center;">← 1363,3</td><td style="text-align: center;">← 1704,1</td></tr> </table>	← 340,8	← 364,2	← 511,2	← 681,6	← 1022,4	← 1363,3	← 1704,1
Mimořádně úsporná A	← 296,9	A																											
Velmi úsporná B	← 317,6	B																											
Úsporná C	← 445,4	C																											
Méně úsporná D	← 593,9	D																											
Nehospodárná E	← 890,8	E																											
Velmi nehospodárná F	← 1187,7	F																											
Mimořádně nehospodárná G	← 1484,7	G																											
← 340,8	← 364,2	← 511,2	← 681,6	← 1022,4	← 1363,3	← 1704,1																							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	34,69	39,77																											

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

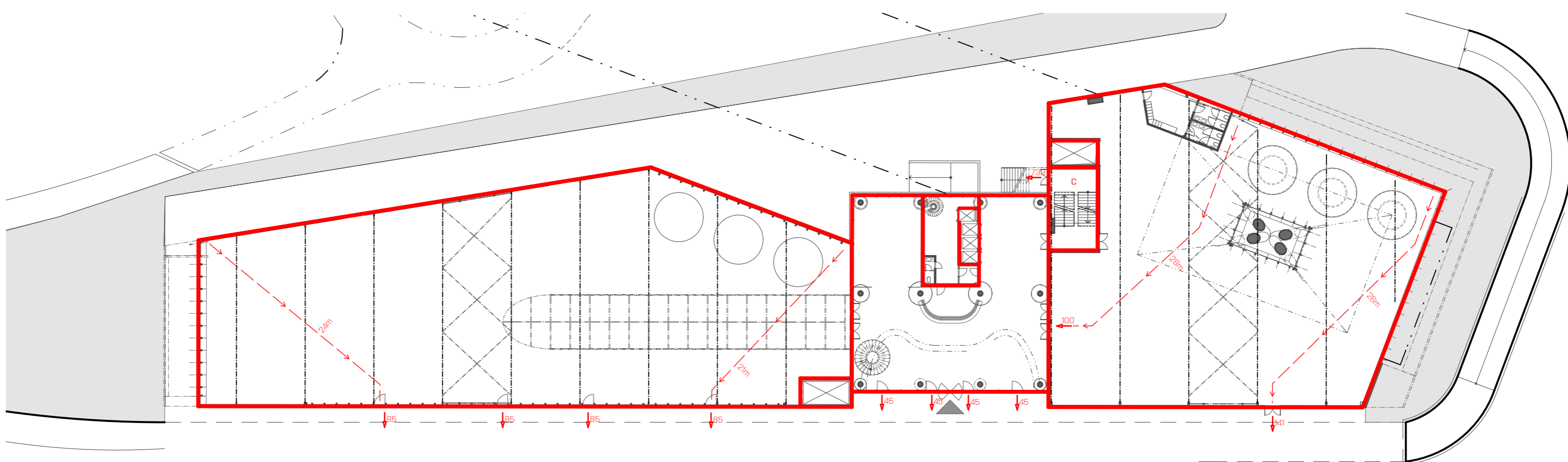
Opatření pro	Stanovena	
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu ma energetickou náročnost je znázorněn šipkou Doporučení
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
U_{em} W/(m².K)	Dílčí dodaná energie						
Mimořádně úsporná A	← 0,268	← 250,6	← 9,0	← 54,5	← 3,4	← 27,4	← 0,4
Mimořádně nehospodárná G	← 340,8	← 364,2	← 511,2	← 681,6	← 1022,4	← 1363,3	← 1704,1
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	27,4	0,0	1,0	0,0	6,0	0,4	0,4

Zpracovatel:	Daniel Zygula	Osvědčení č.:	nevyplněno
Kontakt:	nevyplněno	Vyhotoveno dne:	středa 17. května 17
		Podpis:	



POPIS POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

POPIS OBJEKTU

Požární výška objektu je 16,25m (výška podlahy posledního užitného podlaží nad podlahou vstupního podlaží). Konstrukce objektu je zcela nehořlavá. Ocelová konstrukce bude zajištěna proti účinkům požáru. Konstrukce jsou nastříkány zpěňujícím povlakem, popřípadě opláštěny protipožárními deskami.

POŽÁRNÍ ÚSEKY

Budova je rozdělena na požární úseky podle následujících půdorysných schémat. Samostatný požární úsek tvoří všechny prostory, které vyžaduje ČSN 73 0802. Stupeň požární bezpečnosti (SPB) všech požárních úseků se uvažuje minimálně IV.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (PBZ)

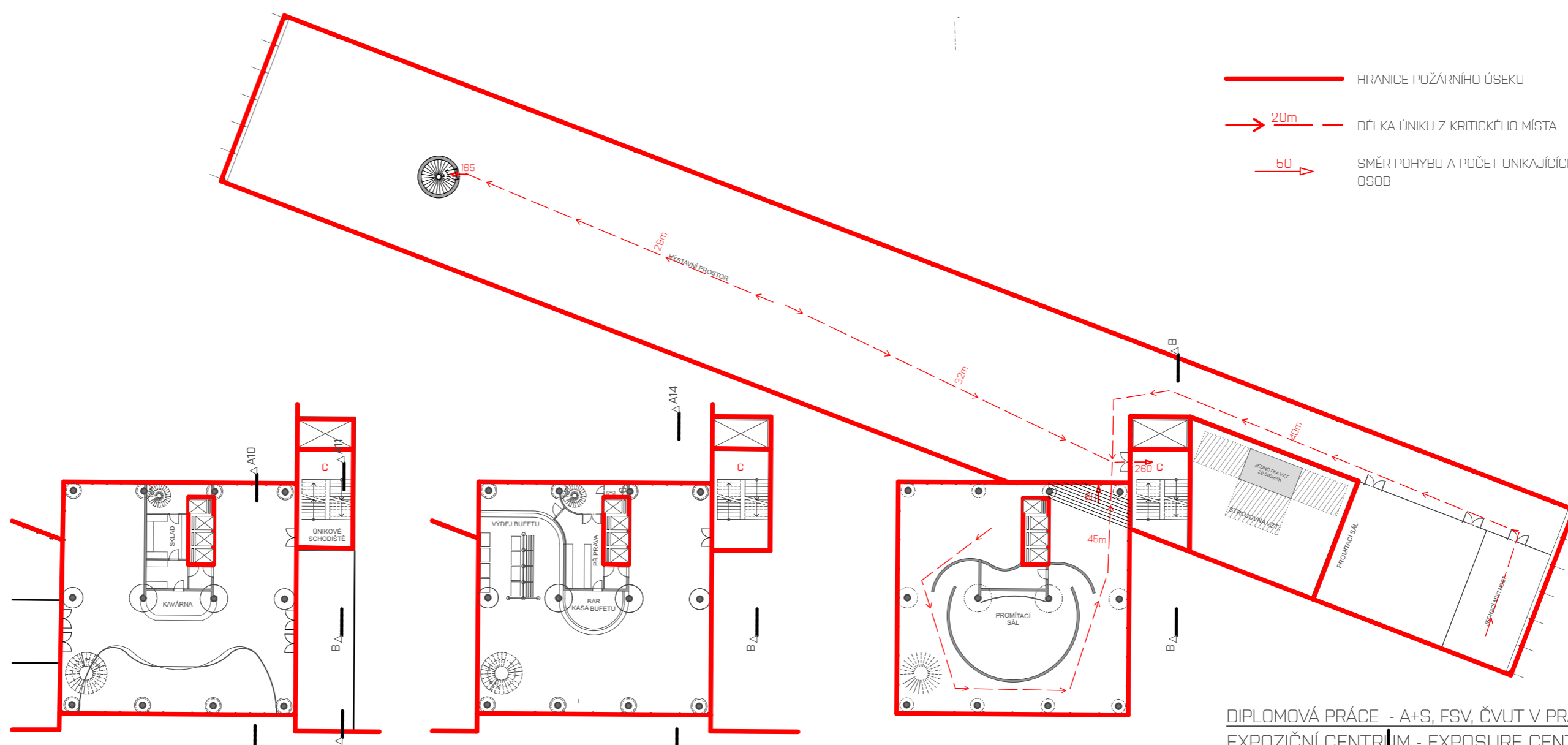
V celém objektu se předpokládá použití elektronické požární signalizace (EPS). Předběžně se nepředpokládá použití stabilního hasičiho zařízení (SHZ) ani samostatného zařízení na odvod kouře a tepla (ZOKT).

NECHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY

NÚC jsou navrhovány v délkách nepřesahujících normativně stanovená maxima. Délky úniku z kritických míst jsou vyznačeny v půdorysech.

CHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY

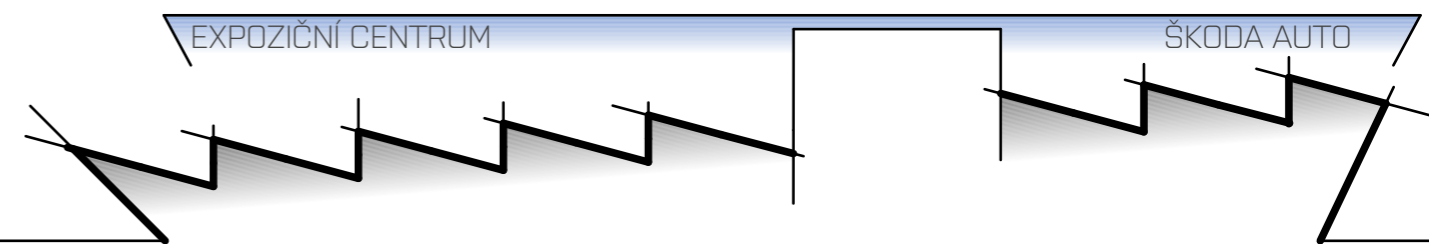
CHÚC je navržena typu C. Propojuje vertikálně horní "most" se všemi podlažími "kostky". Z CHÚC je únik vně objektu na zásobovací komunikaci na severní straně objektu.



DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES | ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK



KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Hlavní nosnou konstrukci haly tvoří ocelové dvojklobové rámy. Sloupy jsou navrženy z uzavřeného válcovaného profilu obdélníkové trubky a vazník je navržen příhradový, svařovaný z čtvercových trubek.

Ve výpočtu je posuzován jeden rám halové konstrukce.

Zatížení střešního pláště je přenášeno na vazničky, které jsou kotveny z jedné strany k hornímu pásu vazníku a z druhé strany k dolnímu pásu vazníku. Tím je vytvořeno šedové zastřešení. Skleněný obvodový plášť je zavěšen přímo na příhradový vazník. Z příhradového vazníku je zatížení přeneseno na sloupy. Sloupy jsou ve výpočtu uvažovány v ose pole jako sloup s vetknutím a volným koncem a kolmo na osu pole jako sloup s kloubem na obou koncích.

Ztužení konstrukce je řešeno zavětrovacími táhly do kříže, jak v ose obvodové stěny, tak v ose střešního pláště.

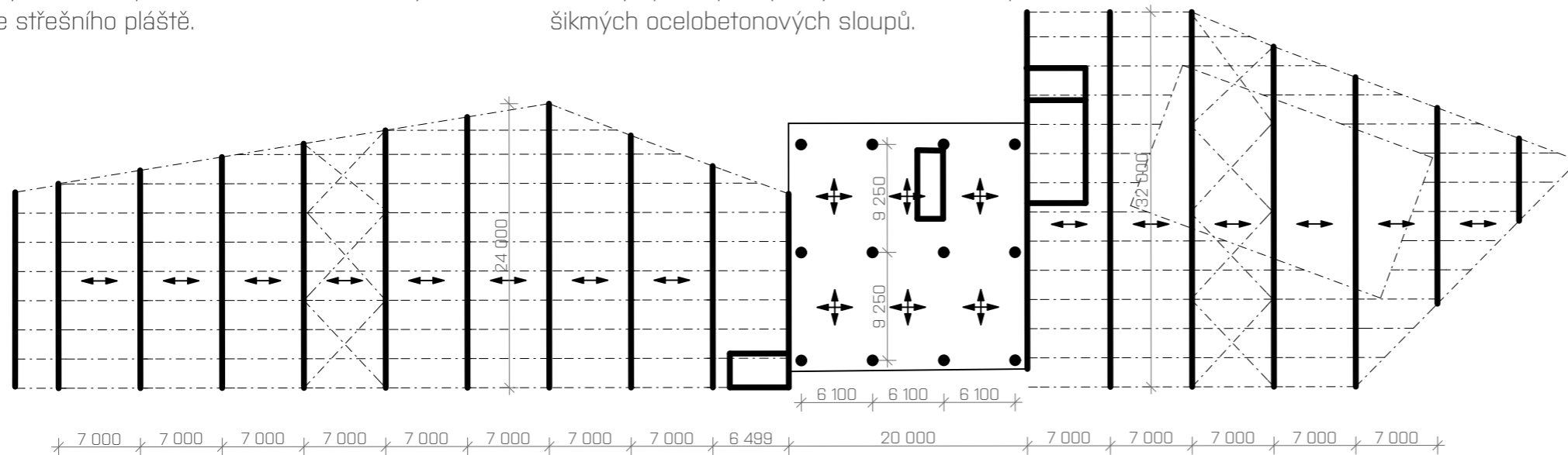
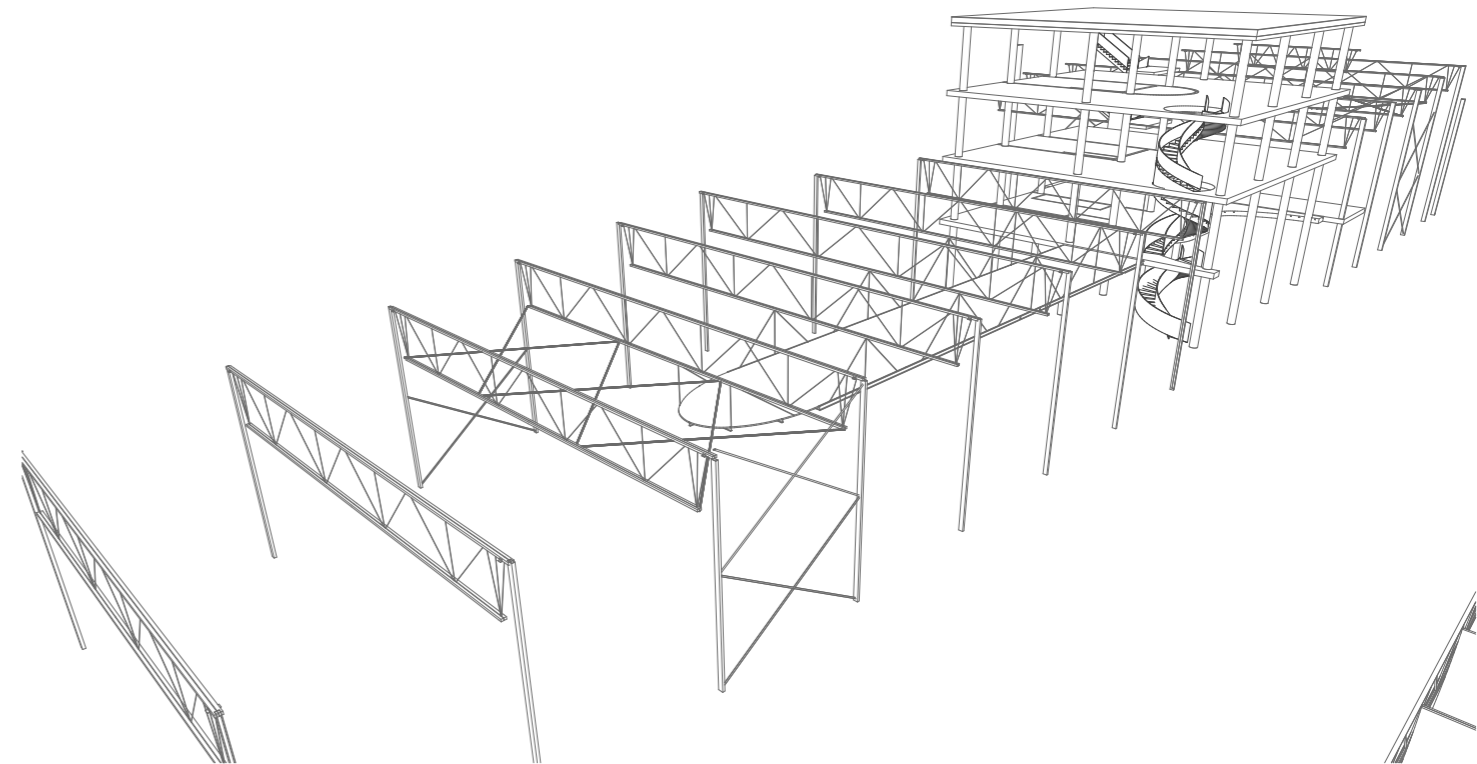
Hlavní nosnou konstrukci vstupní "kostky" tvoří železobetonová skeletová konstrukce. Navrženy jsou křížem vyztužené, lokálně podepřené železobetonové desky podepřené kruhovými železobetonovými sloupy s hříbovými hlavicemi proti propíchnutí desky.

