



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavební inženýrství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

Innocube  
Inovační centrum  
Mladá Boleslav



autor(ka) práce

Bc. Andrea  
Schejbalová

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

prof. Ing. arch.  
Michal Hlaváček

datum a podpis vedoucího práce

*nomínace na cenu prof. Voděry  
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby  
(bude vyplněno u obhajoby)*







## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Schejbalová Jméno: Andrea Osobní číslo: 396321  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: INNOCUBE - inovační centrum Mladá Boleslav  
 Název diplomové práce anglicky: INNOCUBE - innovation centre Mladá Boleslav  
 Pokyny pro vypracování:  
 Seznam doporučené literatury:  
 Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček  
 Datum zadání diplomové práce: 21. 2. 2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019  
 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 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“.

21. 2. 2019 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: Ing. Radk Zizka, Ph.D.  
 Datum: 25. 4. 2019

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 v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- koncept řešení interiéru zasedacích místností (materiály - povrchy, mobiliář, osvětlovací prvky,...)

2. Část: **STATICKÁ**

objem v DP: **10%**

Konzultant: H. HAUZLOVA

katedra: 133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu celého objektu - predb. návrh vod.
- a. střešní konstrukce, b. vnitřní stěny, c. stěny u okna, d. vnitřní stěny u okna

Datum: 20. 4. 2019

podpis konzultanta: \_\_\_\_\_

3. Část: **TZB**

objem v DP: **10%**

Konzultant: PROFKABELE

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení VYTAŘENÍ, VĚTRÁNÍ, CHUZENÍ, PŘEPRAVY Tl
- ZÁSOBOVNÍ ÚSPOR, KANALIZACE, ELEKTRO

Datum: 25. 4. 19

podpis konzultanta: \_\_\_\_\_

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 21.2.2019

# ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO A PŘÍJMENÍ STUDENTA  
BC. ANDREA SCHEJBALOVÁ

EMAIL  
SCHEJBALOVA.AND@GMAIL.COM  
TELEFON  
+420 608878840

**UNIVERZITA**  
ČVUT V PRAZE

FAKULTA  
FAKULTA STAVEBNÍ  
THÁKUROVA 7, 166 29, P6

STUDIJNÍ PROGRAM  
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR  
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA  
K129 KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMÉ PRÁCE  
PROF. ING. ARCH. MICHAL HLAVÁČEK

KONZULTANTI  
ING. RADEK ZIGLER, PH.D  
ING. HANA HANZLOVÁ, CSC.  
PROF. ING. KAREL KABELE, CSC.

NÁZEV PRÁCE  
INNOCUBE- INOVAČNÍ CENTRUM  
MLADÁ BOLESLAV  
/ INNOCUBE- INNOVATION CENTRE MLADÁ BOLESLAV

# PODĚKOVÁNÍ

Opravdu mockrát děkuji panu profesorovi Ing. arch. Michalovi Hlaváčkovi a Ing. arch. Evě Linhartové za jejich vedení, rady a trpělivost. Dále všem konzultantům za ochotu a jejich čas.

Samozřejmě mé rodině za podporu a mým kamarádkám za ochotné solidární vysedávání v knihovnách a kavárnách.

# ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tento projekt zpracovala samostatně.

Andrea Schejbalová

V Praze 20|05|2019

Podpis:



# Obsah

Zadání diplomové práce	3
Základní údaje	4
Anotace	5

## Předdiplokový projekt

Návrh řešení urbanistické studie	8
Situace celkového řešeného území	9
Individuální návrh pobytové buňky	14

## Diplomový projekt

### Architektonická část

Koncept	20
Hmotové řešení	22
Biophilic design	24
Situace	27
Půdorysy	28
Řezy	34
Pohledy	40
Interiér	48

### Stavebně technická část

#### Konstrukční část

Průvodní zpráva	56
Souhrnná technická zpráva	56
Výsek půdorysu	61
Řez	62
Komplexní řez	63

#### Statická část

Technická zpráva	64
Statické výpočty	64
Konstrukční schema	66
Schematický výkres tvaru	67

#### TZB část

Technická zpráva	68
Schéma funkčnosti	69

Požárně bezpečnostní schema	70
-----------------------------	----

### Zdroje

## ANOTACE

Zadáním této diplomové práce je návrh inovačního centra „INNOCUBE“ Mladá Boleslav. Jedná se o společný projekt města Mladá Boleslav a firmy Škoda Auto, a.s., který slouží jejím zaměstnancům a stejně tak i obyvatelům MB. Inovační centrum vytváří tvůrčí prostředí, které poskytuje zázemí neformálnějšími pracovními setkáváními v různých skupinách lidí, organizování přednášek a školení, a dává tak vzniknout inovativním a kreativním nápadům.

Budova nabízí různě velké prostory s různým vybavením, včetně auditoria s kapacitou 250 posluchačů, press konferenci, formálnější a méně formální prostory vybízející ke spolupráci 1 až 20 lidí. V přízemí se nachází showroom, kantýna a venkovní posezení.

Celý koncept se obrací z města do přírody. Budova má tedy fasádu, která reaguje na město, ale i tu, co reaguje na zalesněné území. Jak postupujete dispozicí, i její rast se mění a přechází z pravidelného do rozvolněného. Interiér se opírá o myšlenku tzv. biophilic designu a je inspirován přírodními materiály a barvami, organičtějším uspořádáním a využívá maximum přirozeného osvětlení. Tyto kroky mají za důsledek nejen příjemné prostředí, ale také větší produktivitu a kreativitu, kterou chceme u návštěvníků inovačního centra povzbudit.

## ABSTRACT

The subject of this master thesis is an innovation centre INNOCUBE Mladá Boleslav. It is a common project of the city Mladá Boleslav and the company Škoda Auto, a.s., which is designed for their employees as well as the inhabitants. The innovation centre offers a creative environment which hosts rather informal meetings of different groups of people, lectures and trainings, and so it gives the space for the innovative ideas to be born.

The building offers rooms of different sizes and equipment, including the auditorium with the capacity of 250 listeners, press conference room, semi-formal or informal rooms of size to fit between 1 to 20 people which invites to a cooperation. At the ground level, you can find a showroom, cafeteria and an outdoor seating.

The whole concept is turning from the city towards the nature. The innovation centre building then has a façade that reacts on the city, as well as the one that communicates with the forest. As you proceed through the disposition, the grid is also changing from the rigid to the whimsical. The interior is designed in so-called biophilic design. It is inspired by the natural materials and colours, more organic layout and uses the most of the natural day light. These steps cause not only an enjoyable environment, but also a higher productivity and creativity which is desired to be encouraged.







PŘEDDIPLOMOVÝ PROJEKT

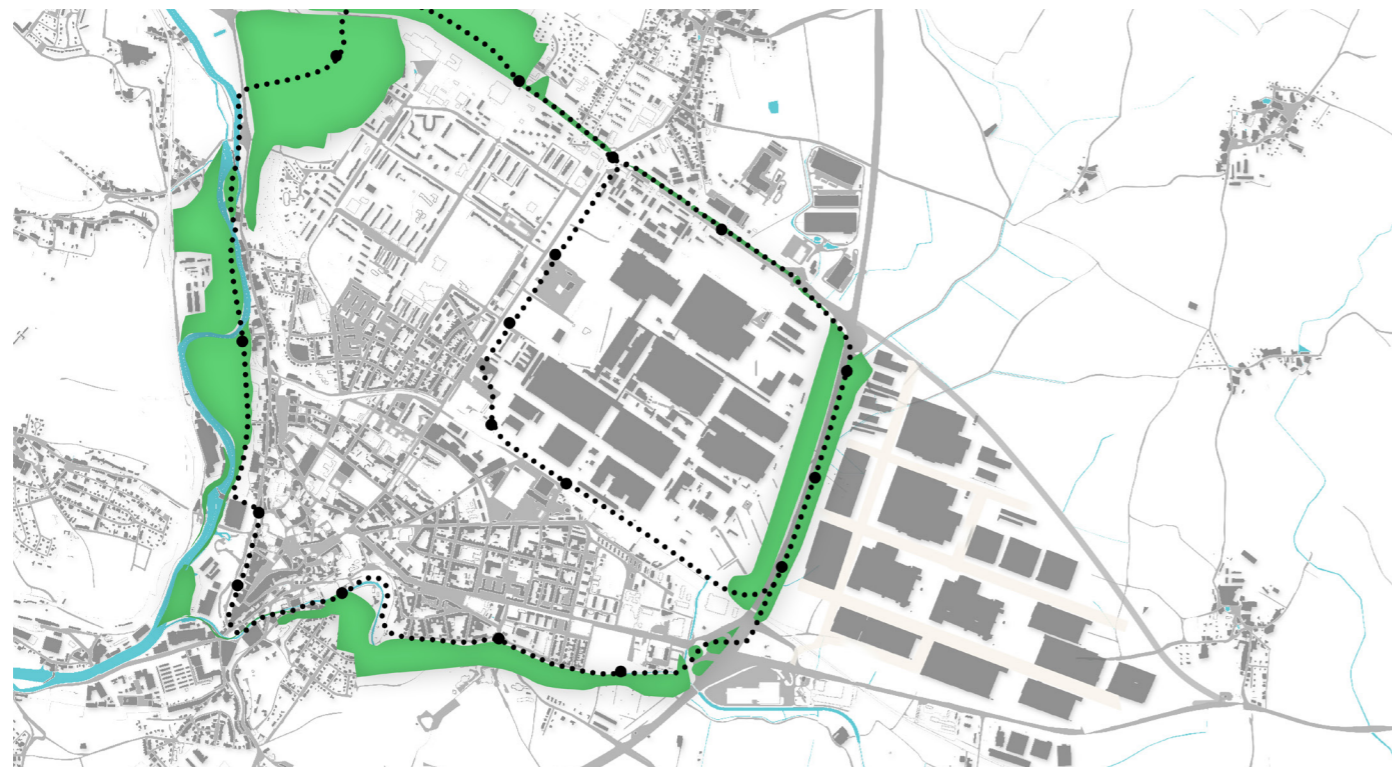


# ZELENÁ BOLESLAV

Původní zadáním bylo spojení jednotlivých zelených ploch umístěných v přímé blízkosti kolem Mladé Boleslavi. To jsme postupně rozšířili na souvislý okruh veřejného prostoru spojující parky a zelená prostranství a dali jim využití. Tyto vegetační pásy by potenciálně mohly změnit situaci ve městě, kdy se vzájemně odcizují dvě hodnotná centra, tedy historické centrum MB a automobilový závod. Na zvážení je také současný systém dopravy do i v rámci Mladé Boleslavi, který momentálně kapacitně nevyhovuje vzhledem k velkému přetížení v časech výměn závodních směn. Dalším konfliktním bodem do budoucna bude také dovoz materiálu do závodu.

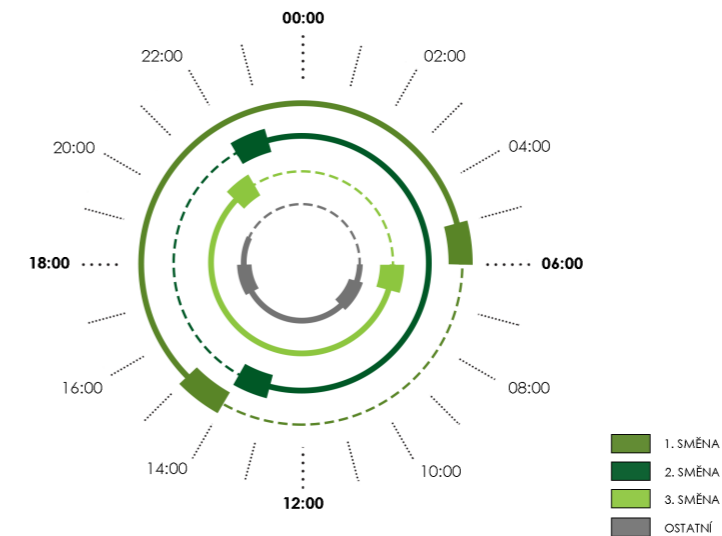
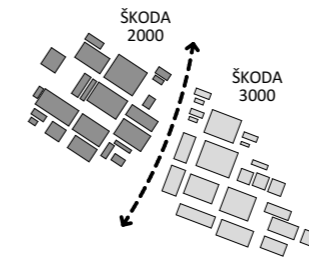
## MONORAIL

Návrh zahrnuje nadpovrchovou dopravu monorailu, která má za účel odlehčit městu především v rušných hodinách měnících se směn a také mimo jiné zlepšit dopravní dostupnost navrženého zeleného pásu. Jedná se o subtilní konstrukci se dvěma okruhy - vnitřní linka určená převážně pro zaměstnance a návštěvníky hlavního závodu Škoda Auto. Naproti tomu vnější linka monorailu slouží široké veřejnosti, má délku cca 12 km a 13 zastávek, z toho 3 přestupní.



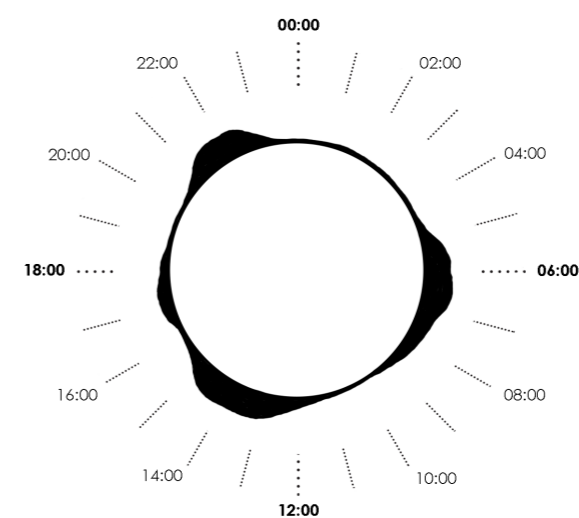
## ŠKODA 3000

V rámci projektu Zelené Boleslavi jsme hledali vhodné umístění pro plánované rozšiřování závodu Škoda Auto - "Škoda třetího tisíciletí". Za nejvhodnější jsme zvolili variantu zrcadlení stávajícího schématu, tedy Škoda 2000, přes dálnici D10. Tuto původní prostorovou bariéru využíváme jako nový dopravní uzel, kde se oba závody spojují. Vznikl zde velkokapacitní komplex parkovacích domů v nově vzniklém zeleném pásu s boulevardem a občanskou vybaveností. S původní bariérou, která prostory rozdělovala, se tedy stalo nové centrum, které závody 2000 a 3000 spojuje.



## SMĚNY PRACOVNÍKŮ / ZAMĚSTNANCŮ ŠKODA AUTO

Následující diagramy graficky znázorňují časový sled v závodě. Zaměstnanci pracující ve směnách, na kterých se střídají přímo na pracovním místě, tedy dopravní vytíženost se bude zvyšovat v čase před ukončením směny a v čase po začátku té následující.



## DOPRAVNÍ VYTÍŽENOST

V současném stavu jsou dopravní výkyvy způsobeny střídáním směn, tedy třikrát během dne. Dále je vytíženost způsobená ostatními zaměstnanými lidmi v MB pracujícími mezi 8-17. Právě tyto krizové momenty návrh vykrývá, kdy odlehčuje automobilové dopravě právě díky monorailu.

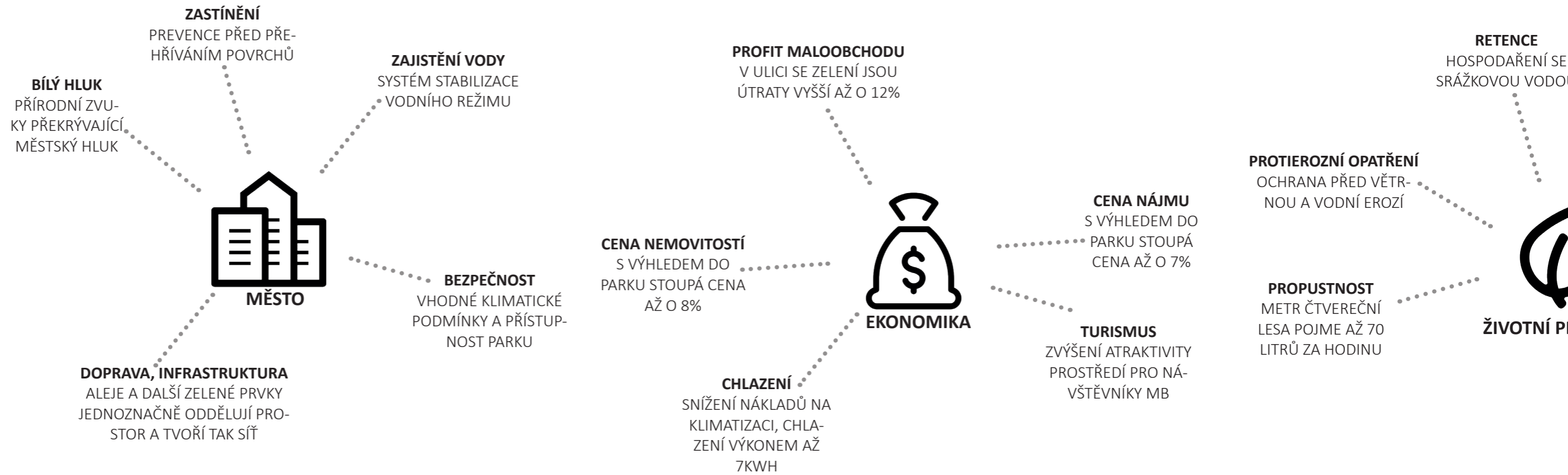






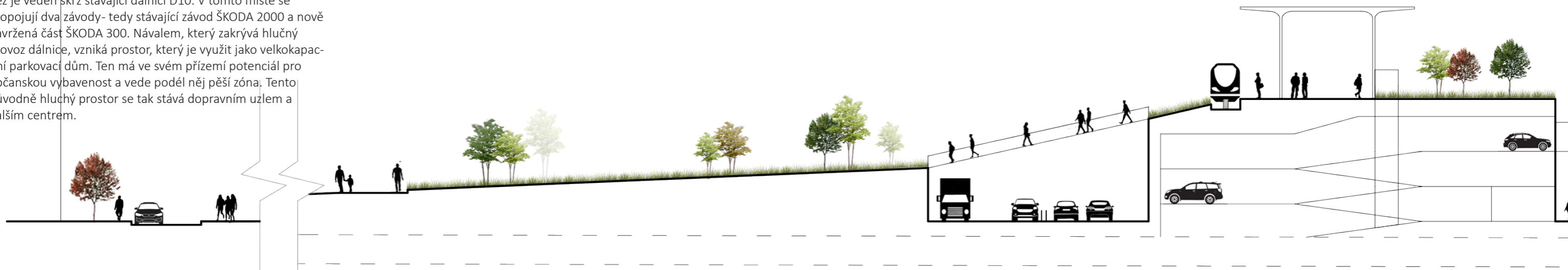
## FUNKCE MĚSTSKÉ ZELENĚ

Zelený pás v MB poskytuje přínos jak pro obyvatele a životní prostředí obecně, tak i pro město i jeho ekonomiku. Zvyšuje tak kvalitu života v lokalitě. Podrobněji popsané faktory a jejich důsledky znázorňují diagramy.