Objekt má 4 nadzemní podlaží, vzdálenost mezi sloupy je 6,1m v jednom směru a 9,25 v druhém směru.

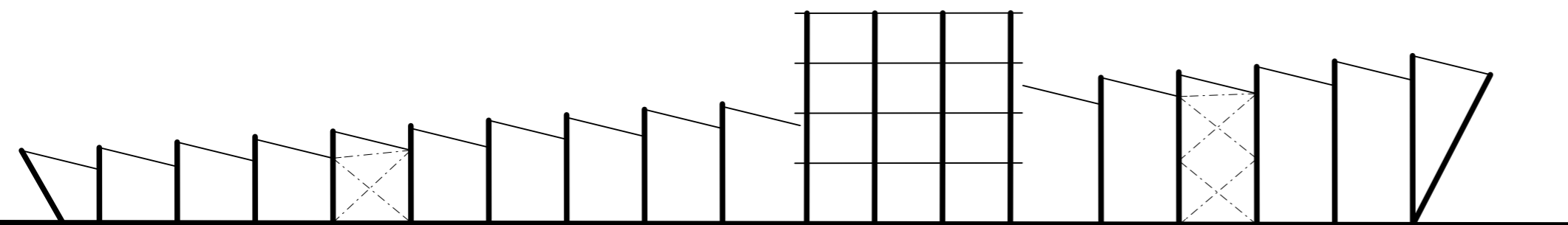
Ztužení konstrukce je zajištěno tuhým vetknutím sloupů do desky.

Konstrukce "mostu" je řešena jako nosný obdélný tubus. Tubus má tuhou stropní a podlahovou konstrukci, která přenáší zatížení do hlavních stěnových nosníků tvořených ocelovou příhradou. Tuhé stropní a podlahové konstrukce spolupůsobí s hlavním nosníkem a pomáhají přenášet tahová a tlaková namáhání. Hlavní nosníky jsou podepřeny dvěma seskupeními šikmých ocelobetonových sloupů.

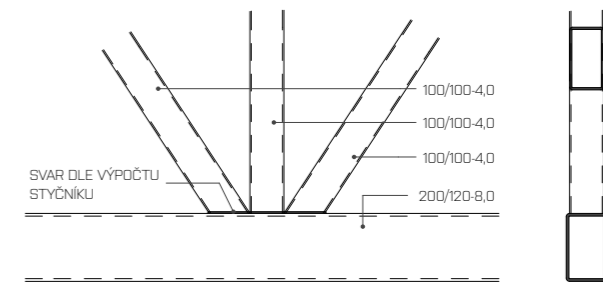
PERSPEKTIVA KONSTRUKCE



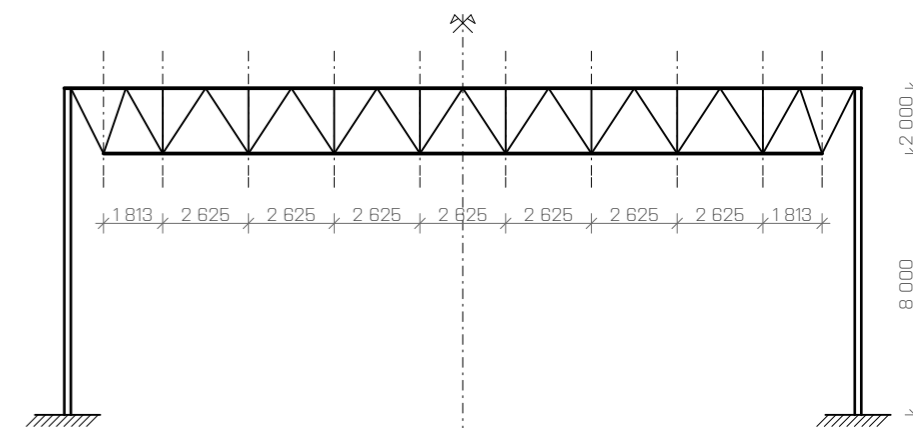
STATICKÉ SCHEMA



POHLED



DETAIL STYČNÍKU



STATICKÉ SCHEMA RÁMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER

VYPRACOVAL:
VEDOUČÍ PRÁCE:
VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU:

BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
STATICKÉ SCHEMA, VÝPOČET | 24

SCHEMA NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE	1) ZATÍŽENÍ					
	VIZ. PŘILOŽENÁ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE					
SKLADBA KONSTRUKCE	ZATÍŽENÍ NA VAZNÍK					
	A) STÁLÉ	a	b	kN/m ³	CHATAKT.	NÁVRHOVÁ
krytina plech, kingspan	1	7	0,209	1,463		
vazničky	1	7	0,178	1,246		
vl.tíha vazníku	1	2,709	0,15	0,40635	1,35	
	0	0	0	0		
	0	0	0	0		
					3,11535	1,35
						4,21
	B) UŽITNÉ	a	s	S _k		NÁVRHOVÁ
sníh	7	0,67	1	4,69	1,5	
				4,69	1,5	7,04
	C) ZATÍŽENÍ VĚTREM	dle EC1 ČSN EN 1991-1-4				
návětrná strana		0,608 kN/m ²				
závětrná strana		-1,650 kN/m ²				
	výsledné kombinace zatížení:	M, R				osové síly

	2) MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY			
	2.1) CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO DŘEVA			
$f_{mk} = 0$	PEVNOSTNÍ TRÍDA DŘEVA	0	$f_{md} = 0,0$	
$f_{ck} = 0$			$f_{cd} = 0,0$	
$f_{tk} = 0$	$f_{id} = f_{ik}/1,35$		$f_{td} = 0,0$	
$f_{vk} = 0$			$f_{vd} = 0,0$	
třída pevnosti dřeva podle ČSN 49 1531	modifikační součinitel		$k_{mod} = 0$	
	Dřevo:	v této části PD se nevyskytují		
dle ČSN EN 206-1	2.2) CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH BETONŮ			
	Beton:	v této části PD se nevyskytují		
	2.3) CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH ZDÍČÍCH PRVKŮ			
	Zdivo:	v této části PD se nevyskytují		
	2.4) CHARAKTERISTIKA POUŽITÉ OCELI			
Ocel:	Strop	KARI 4/200 - 4/200	BSt 500 M	
	Podlaha	KARI 4/200 - 4/200	BSt 500 M	
norma a třída oceli podle ČSN EN 10025-2	Konstrukční prvky	S 235 JR	$f_y = 235$ MPa	
			$f_u = 360$ MPa	