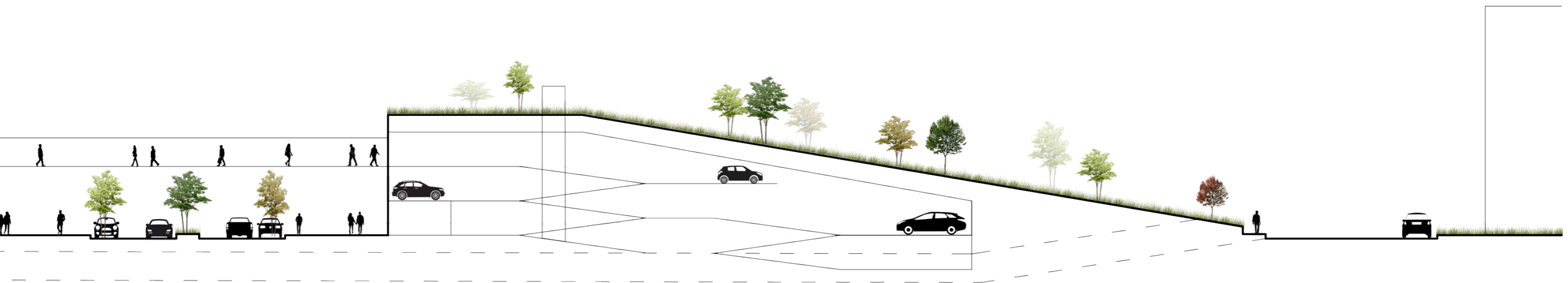


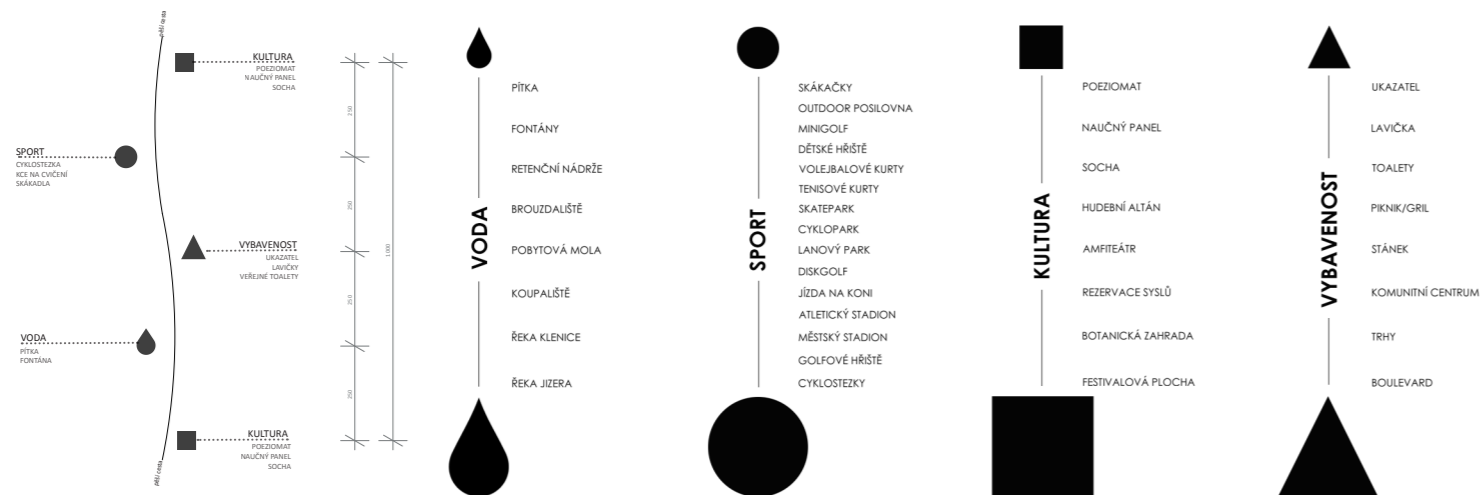
## UKÁZKY VYBRANÝCH ŘEZŮ NÁVRHU ZELENÉHO PÁSU

Řez je veden skrz stávající dálnici D10. V tomto místě se propojují dva závody- tedy stávající závod ŠKODA 2000 a nově navržená část ŠKODA 300. Návalem, který zakrývá hlučný provoz dálnice, vzniká prostor, který je využit jako velkokapacitní parkovací dům. Ten má ve svém přízemí potenciál pro občanskou vybavenost a vede podél něj pěší zóna. Tento původně hluchý prostor se tak stává dopravním uzlem a dalším centrem.









## KONCEPT

Navrhujeme urbanizovanou zeleň jako součást veřejného prostoru, která plní řadu funkcí pro společnost a její zdraví, pro životní prostředí, pro město a ekonomiku. Dále řeší hlavní problémy a krizové body města zmiňované v zadání. Jedná se o spojitou síť zeleně ať už přímo ve městě, nebo na jejím okraji, která zahrnuje celou škálu benefitů pro město, jeho obyvatele, ale i pro životní prostředí.

Okruh po celé jeho délce je využitelný pro pěší i cyklisty a je na něm kromě klasické vybavenosti takových prostorů rozmístěno sportovní, kulturní a vodní využití. V průměru tedy každých 250m Vás něco čeká. Na zelený okruh přemísťujeme také větší program jako městský stadion, festivalové plochy a různé sportovní aktivity.

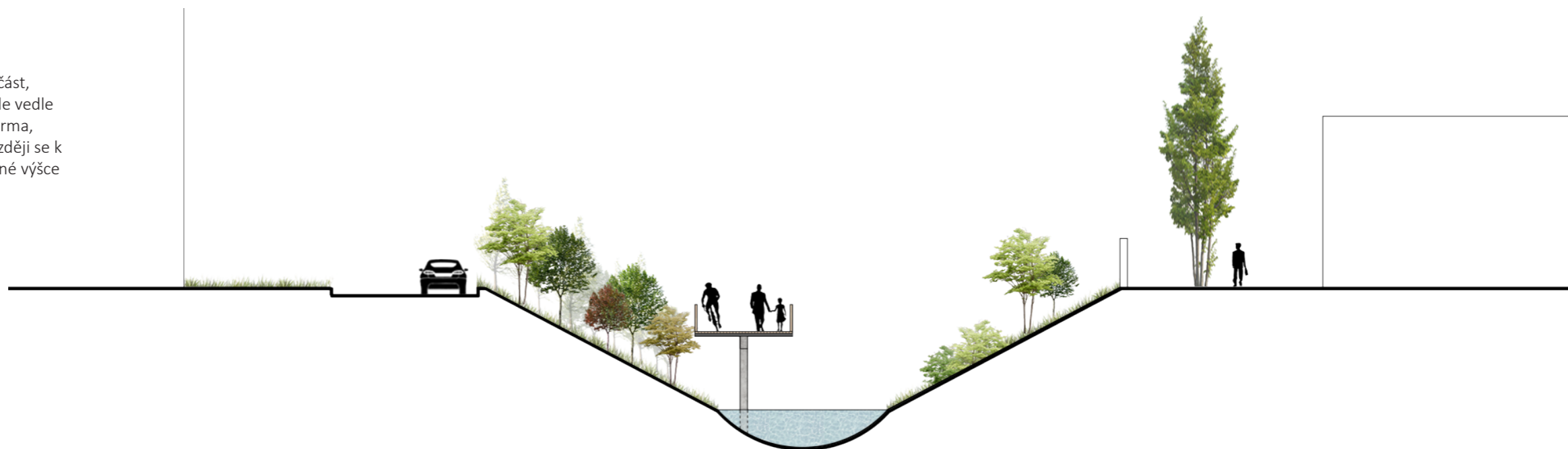
Tento návrh tedy ne jen zjednoduší dopravu lidí a materiálu pro závod, ale také zvýší životní standard v Mladé Boleslavi, která bude udržitelným městem s naprosto pokrytou občanskou vybaveností a rozšířenou zelenou infrastrukturou.

## MĚŘÍTKO NÁVRHU

Následující grafické znázornění shrnuje, že jsme se v návrhu zaměřili na různé oblasti parkových komponent. Jsou seřazené podle velikosti, náročnosti nebo podle počtu osob, které jsou schopné pojmout. Jedině tak, si můžeme být jisti, že jsme do návrhu zahrnuli všechna měřítká od jednoduchého parkového mobiliáře po velkokapacitní sportovní stavby.

## UKÁZKY VYBRANÝCH ŘEZŮ NÁVRHU ZELENÉHO PÁSU

Na dalším řezu je patrné, jakým způsobem je řešena část, kdy se pruh pro pěší ani v jeho minimální šířce nevejde vedle komunikace. V takových případech se odpojuje platforma, která je vedena samostatně od dráhy monorailu a později se k ní opět připojuje. Zde je platforma vedena v dostatečné výšce nad řekou Klenicí při vstupu do parku Štěpánka.



## CYKLO

Celým okruhem zelené infrastruktury je vedena souvislá trasa cyklostezky. Návrh striktně dodržuje nepřerušovanou linku vedenou v blízkosti vnějšího okruhu monorailu s ohledem na komfort cyklistů. Co se týče širšího okolí, napojili jsme nové cyklostezky na stávající síť a umožnili tak dostupnost z okolí Mladé Boleslavi.

## PĚŠÍ

Okruh pro pěší měl při návrhu nejvyšší prioritu, také zhruba kopíruje vnější linku monorailu a vede tedy prostorem navrhovaného okruhu zeleně. Nejedná se o jednu trasu, ale rozvětvený systém cest, které se přizpůsobují vybavenosti a navrhovanému programu parku. V místech, kde pěší přestupuje přes překážku nebo rušnou ulici, je problém kontinuity řešen mimoúrovňově. Mosty a rampy se zavěšují na stabilní konstrukci nesoucí monorail dráhu.

## AUTOMATICKÁ VNITŘNÍ DOPRAVA MATERIÁLU

Komplikovaná a nedostačující doprava materiálu byla nahrazena obchvatem pro nákladní vozy, které zboží doručují do závodu Škoda 300, odkud se pomocí automatizace dopravují na místo určení v rámci areálů. Tento systém zrychlí dopravu a zefektivní ji.

## NOVĚ NAVRŽENÉ PARKY

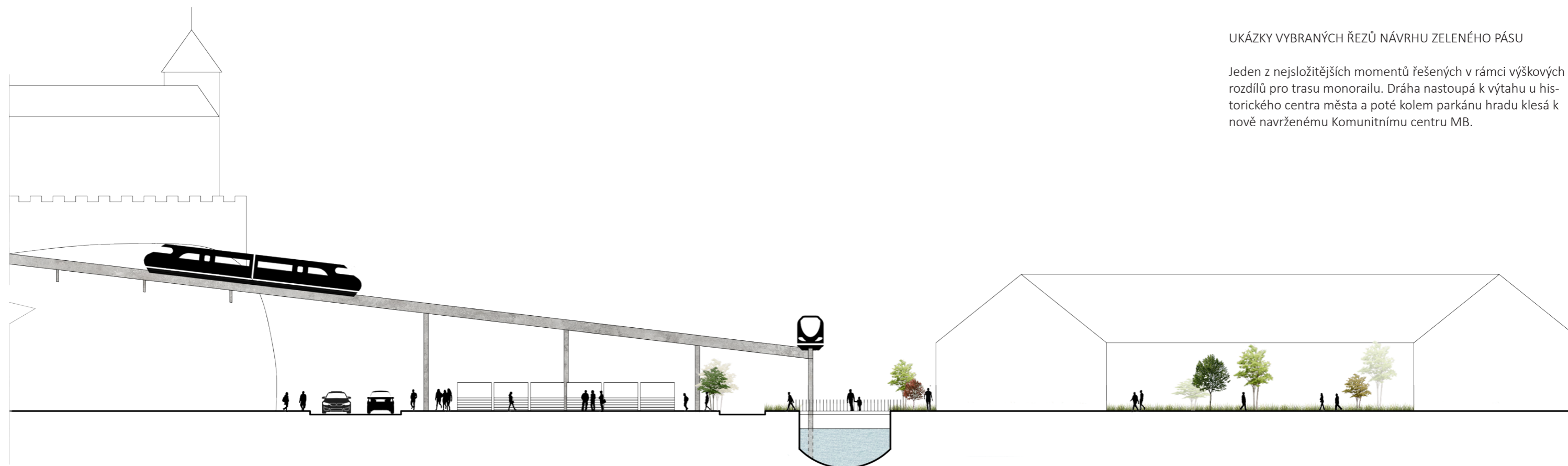
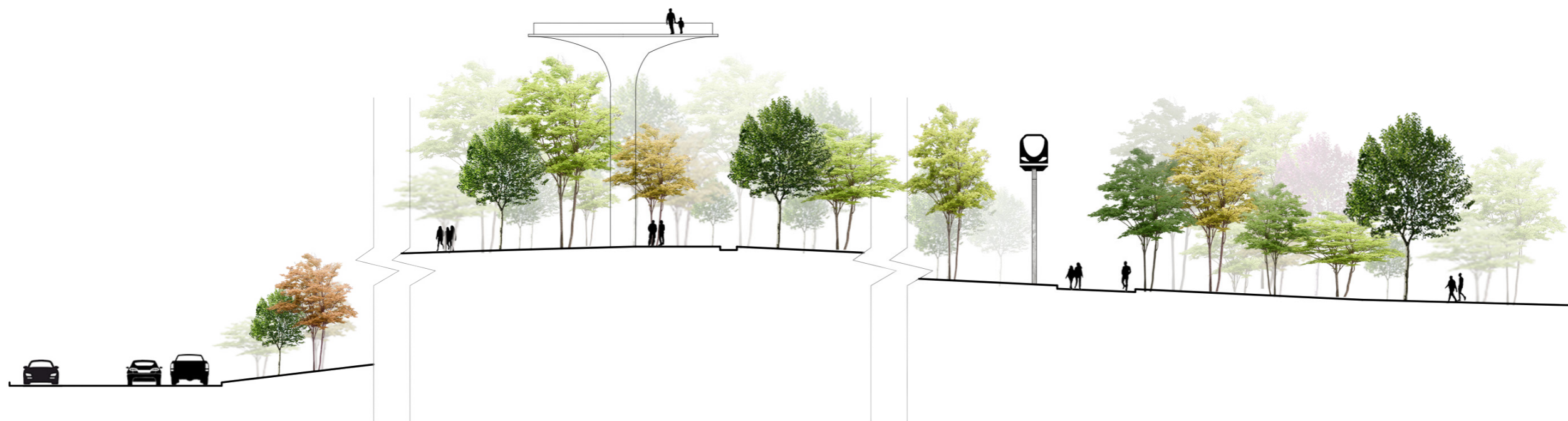
Souvislý pás vegetace, který doplňuje stávající situaci zeleně v MB. Jedná se o nově navržené veřejné prostory nebo zkultivované stávající plochy s potenciálem pro zhodnocení lokality parkem. V prostranstvích parků je navržena velká škála různých aktivit a vybavenosti a výrazně se tím pozvedla úroveň těchto míst.

## STÁVAJÍCÍ PLOCHY ZELENĚ

V současném stavu mladá boleslav disponuje několika parky, z nich nejvýznamnější jsou Štěpánka, Velká louka a Radouč, které se těší velké oblíbenosti u obyvatelstva. Tyto stávající parky tedy zachováváme, kultivujeme a doplňujeme do nich jednotnou vybavenost a funkce. Tím se zaručí vizuální jednotnost s nově navrhovanou zelení.

## UKÁZKY VYBRANÝCH ŘEZŮ NÁVRHU ZELENÉHO PÁSU

Trasa monorailu je navržena různými prostředími v rámci zeleného pásu. V tomto případě projíždí mezi korunami stromů v populární oblasti Radouče. Zde je součástí návrhu i rozhledna s výhledem na město i jeho okolí.



## UKÁZKY VYBRANÝCH ŘEZŮ NÁVRHU ZELENÉHO PÁSU

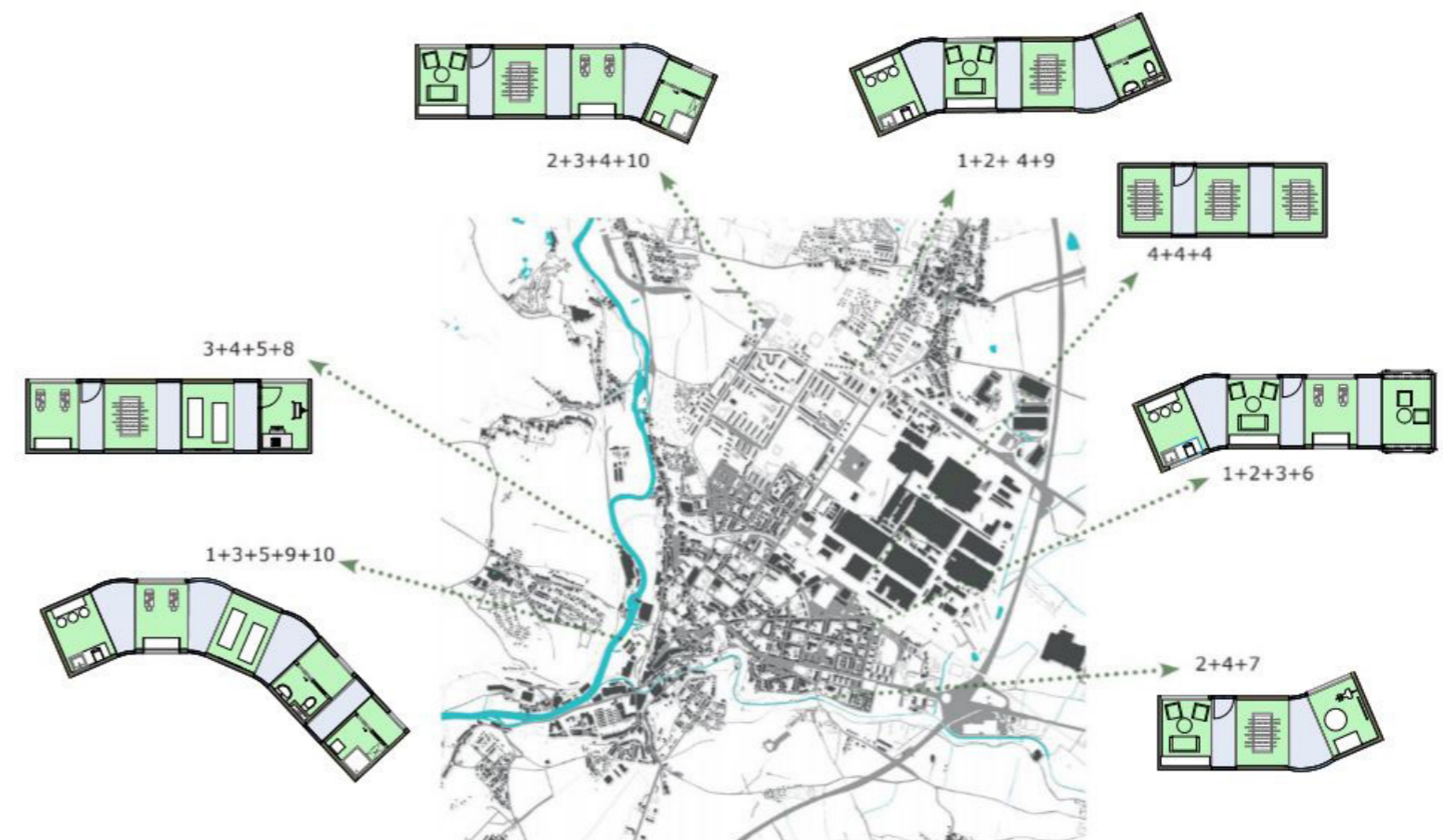
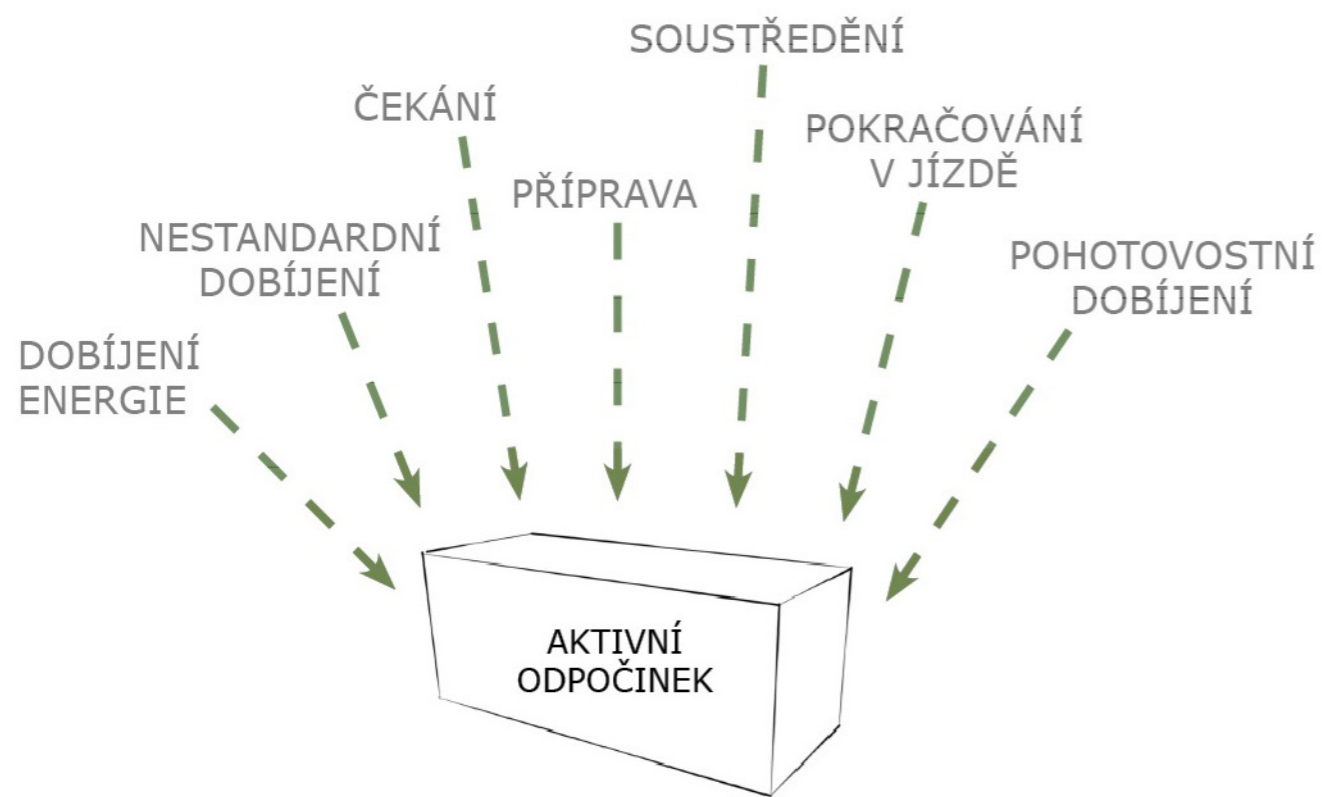
Jeden z nejsložitějších momentů řešených v rámci výškových rozdílů pro trasu monorailu. Dráha nastoupá k výtahu u historického centra města a poté kolem parkánu hradu klesá k nově navrženému Komunitnímu centru MB.



# INDIVIDUÁLNÍ NÁVRH POBYTOVÉ BUŇKY U NABÍJECÍ ELEKTRICKÉ STANICE

V rámci semestru AMG2 jsme kromě skupinové práce na urbanistické studii, řešili také individuální návrh pobytové buňky. Jde o prostor, kde řidič a případní spolujezdcí počkají cca 30 minut, než se jim nabije elektromobil v nabíjecí stanici. Vzhledem ke krátké době nabíjení je zřejmé, že jedná o nabíjení nestandardní, pohotovostní a dobíjecí. V tom případě řidič bude pokračovat brzy v cestě a prostor buňky je tedy navrhnout k aktivnímu odpočinku.

System Build-it-yourself je modulární a lze jeho jednotlivé části různě pospojovat vzhledem k potřebám dané lokace, jak je naznačeno na mapě Mladé Boleslavi.





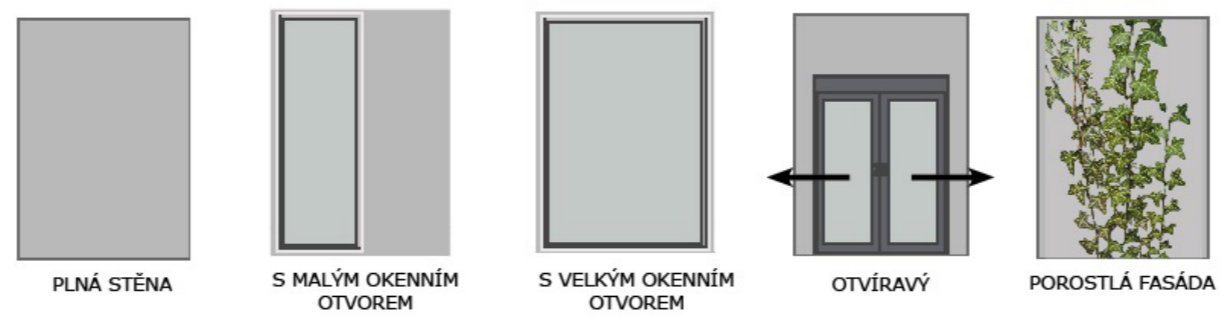
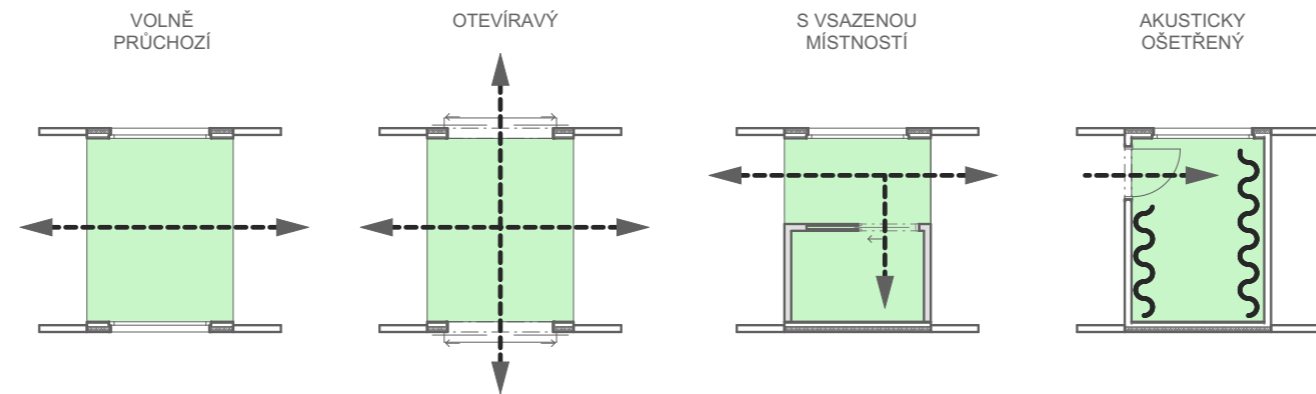


## TYPY BUNĚK

Buňky lze skládat opravdu libovolně. Návrh obsahuje čtyři typy vlastní buňky a několik spojovacích dílců. Mají různou průchodnost, samostatnou místnost uvnitř buňky nebo jsou akusticky ošetřené.

Fasádu pobytové buňky lze upravovat podle prostředí, ve kterém budou umístěny.

Ve spodní části představuji 10 typů náplně, které odpovídají původnímu konceptu aktivního odpočinku pro řidiče. Od kávy, přes protažení až ke sprše. Ve třetí buňce jsou instalovány rotopedy, přičemž si svoje auto dobíjíte "sami".



1

2

3

4

5

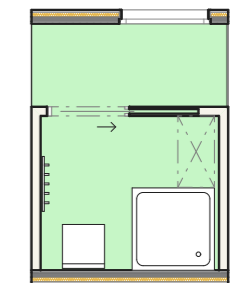
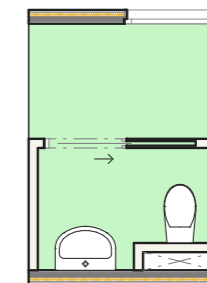
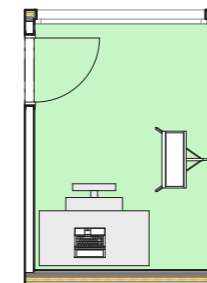
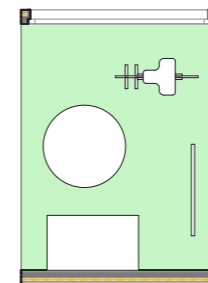
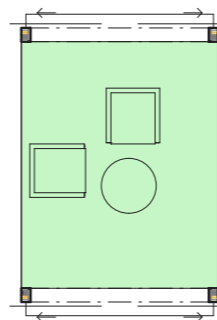
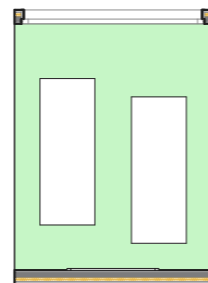
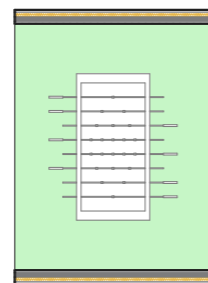
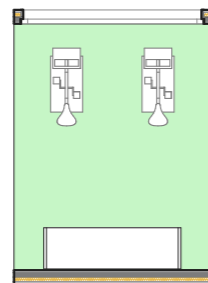
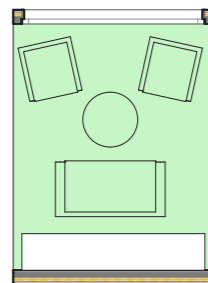
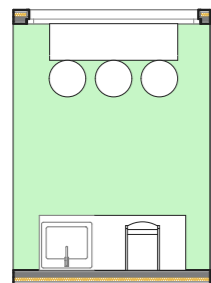
6

7

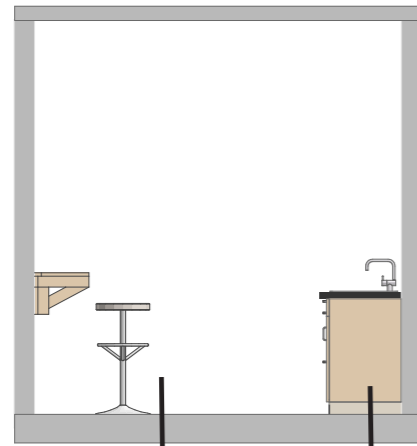
8

9

10

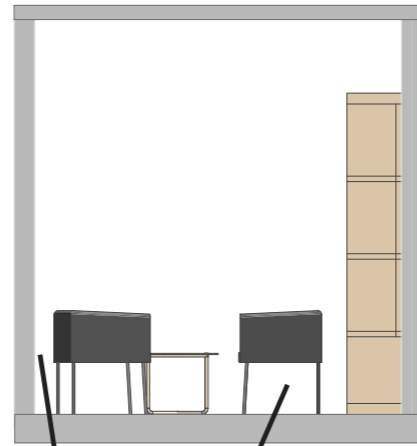


COFFEE  
BOX



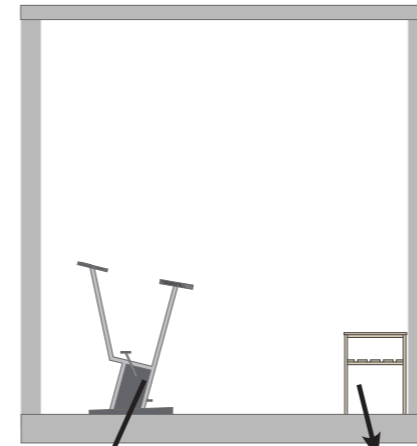
BAROVÉ  
SEZENÍ  
KÁVOVAR

RELAX  
BOX



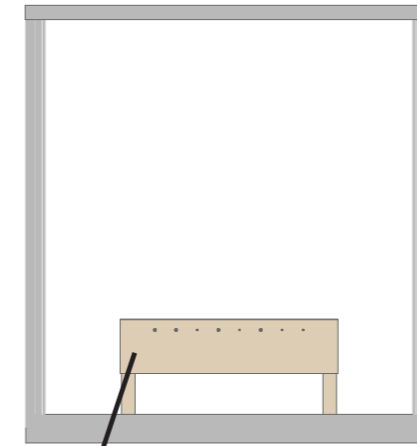
LOUNGE  
SEZENÍ  
KNIHOVNA

FIT  
BOX



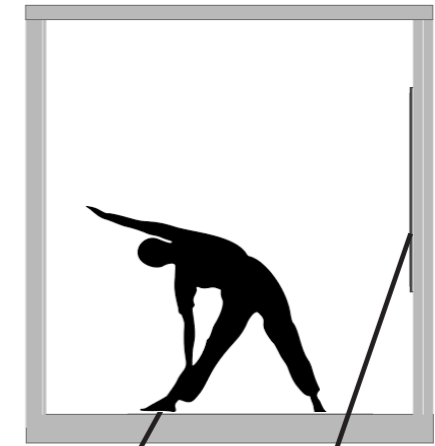
ELEKTRICKÝ  
ROTOPEĐ  
LAVICE

PLAY  
BOX



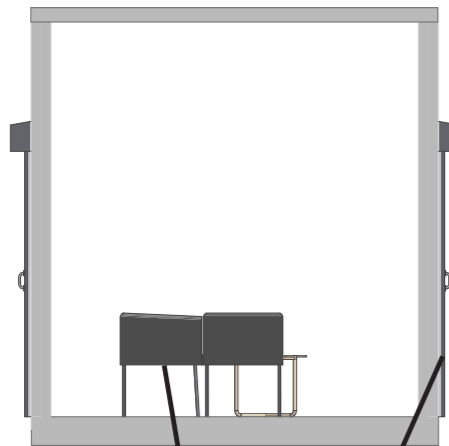
STOLNÍ  
FOTBAL

YOGA  
BOX



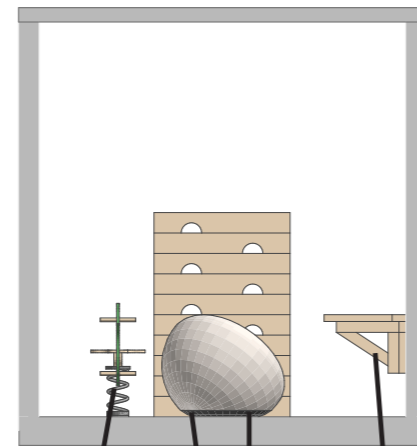
YOGA MAT  
TABULE  
SE CVIKY

SUMMER  
BOX



LOUNGE  
SEZENÍ  
POSUVNÉ  
DVĚŘE

KIDS  
BOX



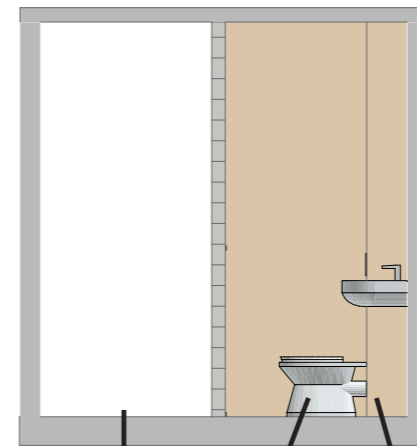
HOUPAČKA  
VNITŘNÍ  
LEZECKÁ  
STĚNA  
PYTEL  
PŘEBALOVACÍ  
PULT

SILENT  
BOX



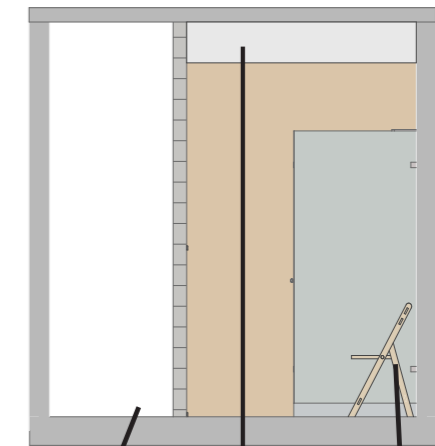
FLIPCHART  
STOJAN  
PRACOVNÍ  
MÍSTO

TOILET  
BOX



PŘEDSÍŇ  
WC  
PROSTOR PRO  
NÁDRŽ

SHOWER  
BOX



PŘEDSÍŇ  
PROSTOR PRO  
NÁDRŽ  
SPRCH.  
KOUT







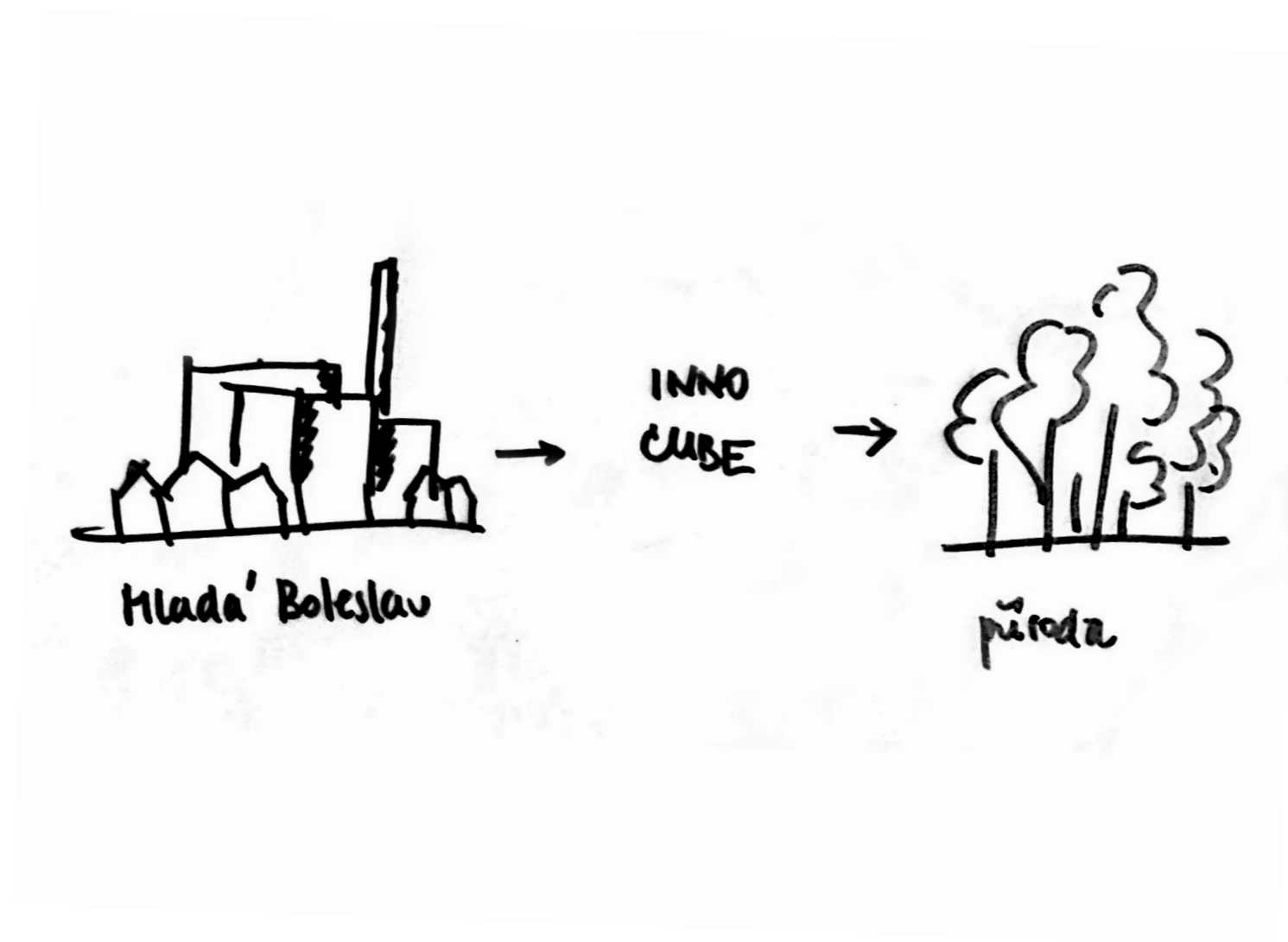
## ARCHITEKTONICKÁ STUDIE





## KONCEPTUÁLNÍ SKICA

Návrh budovy INNOCUBE spojuje a je ovlivněn dvěma prostředími - prostředím města s industriálním zaměřením a poměrně vysokou hustotou osídlení, a přírodou, na jejíž pokraji je budova umístěna.