3) POSOUZENÍ KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

3.01) POSOUZENÍ VAZNIČKY

maximální ohybový moment	11,208	kNm
maximální posouvající síla	6,405	kN

pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

NAVRŽEN PROFIL **160/80/5,0** mm

W = z tabulek = 116000 mm³
I_y = z tabulek = 7440000 mm⁴

I. M.S. - únosnost

únosnost nosníku v ohybu

$M_{Rd} = W * f_{yd} = 27260000,01 \text{ N} = 27,26 \text{ kN}$

podmínka spolehlivosti -> **M_{Rd} = 27,26 > M_{sd} = 11,208**
=> **VYHOVUJE**

únosnost nosníku ve smyku

$V_{Rd} = 1/\sqrt{3} * A_{vz} * f_{yd} = 307987,50 \text{ N} = 307,99 \text{ kN}$

podmínka spolehlivosti -> **V_{Rd} = 307,99 > V_{sd} = 6,405**
=> **VYHOVUJE**

II. M.S. - použitelnost

Yongův modul pružnosti materi.
E = 210000 MPa

Maximální teoretický průhyb nosníku m
součinitel průhybu 0,0130208 $\delta_{skt.} = \text{souč. průh.} * f * L^4 / EI = 0,02561231$

délka rozpětí 7000,00 mm $\delta_{lim} = l / 200 = 35,00000$

$\delta_{lim} = 35,00 > \delta_{skt.} = 25,61 \text{ mm}$
=> **VYHOVUJE**

$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$
 $f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$

$A_{vz} = 2270 \text{ mm}^2$

$f = 1,28 \text{ kN/m'}$

podmínka spolehlivosti ->

3.02) POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU

maximální ohybový moment	0,8	kNm
maximální normálová síla	581,3	kN

pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

NAVRŽEN PROFIL **200/120/8,0** mm

W = z tabulek = 313000 mm³
I_y = z tabulek = 25300000 mm⁴

I. M.S. - únosnost

únosnost nosníku v ohybu

$M_{Rd} = W * f_{yd} = 73555000,01 \text{ N} = 73,56 \text{ kN}$

podmínka spolehlivosti -> **M_{Rd} = 73,56 > M_{sd} = 0,8**
=> **VYHOVUJE**

únosnost nosníku v tahu

$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} = 1128000,0 \text{ N} = 1128,00 \text{ kN}$

podmínka spolehlivosti -> **N_{Rd} = 1128,00 > N_{sd} = 581,3**
=> **VYHOVUJE**

kombinace sil

podmínka spolehlivosti -> **N_{Ed}/N_{Rd} + M_{Ed}/M_{Rd} = 0,53 < 1**
=> **VYHOVUJE**

$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$
 $f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$

$h = 100 \text{ mm}$
 $A_{ef} = 4800 \text{ mm}^2$

$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$
 $f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$

3.03) POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$



$$h = 100 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = 3830 \text{ mm}^2$$

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$

maximální ohybový moment	0,3 kNm
maximální normálová síla	598,4 kN

pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

NAVRŽEN PROFIL **200/120/6,3** mm

$$W = z \text{ tabulek} = 253000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = z \text{ tabulek} = 20700000 \text{ mm}^4$$

$$I_z = 9290000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = z \text{ tabulek} = 73,4 \text{ mm}$$

$$i_z = 49,2 \text{ mm}$$

I. M.S. - únosnost

únosnost nosníku v ohybu

$$M_{Rd} = W * f_{y,d} = 59455000,0 \text{ N} = 59,46 \text{ kN}$$

podmínka spolehlivosti ->

$$M_{Rd} = 59,46 > M_{sd} = 0,3$$

=> **VYHOVUJE**

uložení	koeficient
VV	0,5
VK	0,7
KK	1
VO	2

podmínka spolehlivosti ->

směr y

únosnost nosníku ve vzpěru

zvolený koeficient uložení prvku => 0,9

$$L_{cr} = l * \text{koef.} = 2,43$$

$$\lambda_y = ((L_{cr})/(i)) = 33,106 \Rightarrow$$

$$\lambda_{rel} = (\lambda_y/\lambda_i) * (f_y/235)^{1/2} = 0,3541$$

$$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} * k_c = 850547,3 \text{ N} = 850,55 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 850,55 > N_{sd} = 598,4$$

délka posuzovaného prvku

$$l_v = 2,7 \text{ m}$$

$$\chi_y = 0,945 \text{ z tabulek}$$

=> **VYHOVUJE**

směr z

zvolený koeficient uložení prvku => 0,9

$$L_{cr} = l * \text{koef.} = 2,43$$

$$\lambda_y = ((L_{cr})/(i)) = 49,390 \Rightarrow$$

$$\lambda_{rel} = (\lambda_y/\lambda_i) * (f_y/235)^{1/2} = 0,5282$$

$$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} * k_c = 783943,6 \text{ N} = 783,94 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 783,94 > N_{sd} = 598,4$$

délka posuzovaného prvku

$$l_v = 2,7 \text{ m}$$

$$\chi_y = 0,871 \text{ z tabulek}$$

=> **VYHOVUJE**

kombinace sil

$$N_{Ed}/N_{Rd} + M_{Ed}/M_{Rd} = 0,77 < 1$$

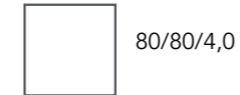
podmínka spolehlivosti ->

=> **VYHOVUJE**

3.04) POSOUZENÍ DIAGONÁLY

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$



$$h = 80 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = 1200 \text{ mm}^2$$

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$

maximální ohybový moment	0,8 kNm
maximální normálová síla	199,8 kN

pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

NAVRŽEN PROFIL **80/80/4,0** mm

$$W = z \text{ tabulek} = 34000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = z \text{ tabulek} = 1140000 \text{ mm}^4$$

$$i = z \text{ tabulek} = 30,9 \text{ mm}$$

I. M.S. - únosnost

únosnost nosníku v ohybu

$$M_{Rd} = W * f_{y,d} = 7990000,00 \text{ N} = 7,99 \text{ kN}$$

podmínka spolehlivosti ->

$$M_{Rd} = 7,99 > M_{sd} = 0,8$$

=> **VYHOVUJE**

uložení	koeficient
VV	0,5
VK	0,7
KK	1
VO	2

podmínka spolehlivosti ->

únosnost nosníku ve vzpěru

zvolený koeficient uložení prvku => 0,75

$$L_{cr} = l * \text{koef.} = 1,875$$

$$\lambda_y = ((L_{cr})/(i)) = 60,680 \Rightarrow$$

$$\lambda_{rel} = (\lambda_y/\lambda_i) * (f_y/235)^{1/2} = 0,6490$$

$$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} * k_c = 228702,0 \text{ N} = 228,70 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 228,70 > N_{sd} = 199,8$$