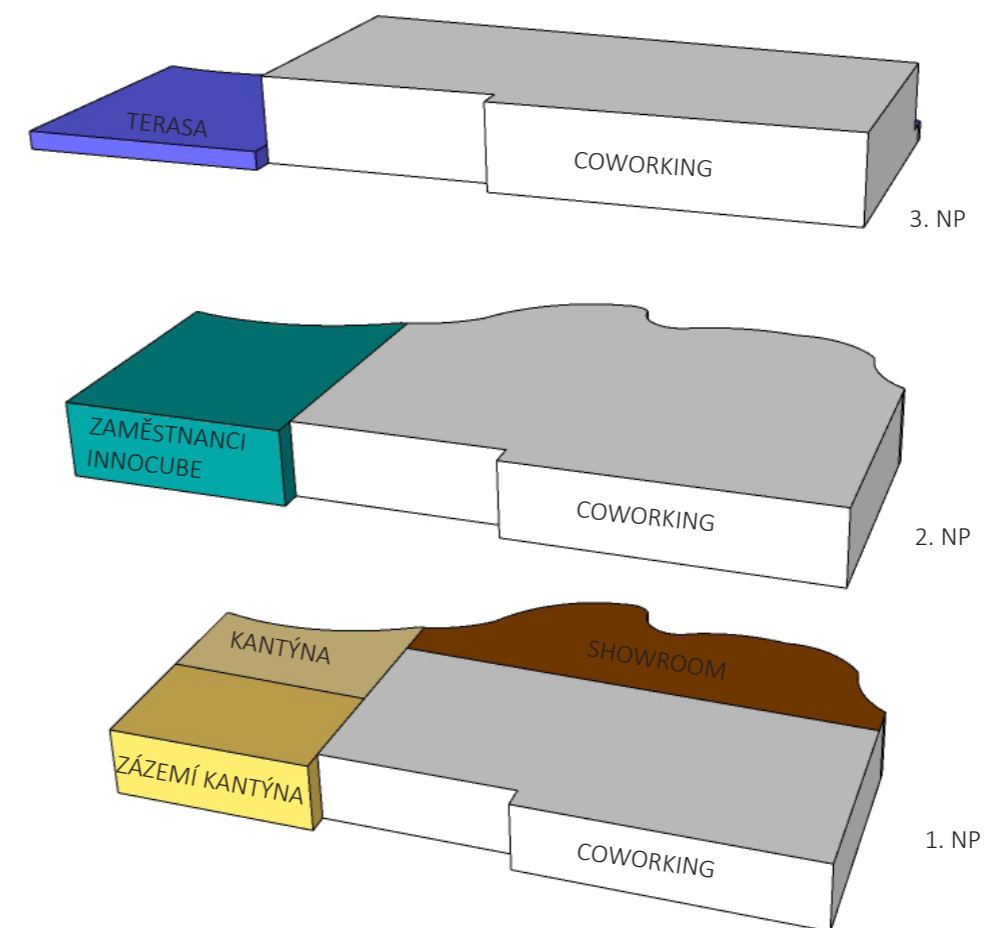
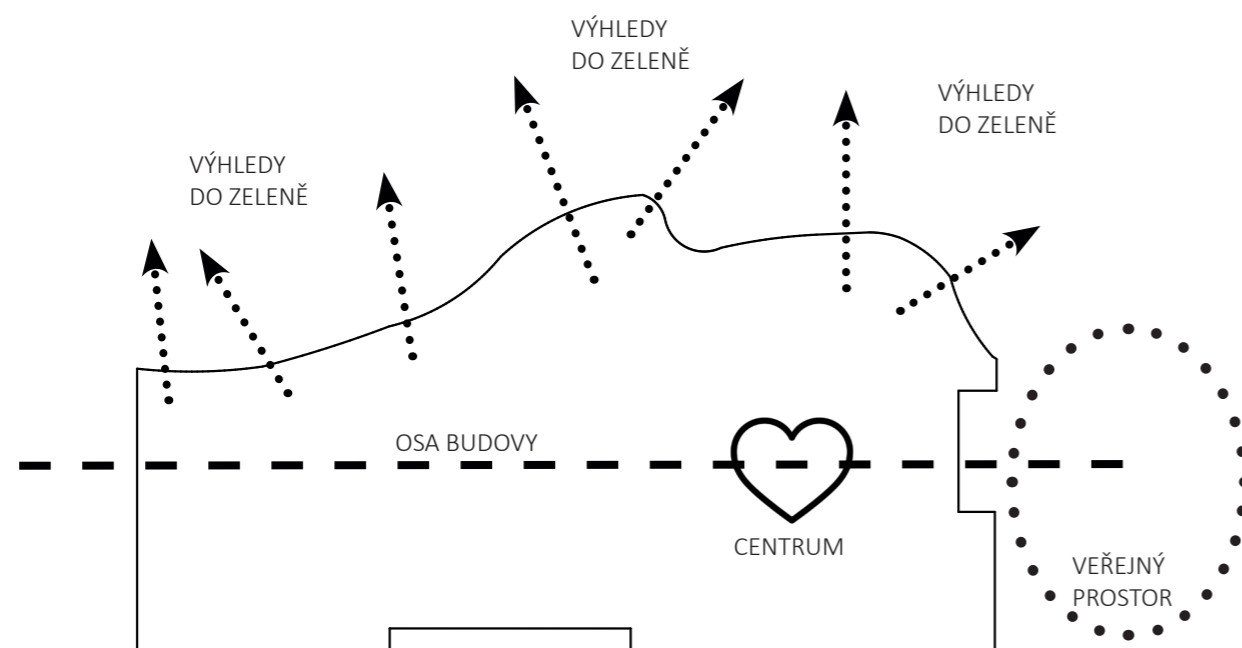


## PROGRAM NÁRVHU

Hlavním prvkem je podélná osa budovy, která je odvozena z umístění komunikace a vrstevnic v přímém okolí pozemku. Na tuto osu je také umístěný hlavní vchod a veřejný předprostor inovačního centra.

Těžištěm / srdcem budovy je pobytové schodiště, které vertikálně propojuje celé inovační centrum. Ve vzdálenějším traktu jsou navrženy různé další funkce - kantýna, její zaměstnanecké zázemí, zaměstnanci samotného Innocube, terasa a showroom.

Rozvolněná fasáda budovy směřuje k lesoparku Štěpánka a nabízí tak výhledy do zeleně.

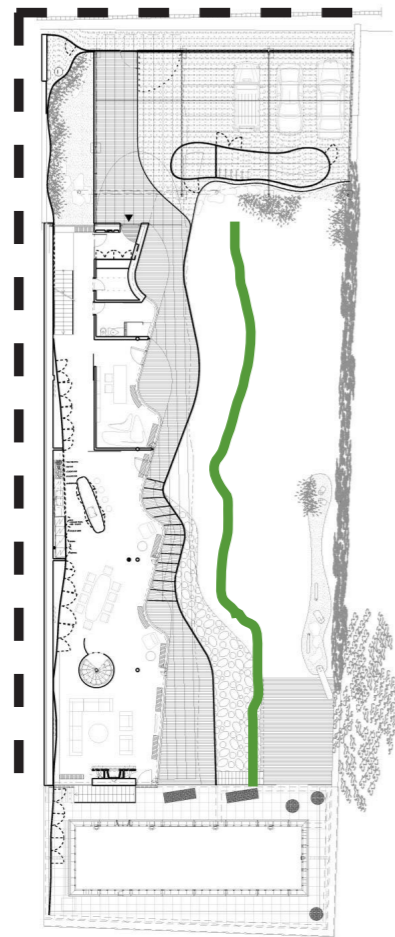




RODINNÝ DŮM VLNA

Autor: D3A  
Lokace: Bělehrad, Srbsko  
Realizace: 2009

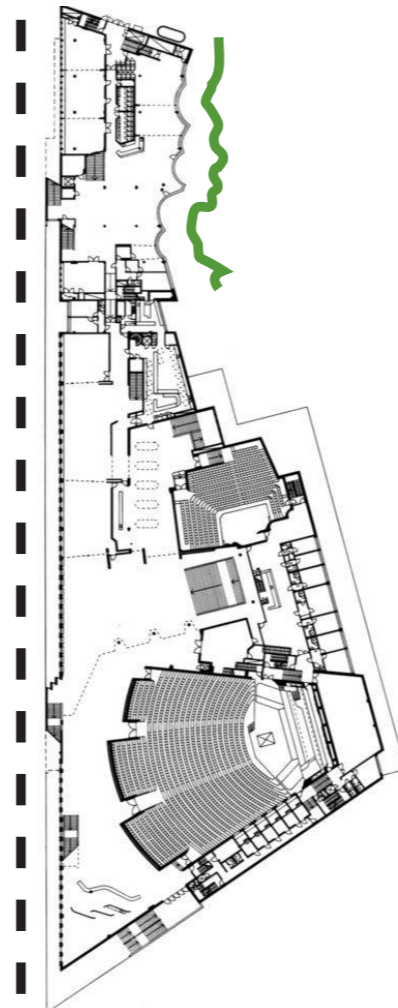
Zvlněná fasáda zajišťuje lepší průchod slunečního svitu do interiéru a řeší tak nepříznivou orientaci pro rodinný dům.



FINLANDIA HALL

Autor: Alvar Aalto  
Lokace: Helsinky, Finsko  
Realizace: 1971

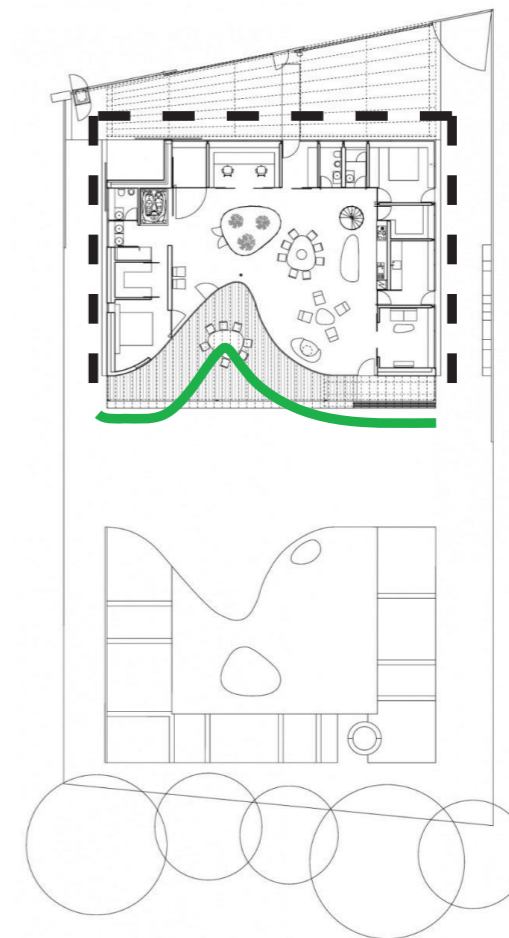
V rámci racionálního a pravouhlého půdorysu jedinečně vystupuje část budovy, která reaguje na stávající zeleň.



RODINNÝ DŮM VE ZDIMĚŘICÍCH

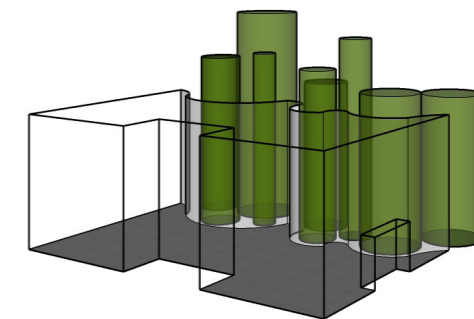
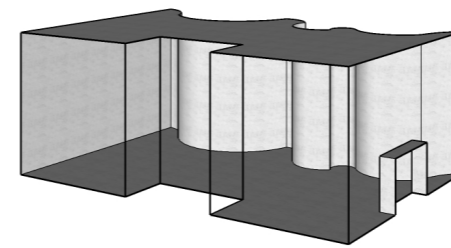
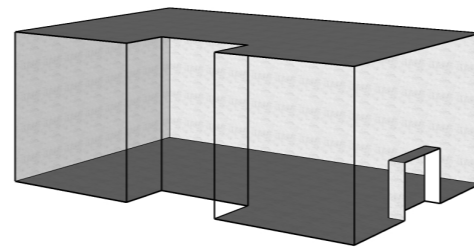
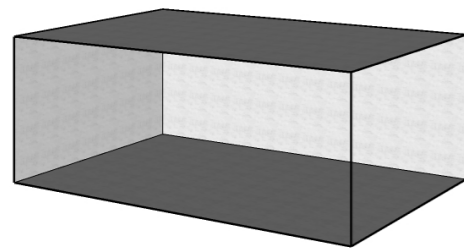
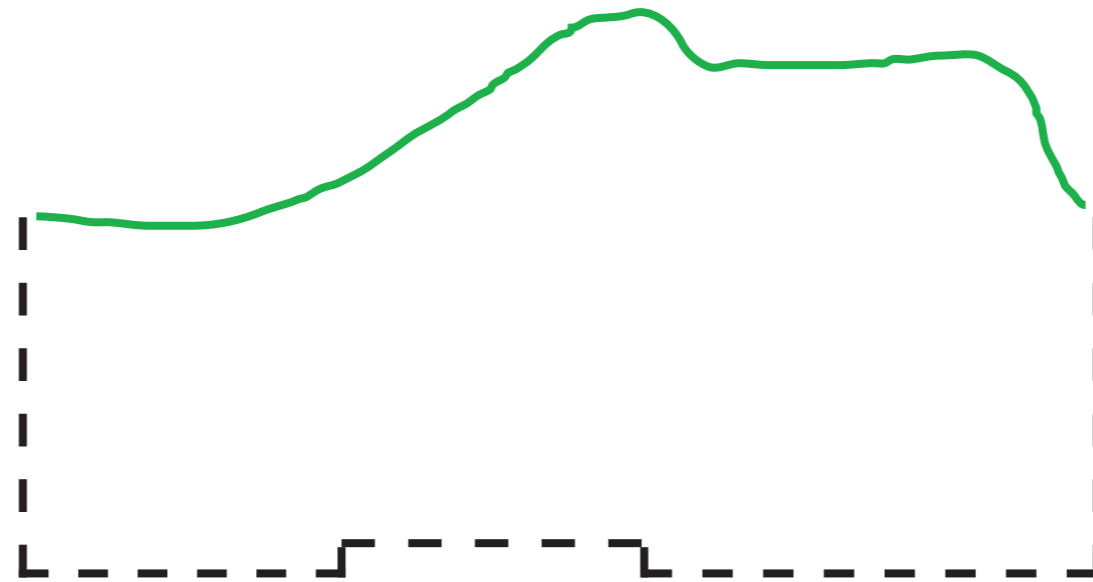
Autor: D3A  
Lokace: Zdiměřice, ČR  
Realizace: 2007

Pravidelný půdorys je proříznutý zálivem organického tvaru a nechává tak přírodu / zahradu vstoupit do interiéru domu.



VLASTNÍ HMOTA INOVAČNÍHO CENTRA

Její pravouhlná část vychází z vlivu města a městské zástavby, zatímco rozvolněná linie budovy reaguje na zalesněnou plochu, se kterou má přímý kontakt.





Návrh budovy INNOCUBE spojuje a je ovlivněn dvěma prostředími - prostředím města s industriálním zaměřením a poměrně vysokou hustotou osídlení, a přírodou, na jejíž pokraji je budova umístěna. S myšlenkou přivedení přírody do interiéru pracuje tzv. Biophilic design.

## BIOPHILIC DESIGN

AUTOR: PSYCHOLOG ERICH FROMM, 1964

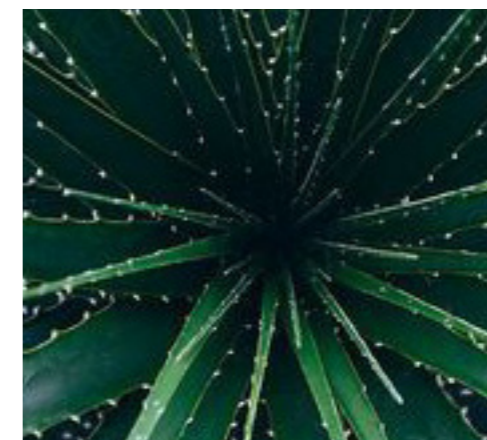
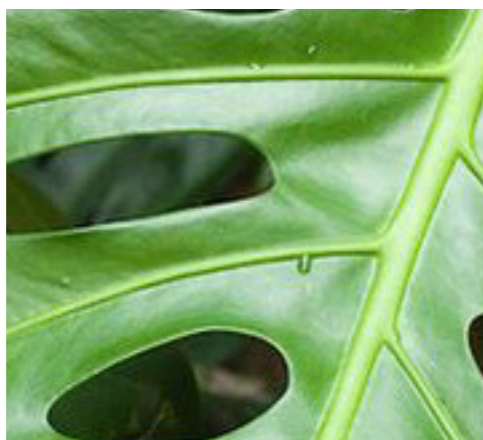
**BIOPHILIA = PROPOJENÍ ČLOVĚKA S PŘÍRODOU;  
BIOLOGICKÁ POTŘEBA BLÍZKÉHO KONTAKTU S PŘÍRODOU**

### BENEFITY:

- ROSLTINY V KANCELÁŘI MOHOU SNIŽIT POCITY NAPĚTÍ A ÚZKOSTI AŽ OD 37%
- BIOPHILICKÉ PRVKY ZLEPŠUJÍ ZAMĚSTNANCŮM ZDRAVÍ AŽ O 15% A PRODUKTIVITU AŽ O 6% (MORGAN LOVELL)
- ROSTLINY ZVYŠUJÍ MNOŽSTVÍ KYSLÍKU VE VZDUCHU A NAPOMÁHAJÍ TAK SOUSTŘEDĚNÍ, PRODUKTIVITĚ A CELKOVĚ ZLEPŠUJÍ NÁLADU A MOTIVACI
- REDUKUJE SYMPTOMY BOLESTI HLAVY A KAŠLE, ROSLTINY SNIŽUJÍ PRAŠNOST, VÝSKYT PLÍSNÍ A CO<sub>2</sub>
- POZITIVNÍ VIZUÁLNÍ EFEKT, KTERÝ TAKÉ SOUHLASÍ S PRINCIPY FENG SHUI

### APLIKACE:

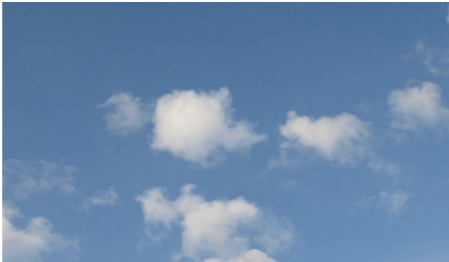

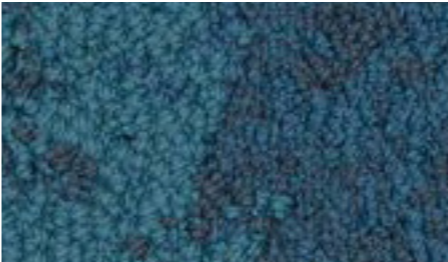




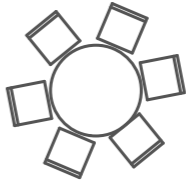



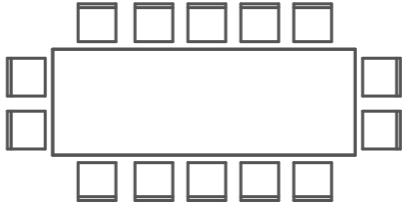


- MÉNĚ STERILNÍ PROSTŘEDÍ, VÍCE PŘÍRODNÍCH ELEMENTŮ
- VYUŽITÍ PŘÍROZENÉHO OSVĚTLENÍ, JE MÉNĚ UNAVUJÍCÍ, SVĚTLÍKY
- MÉNĚ PRÁZDNÝCH BÍLÝCH ZDÍ, VYUŽITÍ ZEMITÝCH BAREV- ZELENÉ, HNĚDÉ, ZLATAVÉ, MODRÉ
- ZELENÉ STĚNY, MECHOVÉ STĚNY
- ROSTLINY V INTEIÉRU, PŘEKVAPIVĚ I UMĚLÉ
- ORGANICKÉ TVARY SPÍŠE NEŽ GEOMETRICKÉ, V DISPOZICI I TVARU ZAŘÍZENÍ
- PŘÍRODNÍ MATERIÁLY- DŘEVO, KÁMEN, KOREK, MRAMOR



## POUŽITÍ BIOFILICKÉHO DESIGNU V NÁVRHU

V budově má každé patro přiřazený prvek a s tím související barevný tón. Při prostupu inovačním centrem jsou tedy použité detaily v těchto odstínech. Například jsou v zasedacích místnostech použité koberce daných barev.

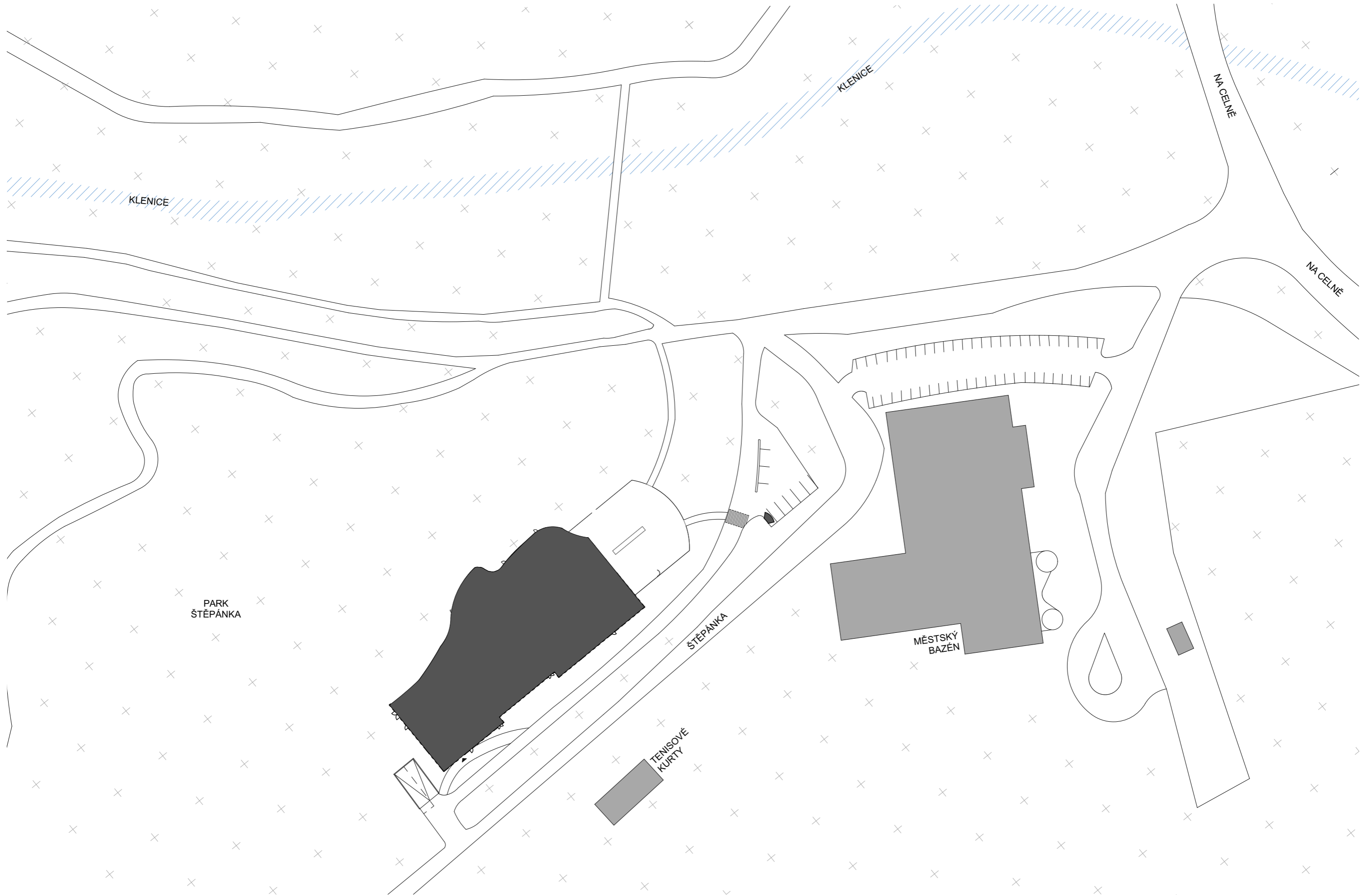
Dalším prvkem, který se mění ve vertikálním směru, je typická kapacita zasedacích místností - směrem do horních pater se jejich velikost snižuje.

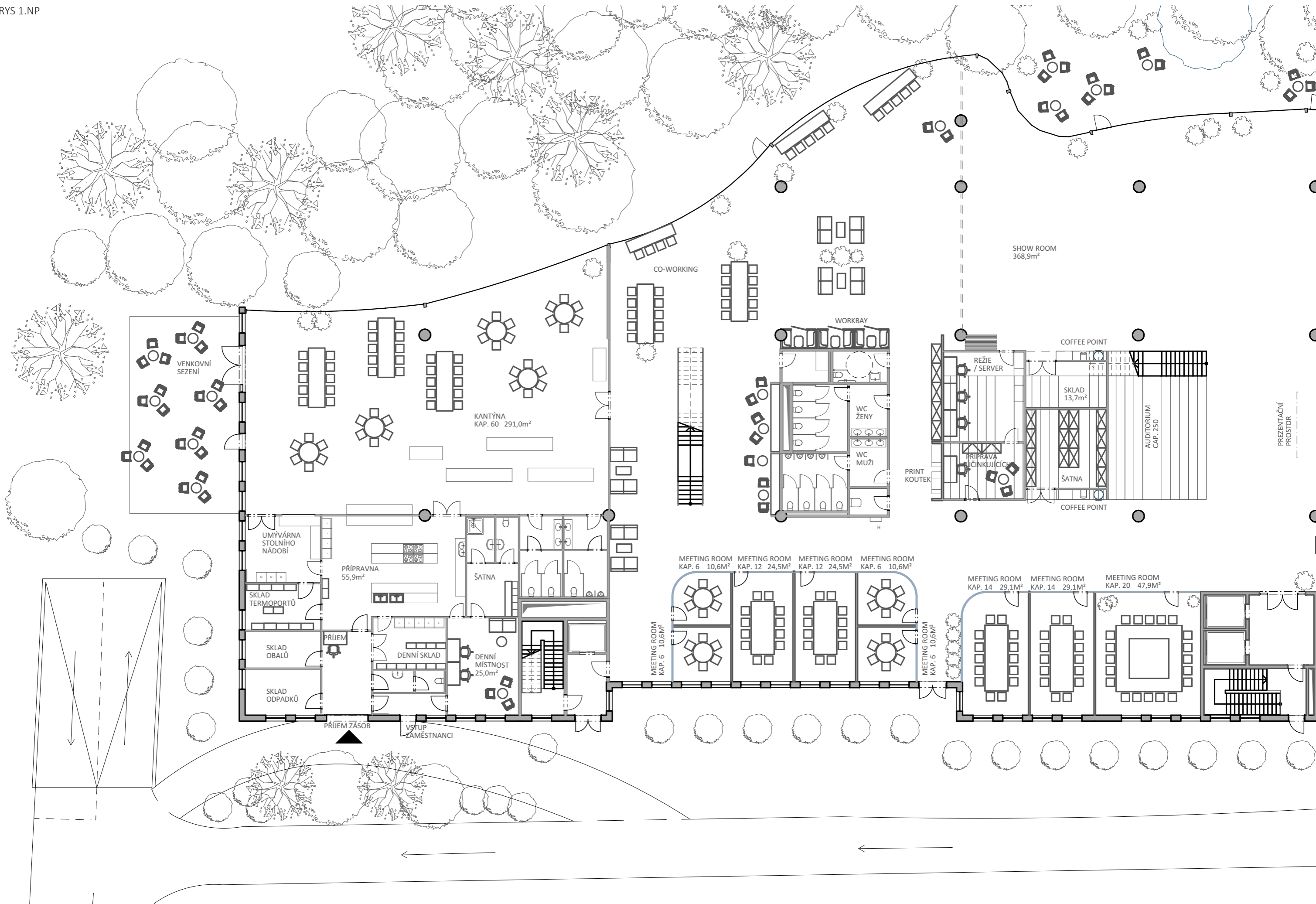
	PRVEK	BAREVNÝ TÓN	DOPLŇKOVÁ NÁŠLAPNÁ VRSTVA	TYPICKÁ VELIKOST ZM
3.NP				
2.NP				
1.NP				
1.PP				