=> **VYHOVUJE**

kombinace sil

$$N_{Ed}/N_{Rd} + M_{Ed}/M_{Rd} = 0,97 < 1$$

podmínka spolehlivosti ->

=> **VYHOVUJE**

3.05) POSOUZENÍ SLOUPU

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$



$$h = 300 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = 11700 \text{ mm}^2$$

$$f_{y,k} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{y,d} = 235 \text{ MPa}$$

maximální ohybový moment 129,01 kNm

maximální normálová síla 216,45 kN

pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

NAVRŽEN PROFIL 300/200/12,5 mm

$$W = z \text{ tabulek} = 1170000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = z \text{ tabulek} = 14300000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = z \text{ tabulek} = 110 \text{ mm}$$

$$I_z = 75400000 \text{ mm}^4$$

$$i_z = 80,2 \text{ mm}$$

I. M.S. - únosnost

únosnost nosníku v ohybu

$$M_{Rd} = W * f_{yd} = 274950000 \text{ N} = 274,95 \text{ kN}$$

$$M_{Rd} = 274,95 > M_{sd} = 129,01$$

=> **VYHOVUJE**

podmínka spolehlivosti ->

uložení	koeficient
VV	0,5
VK	0,7
KK	1
VO	2

směr y

únosnost nosníku ve vzpěru

zvolený koeficient uložení prvku => 2

$$L_{cr} = l * \text{koef.} = 19,6$$

$$\lambda_y = ((L_{cr})/(i)) = 178,182 \Rightarrow$$

$$\lambda_{rel} = (\lambda_y/\lambda_i) * (f_y/235)^{1/2} = 1,9057$$

$$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} * k_c = 629635,5 \text{ N} = 629,64 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 629,64 > N_{sd} = 216,45$$

=> **VYHOVUJE**

podmínka spolehlivosti ->

směr z

zvolený koeficient uložení prvku => 1

$$L_{cr} = l * \text{koef.} = 9,8$$

$$\lambda_z = ((L_{cr})/(i)) = 122,195 \Rightarrow$$

$$\lambda_{rel} = (\lambda_z/\lambda_i) * (f_y/235)^{1/2} = 1,3069$$

$$N_{Rd} = A_{ef} * f_{cd} * k_c = 1160289,0 \text{ N} = 1160,29 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 1160,29 > N_{sd} = 216,45$$

=> **VYHOVUJE**

podmínka spolehlivosti ->

kombinace sil

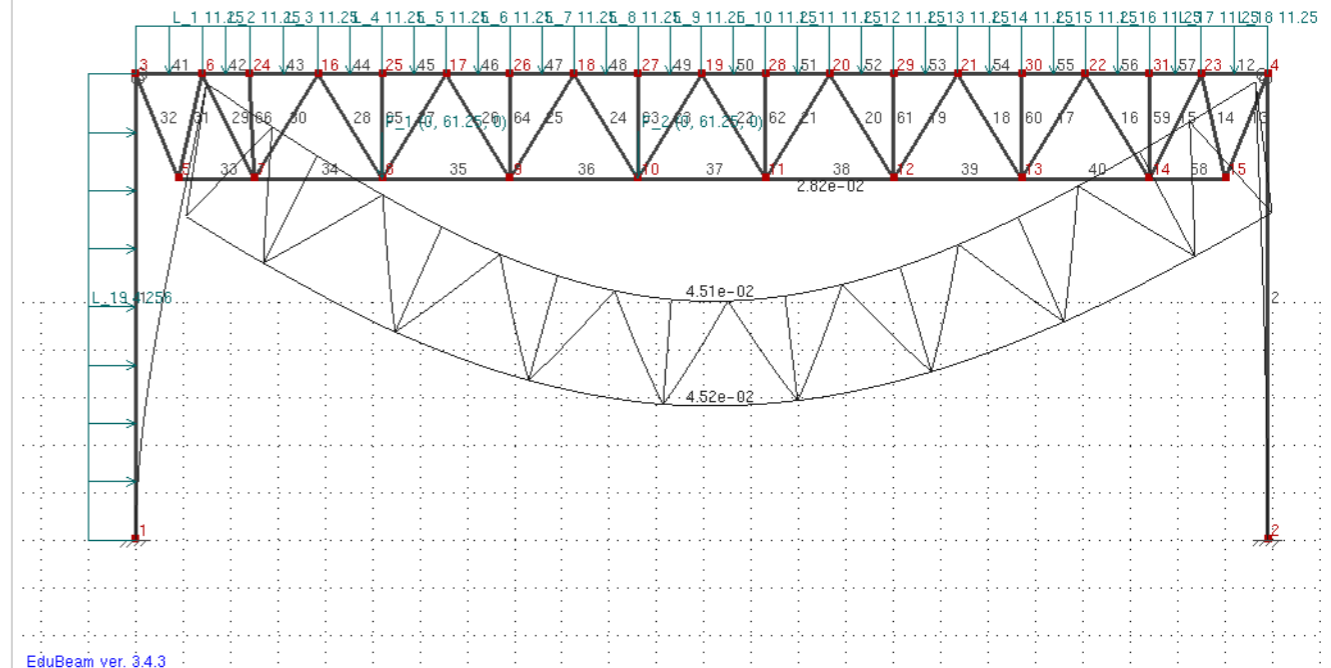
$$N_{Ed}/N_{Rd} + M_{Ed}/M_{Rd} = 0,81 < 1$$

=> **VYHOVUJE**

podmínka spolehlivosti ->

3.06) POSOUZENÍ VAZNÍKU NA PRŮHYB

vypočítaný průhyb



EduBeam ver. 3.4.3

posouzení

Maximální teoretický průhyb nosníku m

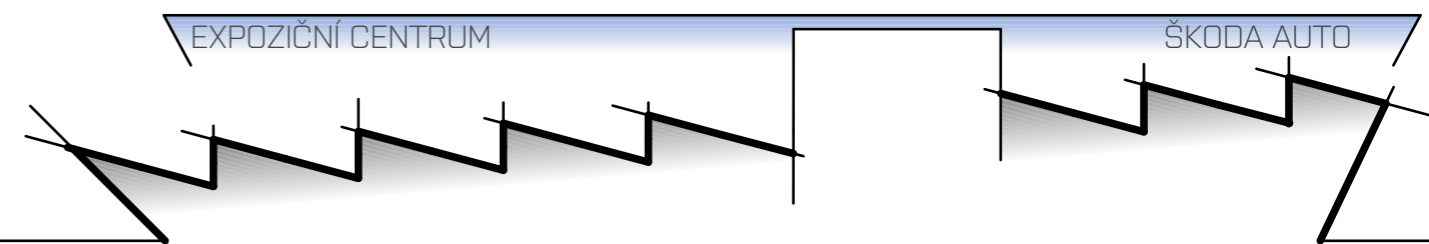
vypočítaný průhyb 0,0452000 m pozn.: Výpočet proveden v programu EduBeam ver. 3.2.0

délka rozpětí 24,00 m $\delta_{lim} = l / 250 = 0,09600$

$\delta_{lim} = 96,00 > \delta_{skt.} = 45,20 \text{ mm}$

=> **VYHOVUJE**

podmínka spolehlivosti ->



VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ STAVEB

POPIS TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Diplomní projekt se zabývá návrhem expozičního centra v Mladé Boleslavi. Nově navržená výstavní hala je umístěna v severní části expozičního centra a slouží především k vystavování a předvádění automobilů koncernových značek a dále pro konání výstav a veletrhů automobilky Škoda auto. Hala je počítána pro maximální obsazenost 1 390 návštěvníků. Zadáním části TZB je zjednodušený návrh a schemata vzduchotechnického zařízení. Dále je v této části dokumentace vyřešeno připojení na veřejné sítě technické infrastruktury, zakreslené v koordinační situaci.

VODOVOD

Zdrojem vody bude místní vodovodní řád dimenze DN 250. Přípojka je navržena délky 18,5m, dimenze DN150. Vodoměrná sestava bude umístěna vně objektu u zásobovacího vstupu.

Vnitřní vodovod je navržen jako jednotný se spodním rozvodem. Potrubí bude vedeno v podhledu, v instalačních šachtách, v montovaných stěnách a případně i v dutině zdvojené podlahy. Ležaté rozvody budou provedeny ve spádu min 3‰ k výtakovému ventilu ve vodoměrné šachtě nebo od místa odvodu k místu vypouštění. Stoupací potrubí jsou vedena v instalačních šachtách, do kterých je umožněn přístup. Každé stoupací potrubí má vždy samostatný uzávěr a vypouštění. Na konci každého stoupacího potrubí bude osazen odvzdušňovací ventil. Připojovací potrubí povede od stoupacího k jednotlivým, výtakovým armaturám. Pro všechna umyvadla a sprchy jsou navrženy úsporné výtakové baterie a je uvažováno úsporné dvojité splachování toalet.

Ohřev vody je zajištěn primárně tepelným čerpadlem a sekundárně plynovým kotlem. Voda bude nahřívána do dvou 500l zásobníků.

POŽÁRNÍ VODOVOD

Jako vnější odběrná místa jsou navrženy hydranty v prostoru expozičního centra. Vnitřní odběrná místa se nachází v podzemních garážích, ve vstupním prostoru haly a ve schodišťovém prostoru. Potrubí bude trvale zavodněno.

KANALIZACE

Splašková a dešťová kanalizace jsou oddělené. Objekt bude napojen na stoku splaškové kanalizace v ulici L.Kalmy a W.Kohlera a na stoku dešťové kanalizace v ulici Laurinova. Nová přípojka splaškové kanalizace bude vedena z 1.PP objektu přímo do stoky. Dešťové vody budou zachytávány s svedeny podél jižní strany objektu do otevřené retenční nádrže. Z retenční nádrže bude voda využívána především na závlahu zelených ploch v areálu. Z přepadu retenční nádrže bude voda odváděna do veřejné dešťové kanalizace. Dimenze přípojky splaškové kanalizace se předpokládá DN500. Vnitřní kanalizace, musí být vodotěsná, plynotěsná a větraná. Odvětrání odpadního potrubí je zajištěno kanalizační stoupačkou vyvedenou nad střechu objektu, která je ukončena ventilační hlavicí. Ležaté svody uvnitř budovy budou vedeny vždy ve sklonu alespoň 2% směrem k výpustní šachtě. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů bude vedeno ve sklonu minimálně 3% ke svislému svodu v montovaných stěnách a v podhledu.

VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

V prezentovaném projektu je nahrazování tepelných ztrát i zisků zajištěno čistě vzduchotechnicky. Po podrobnější analýze tepelného chování objektu by bylo ale možno doplnit další zdroje vytápění, zejména pak sálavého typu - například kapilární rohože nebo systémy podlahového vytápění. Vytápěny a případně i chlazeny jsou všechny nadzemní místnosti.

Energetická náročnost objektu byla stanovena v programu NKN.

Primárním zdrojem tepla i chladu zároveň je

jednotka reverzibilního tepelného čerpadla [zemně voda]. Sekundárním zdrojem je pak plynový kotel.

VZDUCHOTECHNIKA

Nuceně větraný je celý objekt. Jsou navrženy čtyři vzduchotechnické jednotky o průtoku vzduchu cca 4x20 000m³/h. Jedna vzduchotechnická jednotka obstarává potřeby vzduchu v hale A, dvě vzduchotechnické jednotky v hale B a vstupní "kostce" a jedna jednotka v "mostu". VZT jednotky jsou umístěny ve stojovnách VZT v podzemním podlaží a jedna v nejvyšším nadzemním podlaží.

Čerstvý vzduch je nasáván pro VZT jednotky v podzemním podlaží v samostatně stojícím nasávacím objektu. Odpadní vzduch je vyfukován směrovou koncovkou [šikmým roštem] v místě otevřeného podzemního parkování. Je uvažováno s recirkulací odváděného vzduchu v podílu až 80%. Recirkulovaný vzduch bude podle potřeby teplotně a vlhkostně upraven. Veškerý zpracováváný vzduch je na hranici VZT jednotky upravován kapsovým filtrem minimální kvality G4.

V hale A jsou navrženy přívody vzduchu nahoře ze zavěšeného potrubí a odsávání vzduchu dole mřížkami v podlaze. V hale B je odvod i přívod zavěšen na protilehlých stěnách. Proudění vzduchu je navrženo tak, aby byl větraný celý prostor a aby byly ofukovány velké prosklené plochy obvodového pláště.

VÝPOČET VĚTRACÍHO VZDUCHU HALA A

přiváděný čerstvý vzduch:

$$V_e = n \cdot 25 \text{ m}^3 / \text{os} = 241 \cdot 25 = 6\,013 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný topný vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [38\,480 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 6)] \cdot 3600 = 19\,050 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný chladicí vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [28\,860 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 4)] \cdot 3600 = 21\,421 \text{ m}^3 / \text{h}$$

VÝPOČET VĚTRACÍHO VZDUCHU HALA B

přiváděný čerstvý vzduch:

$$V_e = n \cdot 25 \text{ m}^3 / \text{os} = 338 \cdot 25 = 8\,438 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný topný vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [54\,000 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 6)] \cdot 3600 = 26\,733 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný chladicí vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [40\,500 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 4)] \cdot 3600 = 30\,074 \text{ m}^3 / \text{h}$$

VÝPOČET VĚTRACÍHO VZDUCHU "KOSTKA"

přiváděný čerstvý vzduch:

$$V_e = n \cdot 25 \text{ m}^3 / \text{os} = 388 \cdot 25 = 9\,688 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný topný vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [62\,000 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 6)] \cdot 3600 = 8\,396 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný chladicí vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [46\,500 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 4)] \cdot 3600 = 34\,530 \text{ m}^3 / \text{h}$$

VÝPOČET VĚTRACÍHO VZDUCHU "MOST"

přiváděný čerstvý vzduch:

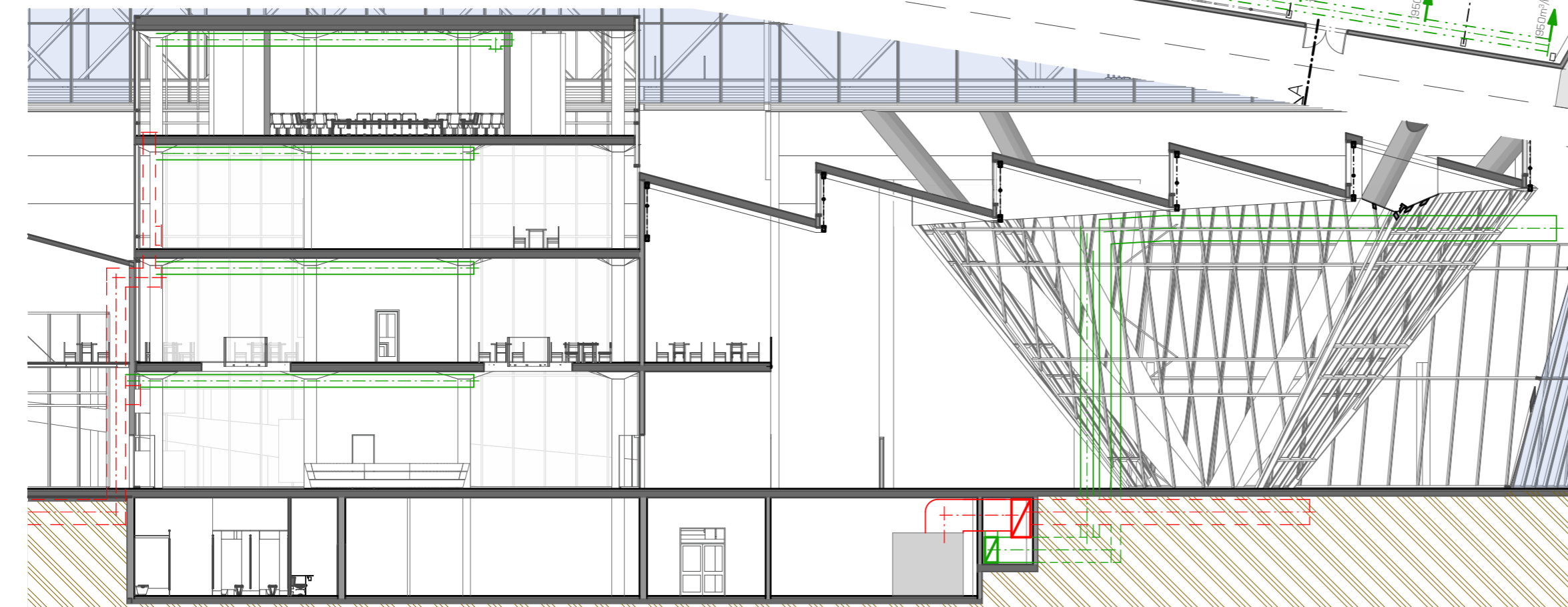
$$V_e = n \cdot 25 \text{ m}^3 / \text{os} = 425 \cdot 25 = 10\,625 \text{ m}^3 / \text{h}$$