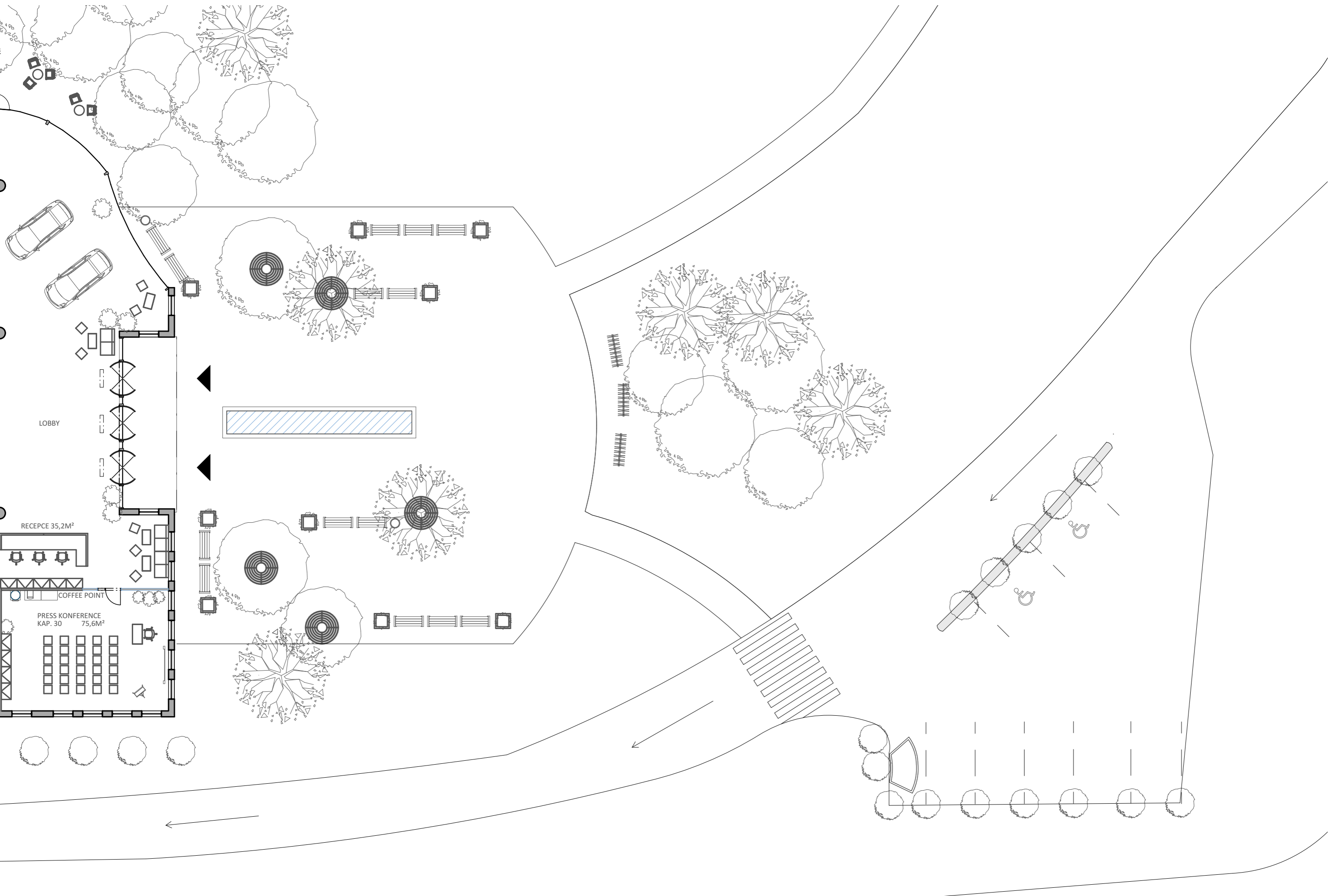


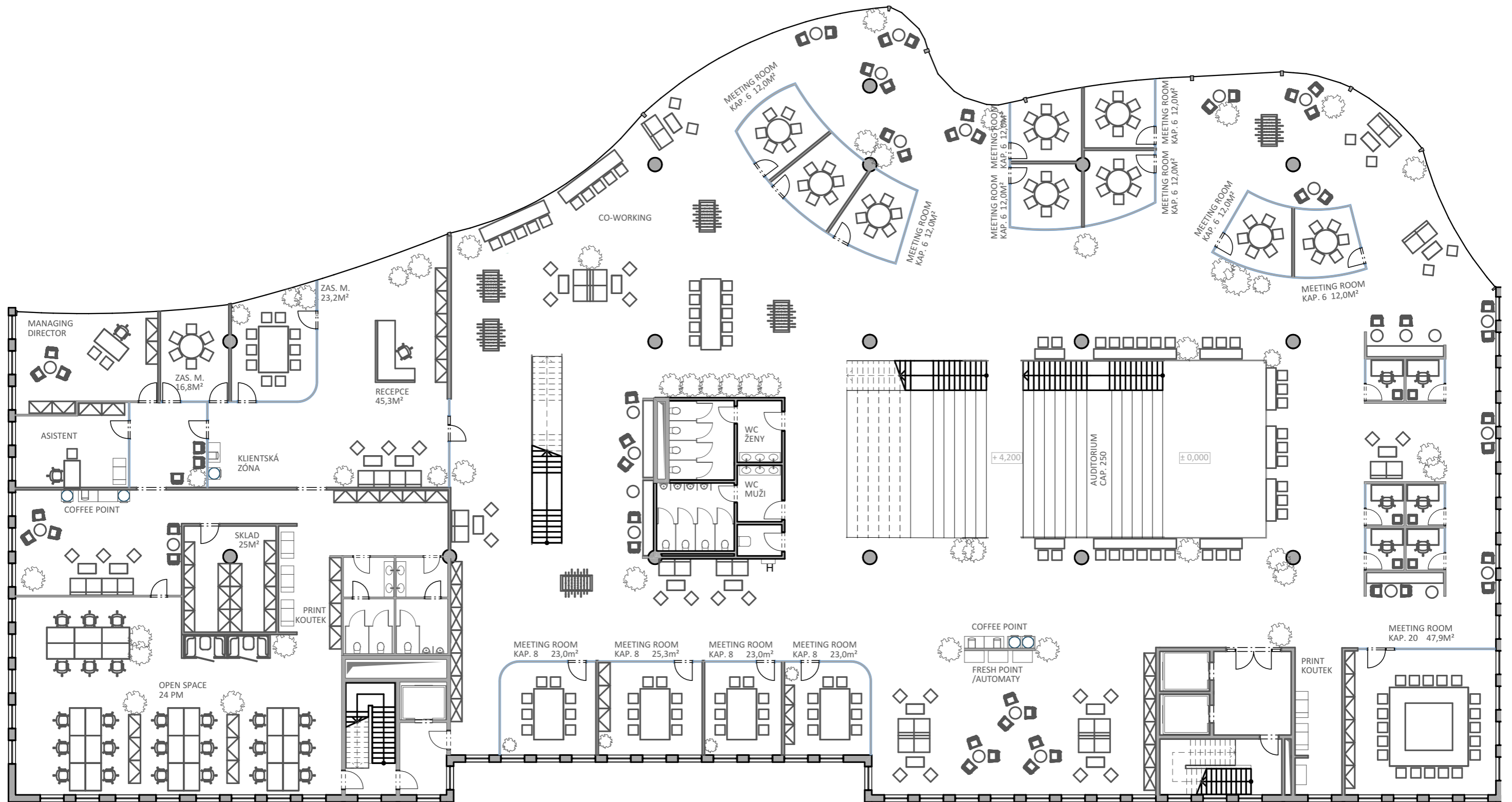


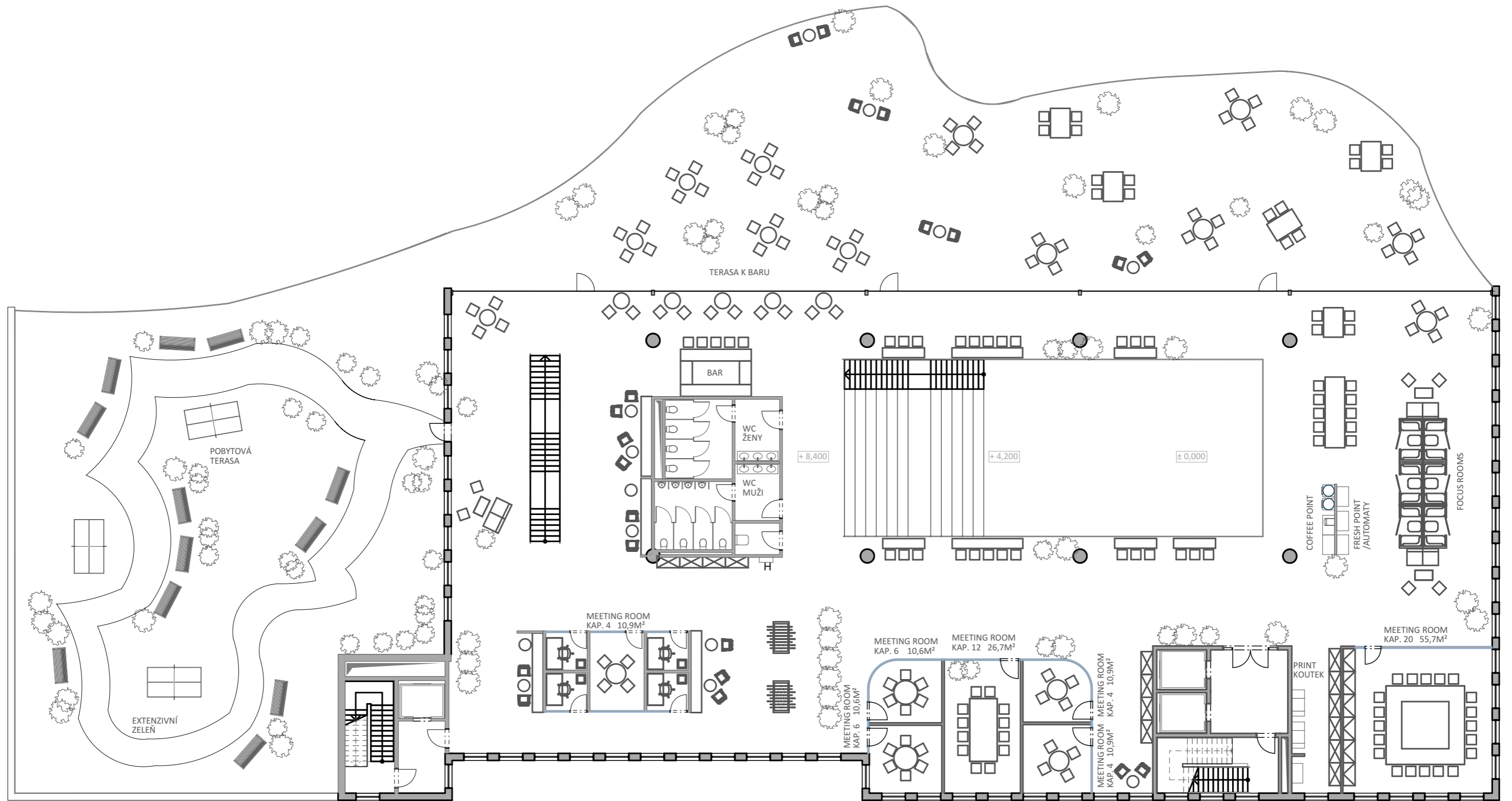




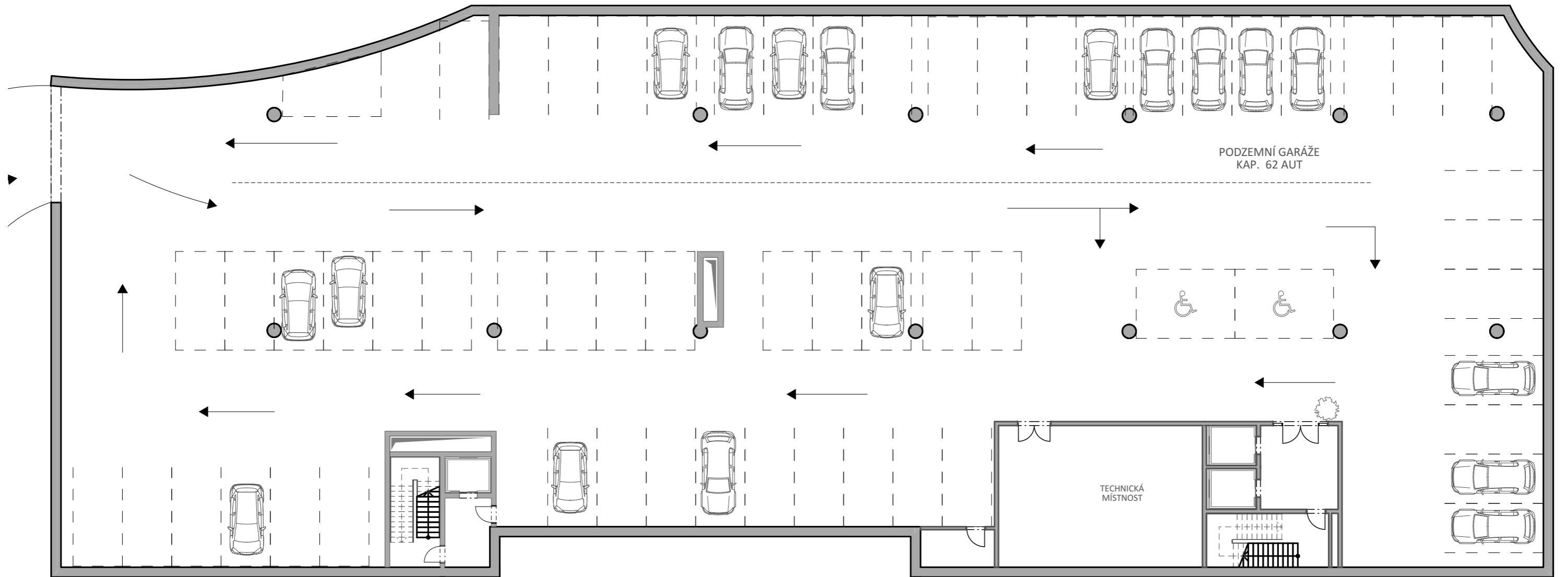








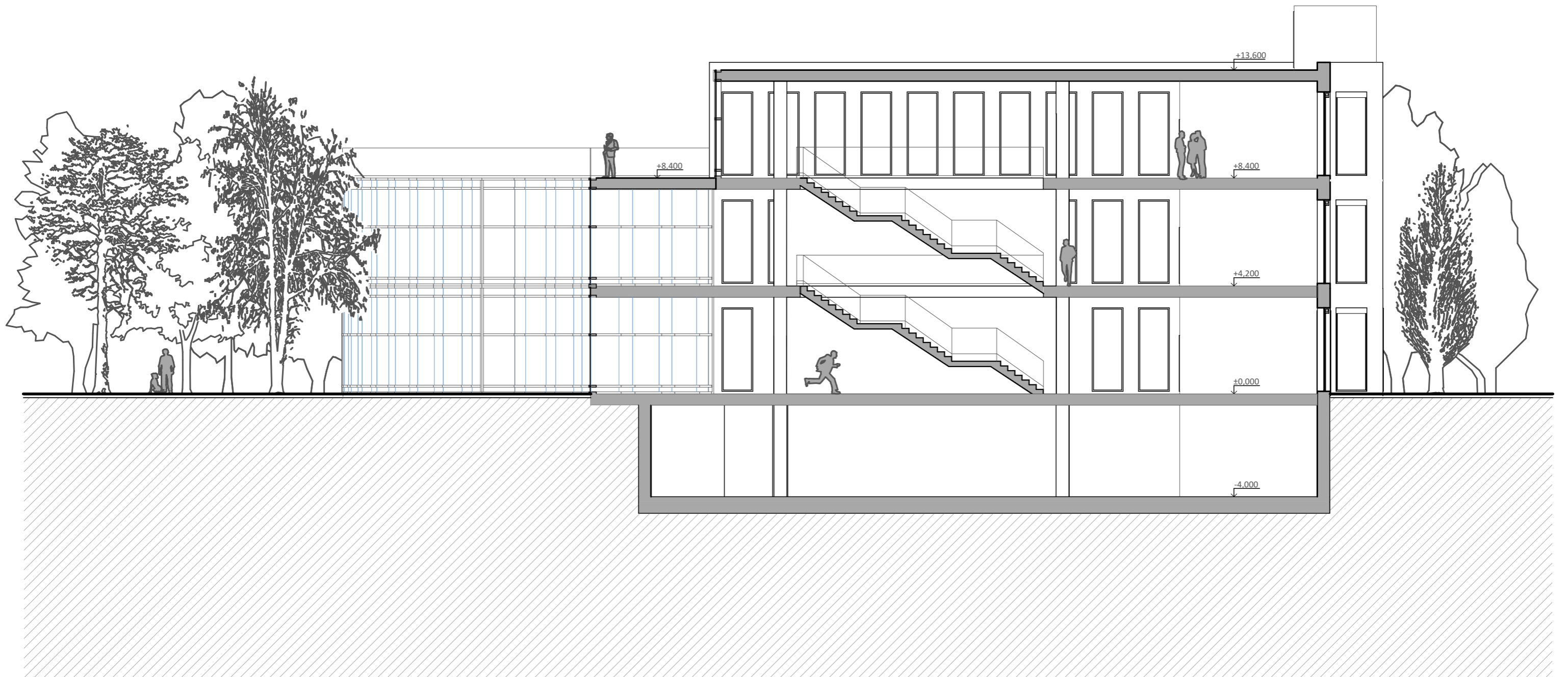








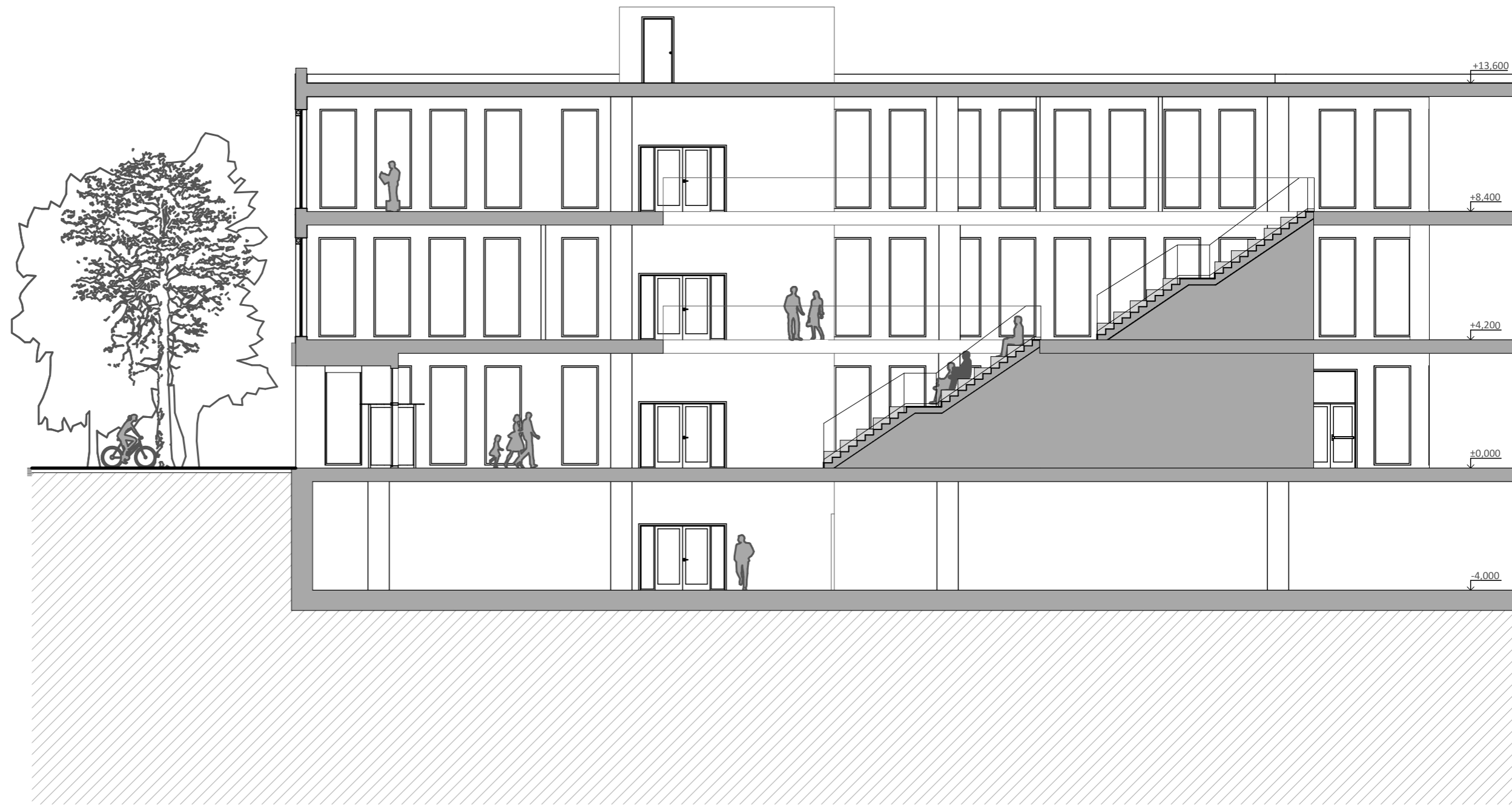


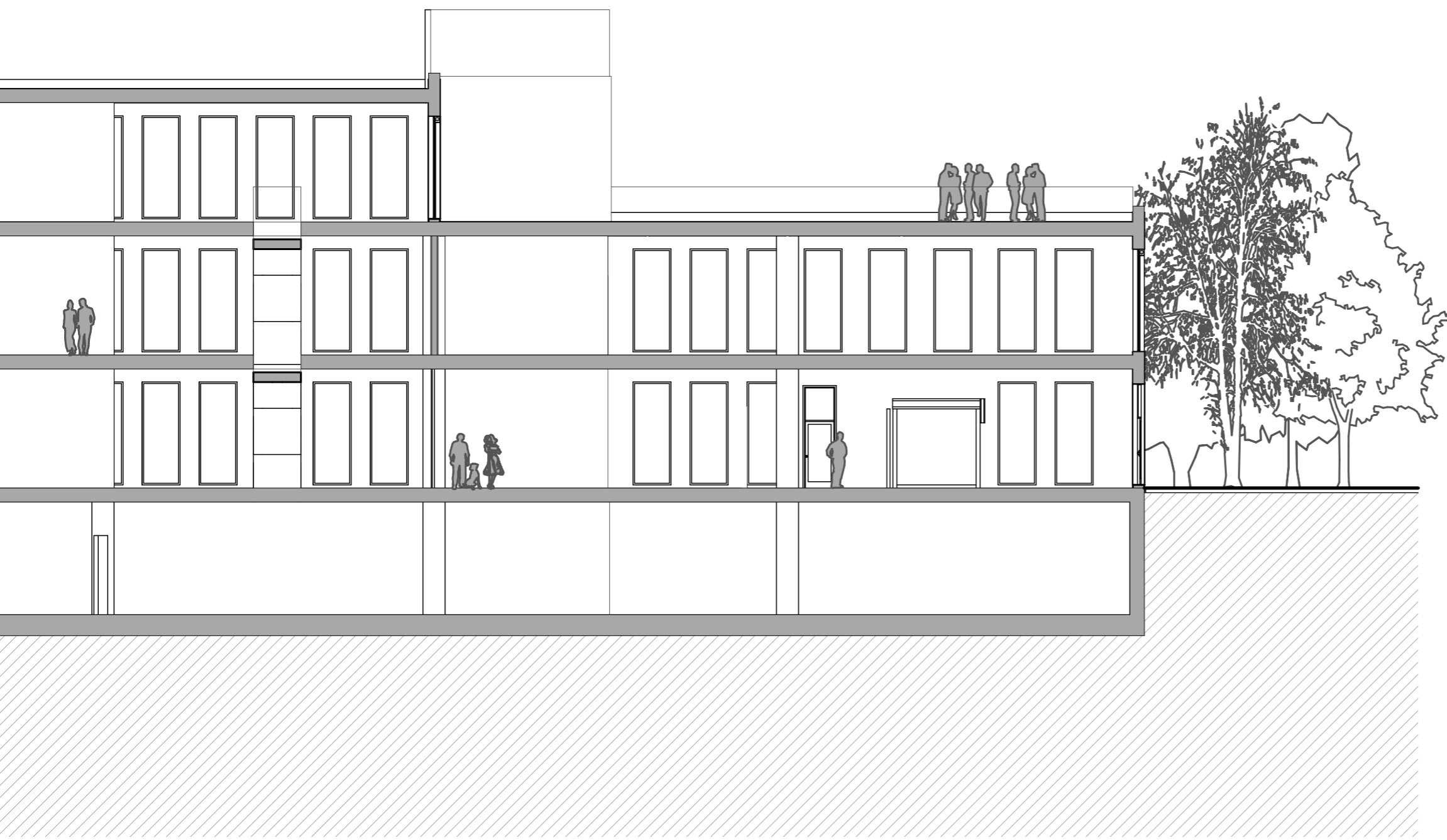














## REFERENCE SCHODIŠTĚ / AUDITORIA

Hlavním prvkem návrhu budovy je víceúčelové schodiště umístěné v "srdci" centra. Značně tak zjednoduší orientaci v prostoru, který je díky němu propojen.

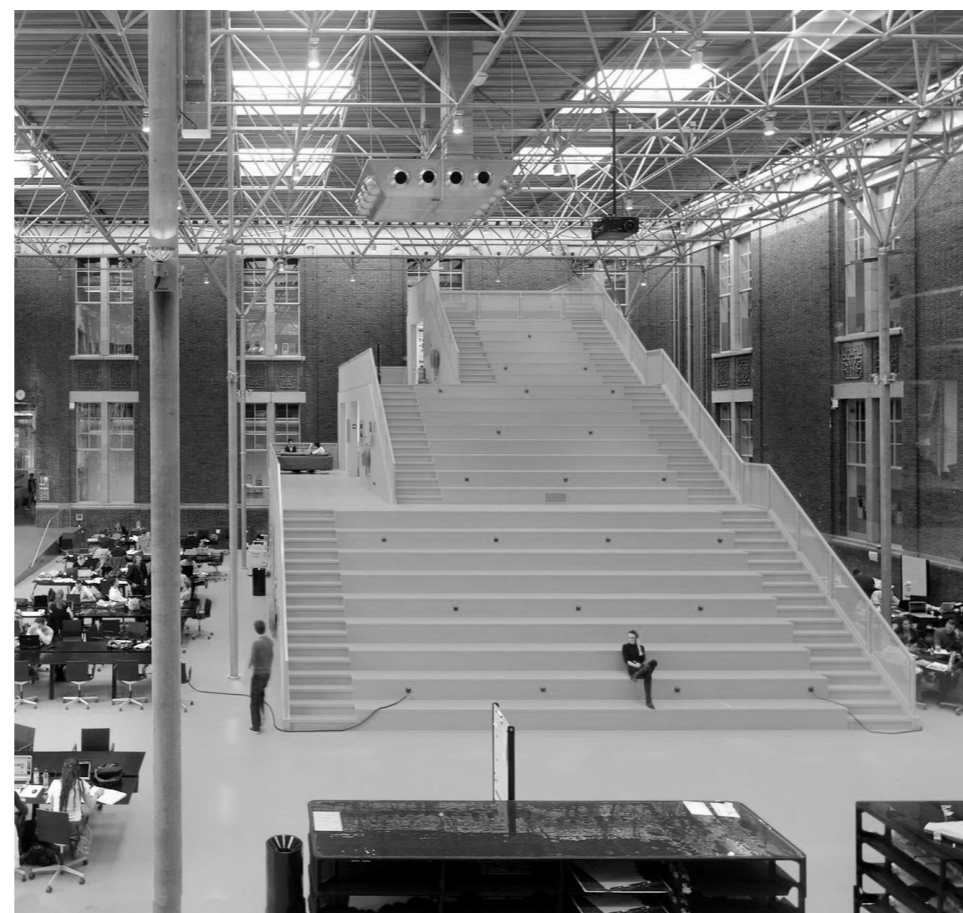
Slouží jako vertikální komunikace a zároveň jako auditorium, místo k posezení a setkávání.



CITY OF GLASGOW COLLEGE

Autor: Michael Laird Architects  
Lokace: Glasgow, Skotsko  
Realizace: 2017

Velkorysá vstup do budovy má kromě hlavní funkce schodiště i další výhody- slouží jako místo pro posezení pro vedlejší kantýnu, nebo jako auditorium pro přednášky a prezentace. Takové funguje jako místo setkávání.



THE WHY FACTORY

Autor: MVRDV  
Lokace: Delft, Holandsko  
Realizace: 2010

Víceúčelové schodiště je umístěno přímo v budově Faculty architektury TU Delt a je hojně využíváno studenty i externími návštěvníky. Pod schody jsou malé zasedací místnosti a je tak maximalizována užitná plocha.