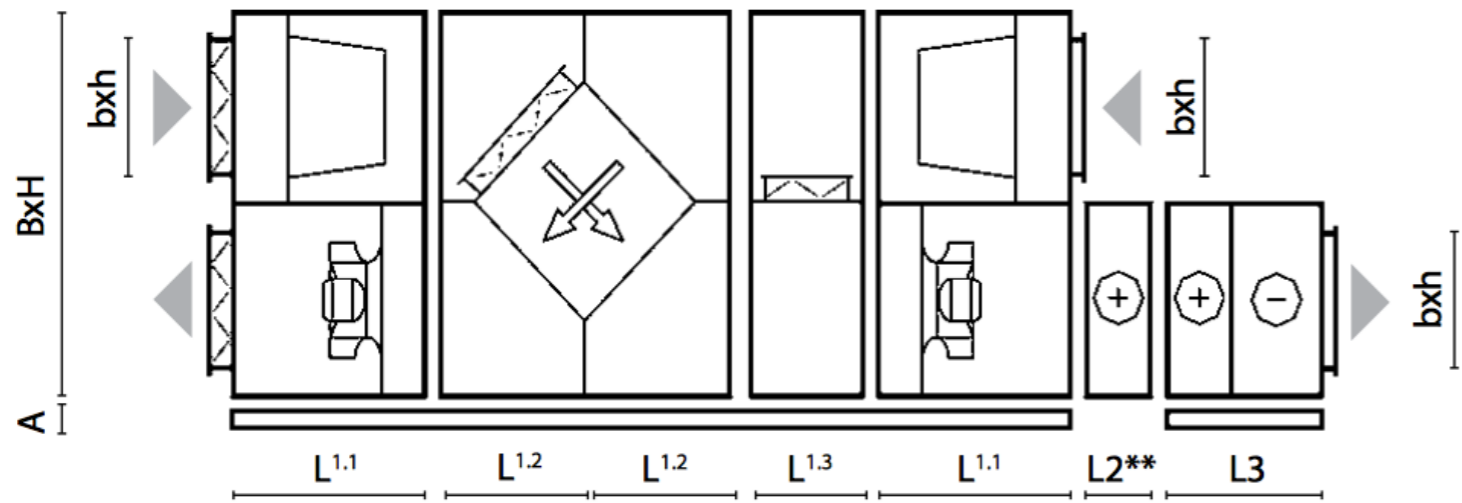
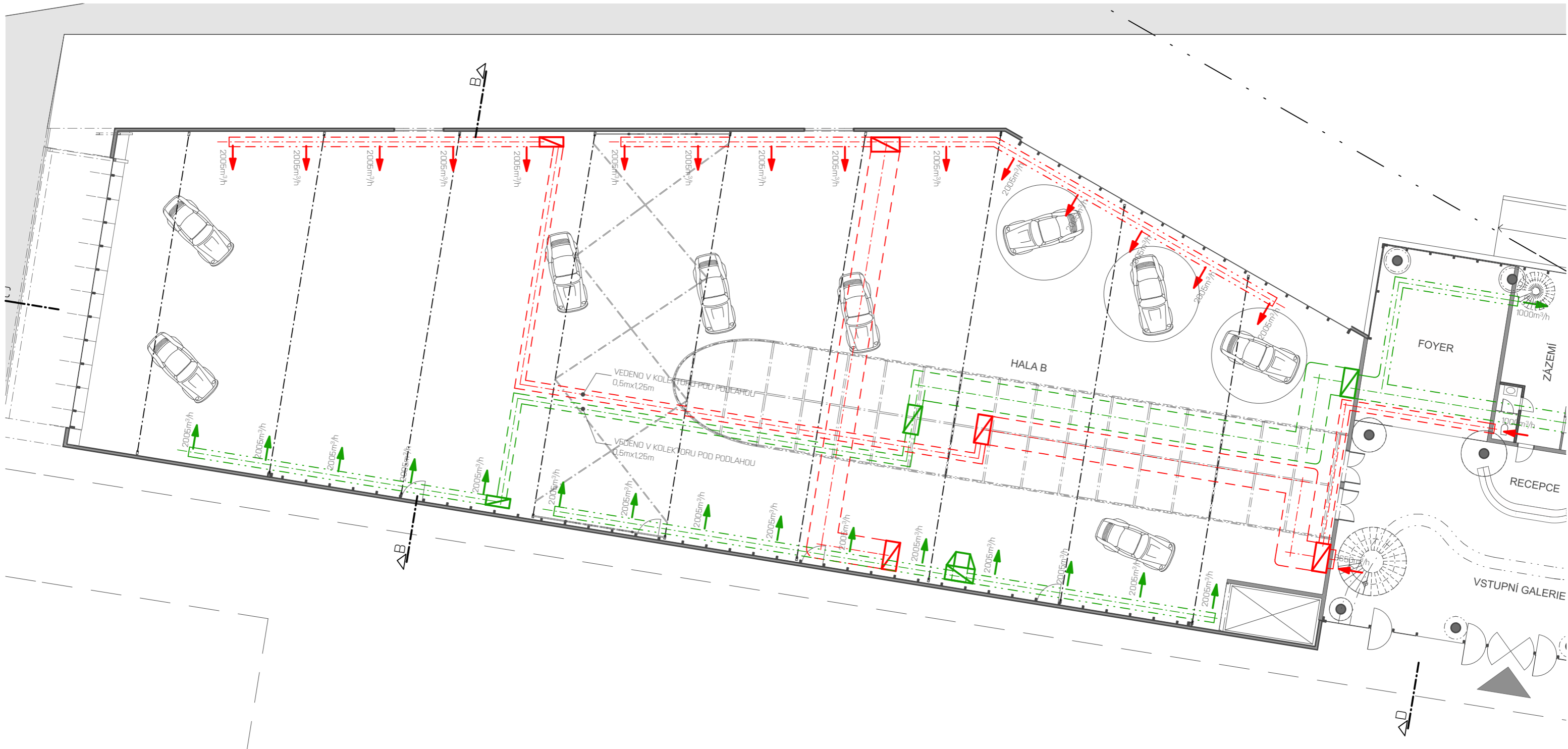
přiváděný topný vzduch

$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [68\,000 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 6)] \cdot 3600 = 30\,693 \text{ m}^3 / \text{h}$$

přiváděný chladicí vzduch

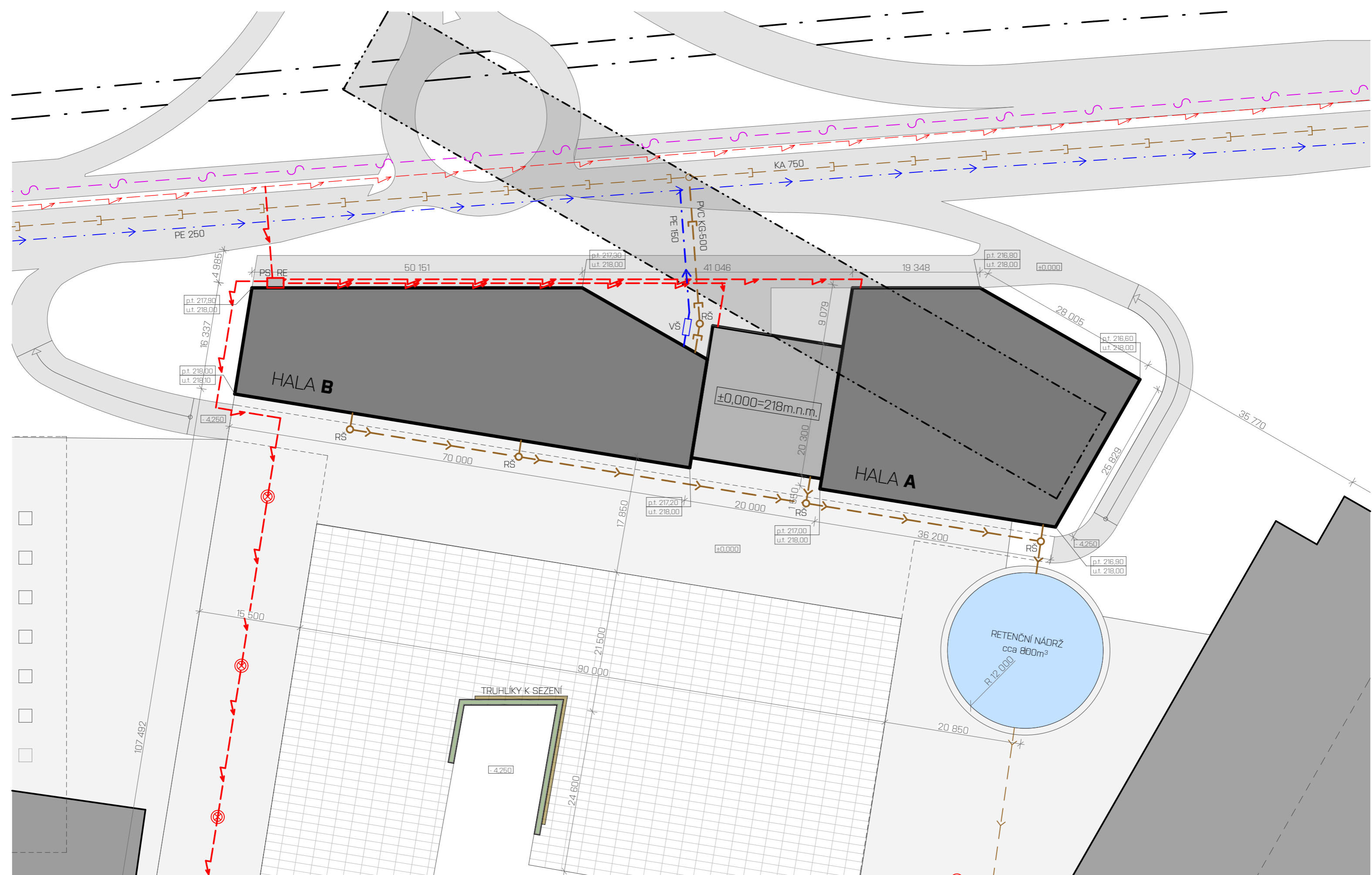
$$V_{p,Z} = \theta / [\rho \cdot c \cdot \Delta t] = [51\,000 / (1,2 \cdot 1010 \cdot 4)] \cdot 3600 = 34\,530 \text{ m}^3 / \text{h}$$





Rozměr	B	H	L ^{1.1}	L ^{1.2}	L ^{1.3}	L3	b	h	A
10	1000	1000	618	422	435	710	700	300	125
20	1150	1150	751	570	435	710	900	400	125
30	1300	1300	751	570	435	710	1000	500	125
40	1500	1520	751	570	435	710	1200	600	125
50	1700	1715	885	707	435	710	1400	700	125
60	1900	1920	885	845	570	710	1600	800	125
70	2100	2100	885	845	705	710	1800	900	125
80	2300	2420	1250	1150	841	710	2000	1000	125
90	2610	2650	1400	1150	1040	710	2200	1100	125

L2** - 165...370 mm v závislosti na typu ohřivače.
 Poznámka: velikost 20÷80 u deskového výměníku je složen ze dvou částí.
 Velikost 10 - z jedné části. Velikost sekce s elektrickým ohřivačem je definována výběrovým programem jednotek VERSO.



LEGENDA:

- - - - - PŘÍPOJKA - ELEKTRO
- - - - - PŘÍPOJKA - KANALIZACE SPLAŠKOVÁ, PVC KG 600
- - - - - PŘÍPOJKA - KANALIZACE DEŠŤOVÁ PVC KG 400
- - - - - PŘÍPOJKA - VODOVOD, PEHD DN 150
- - - - - PŘÍPOJKA - VODOVOD, PEHD DN 150

- - - - - ČEZ - NÍZKÉ NAPĚTÍ DO 1kV
- - - - - SČVaK - SPLAŠKOVÁ STOKA, KA 750
- - - - - RWE - STŘEDOTLAK
- - - - - SČVaK - VODOVOD, PVC DN 90
- - - - - CETIN - ZAMĚŘ. PRŮBĚH MET. KABELU

- RE ELEKTROMĚROVÝ ROZVADĚČ, pozn.: přípojka v délce 60cm (propojení mezi PS a RE) kabel CYKY 4Jx10mm²
- PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ S KABELOVÝM VEDENÍM NN - INVESTICE ČEZ DISTRIBUCE
- RŠ REVIZNÍ ŠACHTY, SPLAŠK. min.D800mm, DEŠŤ. + DRENÁŽ D600mm

DIPLOMOVÁ PRÁCE - A+S, FSV, ČVUT V PRAZE
 EXPOZIČNÍ CENTRUM - EXPOSURE CENTER
 VYPRACOVAL: BC. DANIEL ZYGULA, LS_2016/2017
 VEDOUČÍ PRÁCE: PROF.ING.ARCH. MICHAL HLAVÁČEK
 VÝKRES I ČÍSLO VÝKRESU: KOORDINAČNÍ SITUACE | 29

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

NEUFERT, Ernst. **Navrhování staveb**. Praha: Consult Invest, 2000.

ELIÁŠOVÁ, M.; SOKOL, Z.. **Ocelové konstrukce - příklady**. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005.

WITZANY, J.; KUTNAR, Z.; ZIEGLER, R.; ZLESÁK, J.. **Konstrukce pozemních staveb 20 - Zakládání staveb, spodní stavba, dilatace spodní stavby, hydroizolace spodní stavby, schodiště a šikmé rampy**. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001.

HANZALOVÁ, L.; ŠILAROVÁ, Š.. **Konstrukce pozemních staveb 40 - Zastřešení**. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005.

DRBOHLAVOVÁ, L.; HANZLOVÁ, H.; **Betonové a zděné konstrukce v architektuře 1**. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2012.

SOKOL, Z.; WALD, F.; **Ocelové konstrukce - tabulky**. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2013.

RUBINOVÁ, Olga. **Strojovna vzduchotechniky: Prostorové nároky** [online]. Brno [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: http://www.fce.vutbr.cz/TZB/rubinova.o/prednasky/A_VZT%2009_09.pdf

Přepočet průtoku a rychlosti proudění v potrubí [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/83-prepocet-prutoku-a-rychlosti-proudeni-v-potrubi>

Internetové stránky jednotlivých zmiňovaných výrobců a dokumenty na nich zveřejněné.

Stafážní obrázky z internetu - (volné dílo - public domain)