AIRBNB HEADQUARTERS

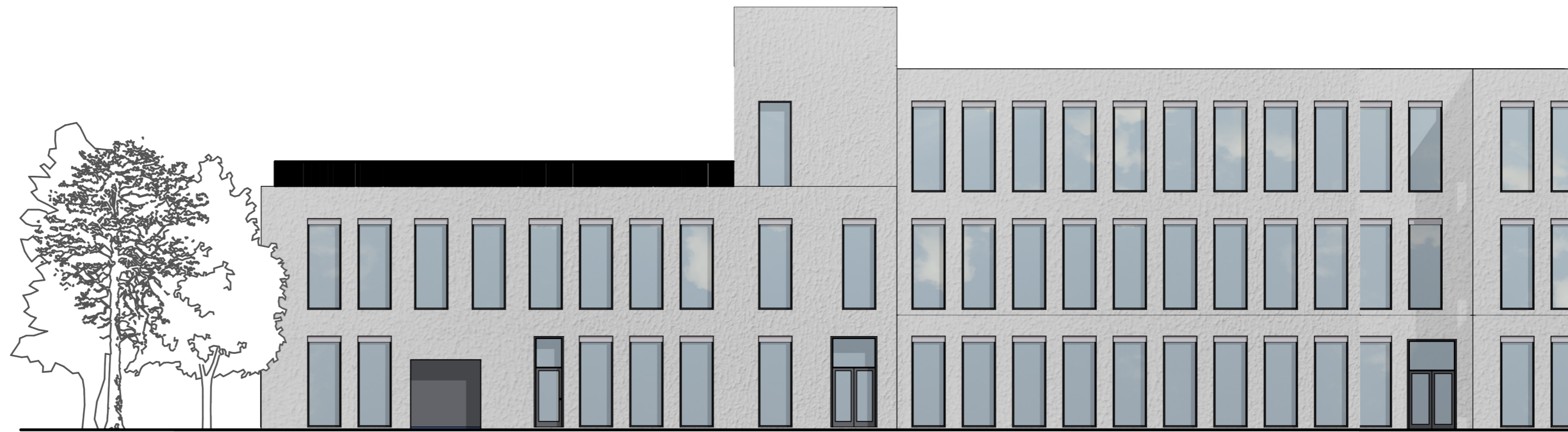
Autor: Heneghan Peng Architects  
Lokace: Dublin, Irsko  
Realizace: 2016

Amfiteátr v interiéru propojuje dvě podlaží. Je lemován dalšími místy k sezení podél zábradlí na ochozech a navyšuje tak kapacitu posluchačů. Využívá maximálně denní světlo díky světlíku nad atriem.











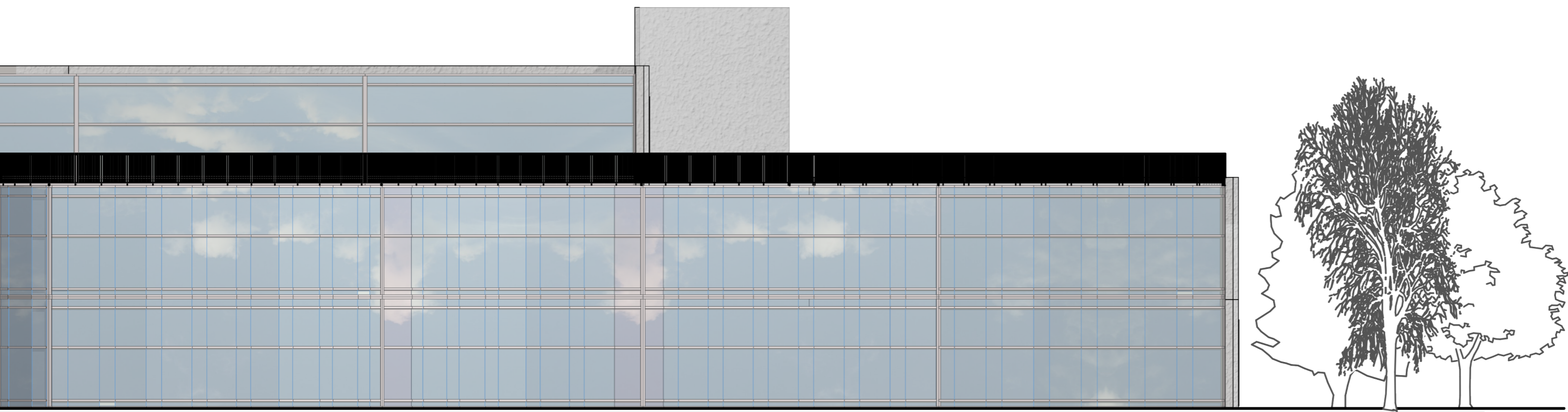












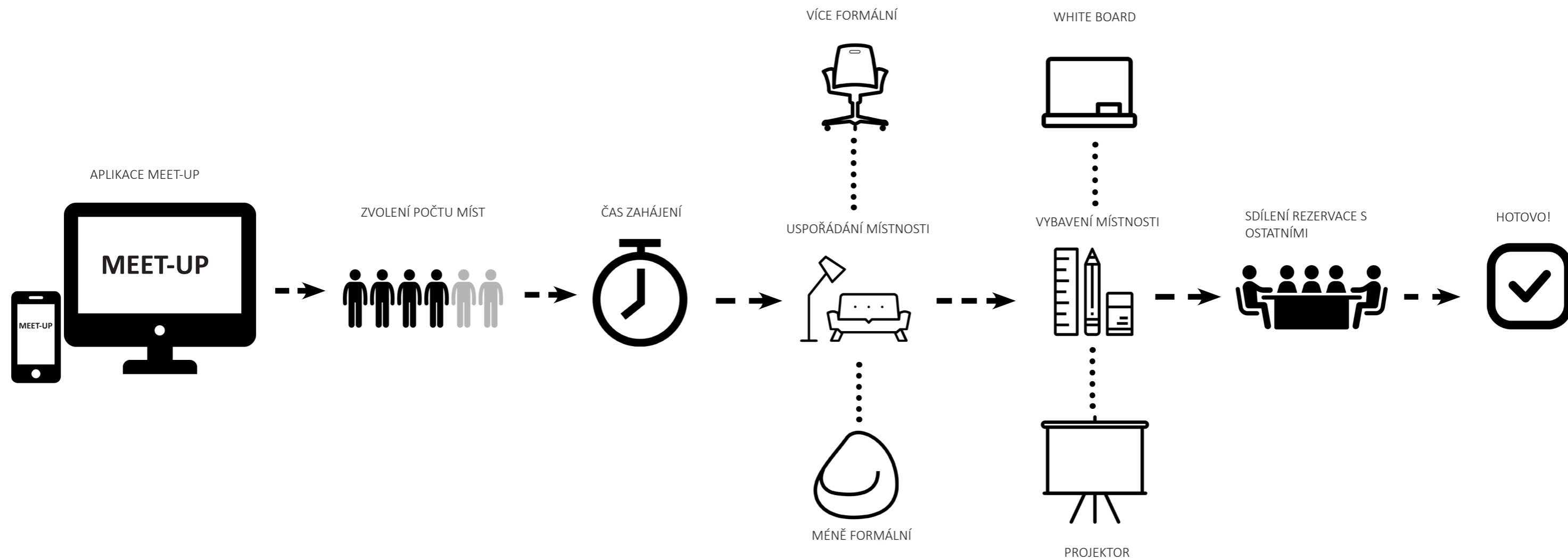


## JAK TO FUNGUJE

Zasedací místnost, stějně jako auditorium a konferenční sál si lze objednat pomocí navržené aplikace MEET-UP.

Zájemci si zabookují prostor s dodatečnou volbou přesného času, velikosti místnosti, úroveň formality a také vybavení.

Po načtení QR kódu už jsou připraveni na inovaci!



### DALŠÍ SLUŽBY:

RECEPCE COFFEE POINTS WIFI ÚLOŽNÉ SKŘÍŇKY TISK PRODUKTIVNÍ PROSTŘEDÍ



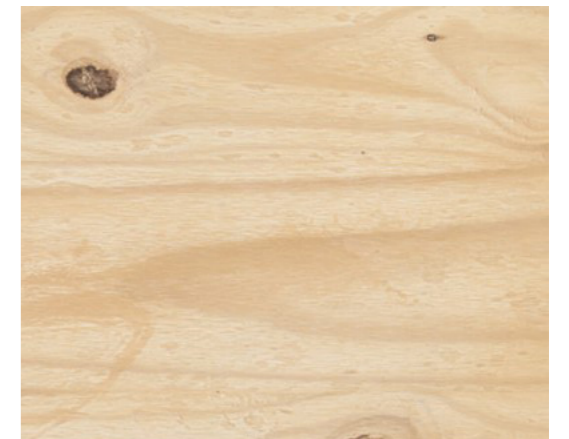
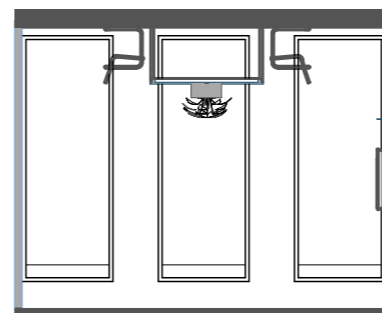
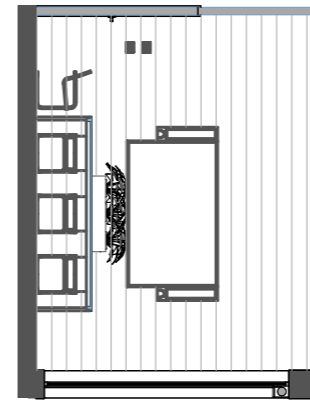
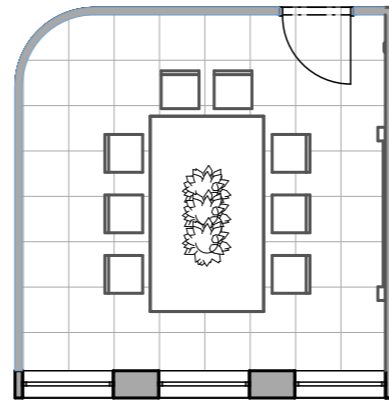
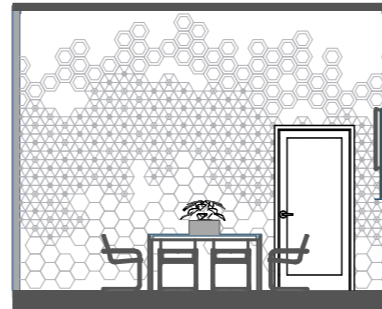
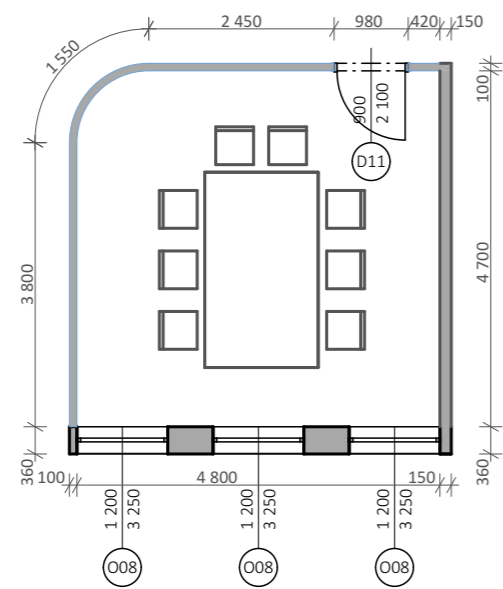






## INTERIÉR

Samotný design interiéru je velmi jednoduchý s důrazem na volný čistý prostor a světlo. Materiály jsou použity přírodní, jako dřevo a kámen, s odkazem na biofilický design. Tomu nahrává i barevnost použitá v interiérech- tedy modrá, zelená, odstíny hnědé a zlatavé, doplněné o černé detaily. Celý interiér budovy je hojně prozářen zelení, a to živými i umělými rostlinami.









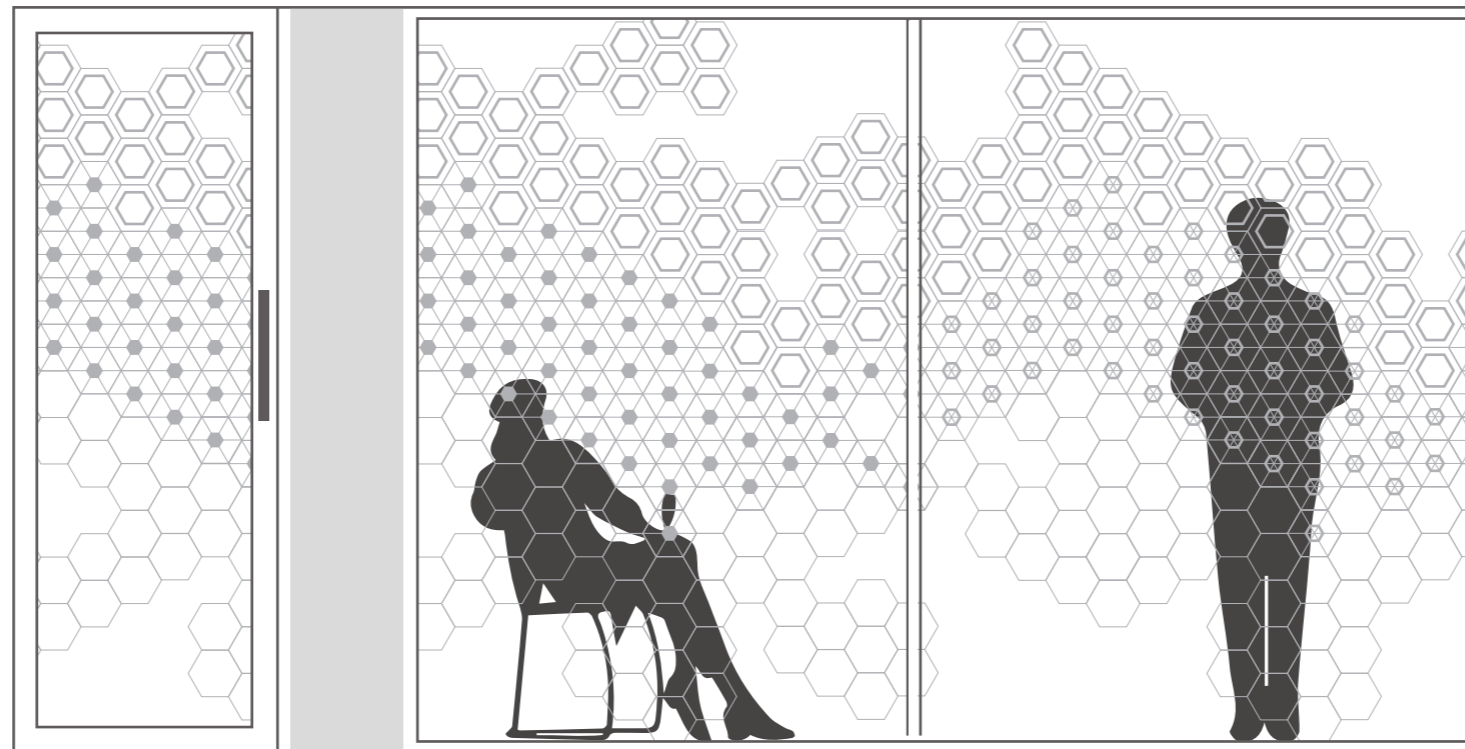
## INTERIÉR

Design pískových folií na skleněné plochy pro bezpečné užívání prostoru. Folie je v jednoduchém monochromatickém designu, inspirovaným inovací, vědou a pokrokem.

DESIGN PÍSKOVÉ FOLIE



UKÁZKA POUŽITÍ PÍSKOVÉ FOLIE









## INTERIÉROVÉ PRVKY

Inovační centrum přirozeně využívá nejnovější technologie a produkty. Rychlý přehled představuje varianty od modulového umístění zeleně, až po akusticky oddělená mobilní pracoviště.

### THE GREENEST

modulární instalace zeleně do interiéru  
tvoří zelené vizuální a částečně i hlukové bariéry,  
které dělí interiér



### THE GREENEST

snižuje hlučnost až o 5 dB  
automatická cirkulace vody, jednoduchá údržba



### ZAHRADA NA NITI

atypické umístění zeleně  
minimální požadavky na místo a údržbu



### FRESH POINT

automat / lednice s nabídkou jídel od Sklizeno  
zdravá a vyvážená jídla, bojuje proti obezitě  
pravidelně doplňovaný a optimalizovaný



### WORKBAY

mobilní akustické stěny zajišťující soukromé prostředí  
modulární systém lze nastavit dle potřeb  
design od Vitra



### MICROOFFICE

moblní odhlučňný uzavřený prostor  
má elektrifikaci a dosah wifi, led osvětlení  
flexibilní- sezení, stolek, pracovní místo









## STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST





# A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby  
Novostavba inovačního centra Mladá Boleslav

b) Místo stavby  
Místo stavby se nachází v jihovýchodní části Mladé Boleslavi, v těsné blízkosti parku Štěpánka. Ten byl zahrnut a zpracován v rámci před-diplomního urbanistického projektu Zelená Boleslav, který představoval vizi pro Mladou Boleslav ve třetím tisíciletí. Konkrétní místo stavby je na místě současného Hotelu Stephanie.  
c) Předmět PD  
Studie novostavby inovačního centra Mladá Boleslav

A.1.2 Údaje o stavebníkovi  
Projekt vzniká jako společná investice města Mladá Boleslav a firmy ŠKODA Auto a.s.

ŠKODA AUTO a.s.  
Třída Václava Klimenta 869  
Mladá Boleslav II  
293 01 Mladá Boleslav

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace  
Bc. Andrea Schejbalová  
Slezská 115  
Praha 3, 130 00

## A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ŘEŠENÍ

Budova tvoří jednu hmotu. Nad prvními dvěma hmotově totožnými nadzemními podlaží se nachází třetí, hmotově odlišné a uskočené o terasu. Vzniká tak další jedinečný prostor pro návštěvníky centra. Provozně je odděleno stravovací zařízení a kanceláře zaměstnanců inovačního centra.

## A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Mezi vstupní podklady patří předdiplomní urbanistický projekt Zelená Boleslav, který zpracovává vizi Mladé Boleslavi ve třetím tisíciletí. Ten spojuje zelené plochy v okolí Mladé Boleslavi v jeden souvislý prstenec a zlepšuje tak prostředí v mnoha různých směrech – ekologický, udržitelný, psychologický, ekonomický atd. Dalšími vstupními podklady jsou snímky z katastrální mapy, stránky firmy ŠKO-ENERGO, územně plánovací informace, příslušné normy a vyhlášky.

# B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

## B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Stavba je navrhovaná na plochem pozemku, který je v současnosti z části zastavěn budovou Hotelu Stephanie. Pozemek je tedy určen k zástavbě. Nově navrhovaný objekt z části reaguje na městskou blokovou zástavbu. Jeho severovýchodní fasáda je celá směřována do nezastavěného území parku s trvalým travním porostem a poměrně vzrostlými stromy. Tato strana budovy se tedy odlišuje svoji organickou geometrií i konstrukcí. Jedná se o lehký obvodový plášť, který tvoří kontrast proti pravidelné části objektu.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující a nebo územním souhlasem

Není součástí řešení diplomové práce.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby

Není součástí řešení diplomové práce.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Není součástí řešení diplomové práce.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není součástí řešení diplomové práce.

f) Výčet a závěry provedených výzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Není součástí řešení diplomové práce.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.

V blízkosti zvoleného území, přímo v lesoparku Štěpánka se nachází naučná stezka pro děti NS Veverky Štěpánky. Pozemek se nenachází v žádném zvláště chráněném území, památkové zóně, ani památkové rezervaci.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Viz bod g), objekt se nachází mimo poddolované území.

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. V její přímé vizuální blízkosti se nenachází žádná stavba, nemá tedy negativní dopad na proslunění a prosvětlení okolních staveb, jedná se o příliš velké odstupy. Odtokové poměry zůstanou stabilní. Dešťová voda dopadající na pozemek stavby bude částečně odváděna do akumuláčních a retenčních nádrží a částečně odvedena do jednotné kanalizace. Tu má ve správě firma ŠKO-ENERGO.

j) Požadavky na asanace demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nyní nachází stavba, která bude třeba zdemolovat. Dále se jedná o základní úpravu pozemku, tedy odstranění náletových dřevin.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

Není součástí řešení diplomové práce.

l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Dopravně bude budova napojena na dopravní infrastrukturu ze severu / severovýchodu, kde vede i stávající komunikace k hotelu a jeho obsluze. Jednosměrná příjezdová cesta odbočuje na malé venkovní parkoviště s kapacitou 7 vozů. Zde se také nachází nabíjecí stanice elektromobilů i s pobytovou buňkou, také navrženou v rámci předdiplomního projektu. Další parkovací jednotky se nacházejí v 1. podzemním podlaží budovy inovačního centra, kde jsou dvě stání vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Tito řidiči se pak do vlastních funkčních pater dopravují výtahy. Bezbariérový přístup do budovy je tedy zajištěn.

Dále k objektu vede pěší cesta, je napojen na blízkou síť cyklostezek, které protínají park Štěpánka, a také komfortně využívá zastávku nově navržené trasy monorailu.

Stavba inovačního centra bude napojena na inženýrské sítě, které jsou do míst stavby v současnosti zavedené. Jedná se o elektrickou energii, teplovodní řád, vodovodní a kanalizační řád, sdělovací sítě. Podrobněji viz ve zprávě konceptu řešení technického zařízení budovy.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Není součástí řešení diplomové práce.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Není součástí řešení diplomové práce.

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího využívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Inovační centrum Innocube je navrženo jako novostavba.

b) Účel užívání stavby

Budova inovačního centra slouží jak zaměstnancům firmy ŠKODA AUTO, tak obyvatelům města Mladá Boleslav. Je navržena jako místo pro vznik inovací, jedná se převážně o moderní uvolněné prostory administrativního typu- auditorium, konferenční sál a různě velké zasedací místnosti. Dále se zde nachází showroom, kantýna, malý bar a v pravém smyslu administrativní prostor pro zaměstnance inovačního centra. Innocube tak vytváří vhodné prostředí podporující kreativitu a produktivitu.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je trvalá.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavbu a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Není součástí řešení diplomové práce.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není součástí řešení diplomové práce.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů – kulturní památka apod.

Nejedná se o stavbu podléhající ochranným předpisům.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Zastavěná plocha: 2 400 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 39 100 m<sup>3</sup>

Užitná plocha: 9 300 m<sup>2</sup>

Funkční jednotky:

Auditorium: kapacita 250 osob

Press konference: kapacita 30 osob

Showroom- 368,9 m<sup>2</sup>

Kanceláře zaměstnanci: kapacita 27 osob

Samoobslužná kantýna: kapacita 60 osob

Bar: kapacita 35 osob

Zasedací místnosti:

kapacita 20 osob – 3x (47,9m<sup>2</sup>)

kapacita 14 osob – 2x (29,1m<sup>2</sup>)

kapacita 12 osob – 3x (24,5m<sup>2</sup>)

kapacita 8 osob – 4x (23,0m<sup>2</sup>)

kapacita 6 osob – 17x (10,6m<sup>2</sup>)

kapacita 4 osoby – 3x (10,9m<sup>2</sup>)

kapacita 1 osoba – 10x (4,4m<sup>2</sup>)

h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Koncept řešení je podrobněji popsáný v TZB části diplomové práce.

i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Není součástí řešení diplomové práce.

j) Orientační náklady stavby

Není součástí řešení diplomové práce.

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Poloha v rámci urbanistického prostoru města Mladá Boleslav vychází z předdiplomní urbanistické studie, kdy jako vhodný bod k umístění Innocube – inovačního centra byla zvolena parcela na okraji populárního parku Štěpánka. Tato lokace řeší rozvolnění kapacity jízdních aut v historickém centru a na hlavních třídách u výrobního závodu Škoda. Vzniká tak třetí centrum, které navíc kombinuje cílovou skupinu obou předchozích.

Lokace využívá navrženou linku monorailu a současně je součástí zeleného pásu obepínající město Mladá Boleslav. Tento koncept byl v předdiplomním projektu navržen pro zlepšení zelené infrastruktury města. Díky souvislému zelenému pásu se pěší i cyklisté dostanou kolem Boleslavi, i do inovačního centra pomocí zelené stezky. Zároveň byl brán ohled na účel budovy, kdy je potřeba klidné prostředí mimo zvýšenou dopravu. Už opuštění shonu města je vlastně přípravný proces pro kreativní nebo inovativní činnost.

Před budovou inovačního centra se nachází upravený parter. Tento předprostor je otevřený a odpovídá velikosti a významu budovy samotné. Jedná se především o výsadbu stromů a umístění vodního prvku a mobiliáře, vydláždění plochy. Tyto elementy podporují osu budovy a navádí návštěvníky dovnitř, ať už umístěním stromů a mobiliáře, nebo orientací dlažby.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Tvarové řešení návrhu je ovlivněno dvěma hlavními faktory, vzhledem k tomu, že se Innocube nachází na hranici města a přírody. Základní hmota „cube“ se přizpůsobuje městskému prostředí a napodobuje její zástavbu, řídí ji pravidelnost. To se projevuje v uniformní železobetonové obvodové stěně, kde převládají pravé úhly a osy. Budova má však ještě druhou „tvář“, kterou komunikuje s přírodou. Tato fasáda je reprezentovaná lehkým obvodovým pláštěm v uvolněné lince v půdorysu, který nechává libovolně pronikat denní světlo do interiéru. Dispozice v interiéru se směrem k lesu Štěpánka také rozvolňují a proto právě na tuto stranu umísťují showroom, různá posezení na terase a nepravidelné tvary zasedacích místností.



Co se týče barevnosti a materiálů, návrh je inspirován prvky tzv. biophilic design, který využívá přírodní materiály a barvy. Hlavním prvkem je umístění zeleně v interiéru.

Hlavním prvkem a srdcem budovy je auditorium, které spojuje všechna tři nadzemní podlaží. Jedná se o pobytové schody, sloužící k set-kávání, posezení, ale právě i jako auditorium při přednáškách. Propojují celou budovu a prostor v ní dělají vizuálně pochopitelný, návštěvníci se tak velmi snadno zorientují.

#### B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hlavní provoz, tedy auditorium, showroom, kantýna, bar, zasedací místnosti a coworkingové hotdesky jsou přístupné veřejnosti. Pro návštěvníky slouží hlavní vstup z parteru s vlastní recepcí a volným prostorem, vytvořený právě díky pobytovým schodům auditoria. Prostor pod schody je využit jako šatna, příprava pro přednášející a režie, vč. překladu (odtud je vše monitorováno přes obrazovky). Prostor volně navazuje na showroom, který slouží k prezentaci nových automobilů, výstav a dalších společenských událostí. V zadní části dispozice se nachází samoobslužná kantýna. S vyššími patry je přízemí spojeno třemi schodišti a dvěma výtahy. Zde se nacházejí další místa pro práci, meetingy a soustředění v různých kapacitách.

Vedlejším provozem jsou kanceláře zaměstnanců inovačního centra. Má vlastní recepci, klientskou zónu, relax zónu a open space. Jedná se celkem o 24 pracovních míst v týmech, ředitele, asistenta a recepční.

Dalším vedlejším provozem jsou prostory přípravný jídla, která zaměstnává 5 zaměstnanců. Kromě jídelního provozu mají zaměstnanci k dispozici denní místnost, šatnu a hygienické zázemí.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením

Budova je navržena jako plně bezbariérová, jako vertikální komunikace v budově slouží výtahy. Zasedací místnosti jsou zařízeny bezprahově. V prvním podlaží se nachází bezbariérová kabina a kabina s přebalovacím pultem. Co se týče parkovacích míst, z celkové kapacity vychází na každých 18 parkovacích míst jedno pro ZTP, dvě v podzemní garáži a dvě na exteriérové parkovací ploše.

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Není součástí řešení diplomové práce.

#### B.2.6 Základní charakteristika objektu

#### a) Stavební řešení

Jedná se o jeden objekt s 3 NP a 1 PP.

Budova je navržena kombinovaným systémem – nosnou vertikální konstrukci tvoří železobetonová obvodová stěna a železobetonové sloupy. V budově se nacházejí dvě uzavřená ztužující železobetonová jádra. Stropní desky jsou řešené jako lokálně podepřené. Pro velké rozpony se jedná o vylehčené desky se skrytými průvlaky. Více detailů viz koncept řešení betonových konstrukcí. Dělicí konstrukce jsou akustické, bud prosklené nebo sádrokartonové. Severozápadní fasáda a vstupní část jsou řešeny jako lehký obvodový plášť.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

#### ZALOŽENÍ

Založení stavby se liší dle typu nosné konstrukce. Obvodová nosná stěna je založena na základových pasech o tloušťce 1,3m. Sloupy budou založeny na patkách také o tloušťce 1,3m a plošných rozměrech 3,5x3,5m. Vzhledem k jejich vzájemným vzdálenostem se stále jedná o samostatné patky. Po případném provedení geotechnických průzkumů a vyhodnocení jejich výsledků, je možné navrhnout založení na pilotech.

#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Jedná se o kombinaci železobetonové nosné obvodové stěny, tl. 200m, a železobetonového skeletu se sloupy o průměru 700mm, kde je použit beton C30/37 XC1. Dále jsou v budově umístěna dvě uzavřená ztužující jádra, také o tloušťce 200mm. Návrh jednotlivých prvků je podrobněji popsán ve zprávě Řešení betonových konstrukcí ve statické části dokumentace.

#### LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Část obálky budovy je řešena jako lehký obvodový plášť Schuecko. Jedná se o modulovou konstrukci na výšku jednoho podlaží. Tvoří ho kompletizované samonosné rámové panely o délce 1200mm a 600mm. Tyto panely jsou osazovány a kotveny přímo do konstrukce stavby a umožňují tak rychlou montáž. Panely jsou kotveny na tuhou konstrukci, neplní statické požadavky. Konstrukce má také nainstalovaný systém stínících horizontálních lamel, které brání přehřívání fasády a interiéru. Vzhledem k orientaci budovy a poměru jejího zastínění okolními stromy se nejedná o kritický stav.

#### VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce je řešena jako monolitická železobetonová vylehčená deska, lokálně podepřená. Vzhledem k jejím velkým rozponům mezi podporami je navržena deska vylehčená systémem Airdeck, typ B290 a celkové tloušťky desky 440mm. Tak snížíme hmotnost a spotřebu materiálu. Pro prevenci proti protlačení desky sloupem je stanoven sloupový pás, šířky 1m od osy sloupu, celkem 2m, ve kterém deska vylehčená není. Pro prostupy platí minimum 1200mm, kde se deska nevylehčuje. Vzniká tak skrytý průvlak a díky další klasické výztuži na protlačení se zajistí, že k protlačení desky nedojde. Smykové trny nejsou třeba.

#### SVISLÉ DĚLICÍ KONSTRUKCE

V budově jsou navrženy lehké dělicí konstrukce. V zasedacích místnostech se jedná o akusticky ošetřené skleněné příčky LIKO-S o tloušťce 100mm, případně sádrokartonové příčky tl. 150mm. Na vstupním podlaží se také nachází mobilní akustická stěna LIKO-SPACE, která má své místo na uskladnění panelů v kapse pod hlavním schodištěm. V dalších provozech, kde není důraz na zvukovou neprůzvučnost se jedná o zděné dělicí konstrukce YTONG.

#### VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE

Vertikální komunikaci v budově zajišťují celkem tři výtahy, z toho dva výtahy slouží jako evakuační. Dále se v budově nachází několik typů schodišť, které zajišťují vertikální komunikaci bariérovou. Ta jsou řešena jako monolitické desky na místě vyrobené, které jsou do nosných konstrukcí odděleny prvky kročejové izolace Schoeck. Jedná se o hlavní schodiště- to line přes tři nadzemní podlaží a tvoří ji dvě přímá schodiště s dvěma rameny a mezipodestou. Jedna jeho část spojuje 1.NP a 2.NP a druhá část vede mezi 2.NP a 3.NP. Dále vedlejší schodiště ve volném prostoru, které je také přímé, se dvěma mezipodestami. Další dvě schodiště jsou v rámci ztužujících jader, dvouramenná s mezipodestou. Ta slouží zároveň jako úniková, spojují všechna podlaží budovy a v 1.NP mají únik přímo mimo budovu na terén.

#### PODLAHY

V podzemním podlaží, kde se pohybují auta, navrhuji litou epoxidovou podlahu. V horních patrech je standardně navržena podlaha s vinylovou nášlapnou vrstvou s dekorem světlého borovicového dřeva. V zasedacích místnostech, mimo jiné pro zlepšení akustických podmínek místnosti, navrhuji koberce v různých barvách, dle podlaží. 1.NP odráží zeminu, použita je tedy hnědá, 2.NP zelená a 3.NP modrá. Jedná se o koberce firmy Tarkett, které jsou vyrobeny ze 100% recyklovaných materiálů. Přechody různých nášlapných vrstev budou opatřeny lištami.

#### STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střešní konstrukci tvoří především nosná monolitická vylehčená železobetonová deska, tl. 440mm, vylehčená systémem Airdeck B290. Jde o lokálně podepřenou desku, kterou podpírají sloupy a případně částečně obvodová zeď. Dále se vrstvy dělí na dvě skladby. Jedná se o střechu plochou pochozí na terase ve 3.NP, která je řešená pomocí betonové dlažby na distančních terčích. Druhý typ střechy je také plochá, ale není určena k pobytu osob- nepochozí. Jde o střechu zelenou pokrytou rohoží s předpěstovanými 5-ti druhy extenzivní zeleně. Na této provozní střeše se nacházejí chillery vzduchotechnických jednotek.

#### ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Veškeré ocelové prvky budou povrchově chráněny pozinkováním, ocelové části upravené přímo na staveništi budou chráněny protikorozním nátěrem.

#### DVEŘE

Hlavní vchodové otáčivé turniketové dveře navrhuji do LOP. Další dveře v navržené budově jsou otočné.

#### KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

Oplechování atik a parapetů vč. příponek a zatahovacích plechů. Je nutné dodržovat ČSN 733610 a pokyny výrobce uvedené ve firemním předpise.

## PROSTUPY

Prostupy provádět dle výkresů specialistů, prostupy zdravotní instalace a části elektro budou provedeny pomocí řezání a vrtáním. Při provádění jednotlivých tras nutno koordinovat s výkresy jednotlivých profesí a s požadavky prováděcích firem. Prostupy, které vyžadují osazení překladů budou opatřeny ocelovými profily. Prostupy stěnami s požární odolností musí být utěsněny tmely, požárními manžetami apod.) s požadovanou odolností. Provádění pouze certifikovanou firmou, na prostupy nutno doložit atest.

## OSTATNÍ

Stavební řešení objektu zajišťuje mimo všech výše specifikovaných činností ještě stavební přípomoc pro technické profese (zřizování vstupů, drážek apod. a jejich zpětné zaplentování či doplnění). Tyto stavební přípomoc nejsou do výkresové dokumentace zakresleny (s výjimkou zásadních horizontálních a vertikálních vstupů konstrukcemi vytvořených při jejich realizaci) a je nutné je odvodit z projektové dokumentace dílčích profesí. Uvedené materiály jsou brány jako standard. Je možno použít výrobky stejné či vyšší kvality. Změny nebo použití alternativních stavebních materiálů se musí včas odsouhlasit s investorem a nechat schválit projektantem. Skladby podlah jsou navrženy tak, aby vyhovovaly ČSN.

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části

- větší stupeň nepřípustného přetvoření: rozměry prvků jsou navrženy tak, aby je bylo možné nadimenzovat na deformace povolené stávajícími normami ČSN a EN

- poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku přetvoření nosné konstrukce: investor

nenárokoval přísnější požadavky, než stanovují současné normy ČSN a EN

- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný příčině: systém stavby je zvolen tak, aby i tzv. nesilové účinky (způsobené změnami objemu materiálů, stárnutím atd.) neměly neúměrně záporný vliv na stavbu.

### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

#### a) Technické řešení

Nová stavba bude napojena na zdroj elektrické energie, vodovodní řád, teplovod a na kanalizační řád. Podrobněji o technické infrastruktuře v TZB části diplomové práce.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

Podrobněji o technické infrastruktuře v TZB části diplomové práce.

### B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požární bezpečnost objektu je v souladu s ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730810, ČSN 730818, ČSN 730821 ed. 2) ČSN 730833, ČSN 730872, ČSN 730873 a vyhlášky č. 23/2008.

V budově se nachází dvě jádra s chráněnými únikovými cestami. Zejména centrální část budovy bude opatřena elektrickou požádní signalizací.

### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Použité stavební konstrukce na stavbě splňují tepelně technické požadavky, i s určitou rezervou.

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Není součástí řešení diplomové práce.

### B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Není součástí řešení diplomové práce.

#### b) Ochrana před bludnými proudy

V dané lokalitě se nevyskytuje zvýšené riziko bludných proudů

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou

V dané lokalitě se nevyskytuje zvýšené riziko technické seizmicity.

#### d) Ochrana před hlukem

Není součástí řešení diplomové práce.

#### e) Protipovodňová opatření

Není součástí řešení diplomové práce.

#### f) Ostatní účinky- vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Na řešeném území v současnosti stojí stavba hotelu, projekt tedy počítá se současným zasítováním technické infrastruktury ŠKO-ENERGO.

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury

Není součástí řešení diplomové práce.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Budova je napojena pomocí stávající komunikace ze severovýchodní strany, jedná se o jednosměrnou komunikaci. Při příjezdu ještě před samotnou budovou se nachází parkovací plocha v exteriéru, ta má dvě parkování vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Druhá parkovací plocha se nachází po sjezdu na jižní straně budovy v 1.PP. Také zde jsou dvě místa vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

Zásobování je řešeno z terénu, na odbočce podélné komunikace z jihovýchodní straně.

#### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Inovační centrum je napojeno na stávající komunikaci, toto napojení bylo zváženo již v předdiplomní fázi.

#### c) Doprava v klidu

Parkování je rozděleno do dvou ploch, obě slouží pro veřejnost. Kapacita podzemních garáží je 62 a 7 na nadzemní parkovací ploše. Z toho 2 v podzemní garáží a 2 v nadzemní parkovací ploše jsou určena pro ZTP.

#### d) Pěší a cyklistické stezky

Napojení na stávající síť cyklostezek, k dispozici jsou i parkovací stojany pro kola v blízkosti vstupu do budovy.

## B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

#### a) Terénní úpravy

Není součástí řešení diplomové práce.

#### b) Použité vegetační prvky

Není součástí řešení diplomové práce.



c) Biotechnická opatření

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) Vliv na životní prostředí- ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Není součástí řešení diplomové práce.

b) Vliv na přírodu a krajinu- ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Není součástí řešení diplomové práce.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není součástí řešení diplomové práce.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není součástí řešení diplomové práce.

e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, je-li vydáno

Není součástí řešení diplomové práce.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění

Není součástí řešení diplomové práce.

b) Odvodnění staveniště

Není součástí řešení diplomové práce.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Není součástí řešení diplomové práce.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Není součástí řešení diplomové práce.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Není součástí řešení diplomové práce.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Není součástí řešení diplomové práce.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Není součástí řešení diplomové práce.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Není součástí řešení diplomové práce.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není součástí řešení diplomové práce.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Není součástí řešení diplomové práce.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Není součástí řešení diplomové práce.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není součástí řešení diplomové práce.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Není součástí řešení diplomové práce.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby- provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

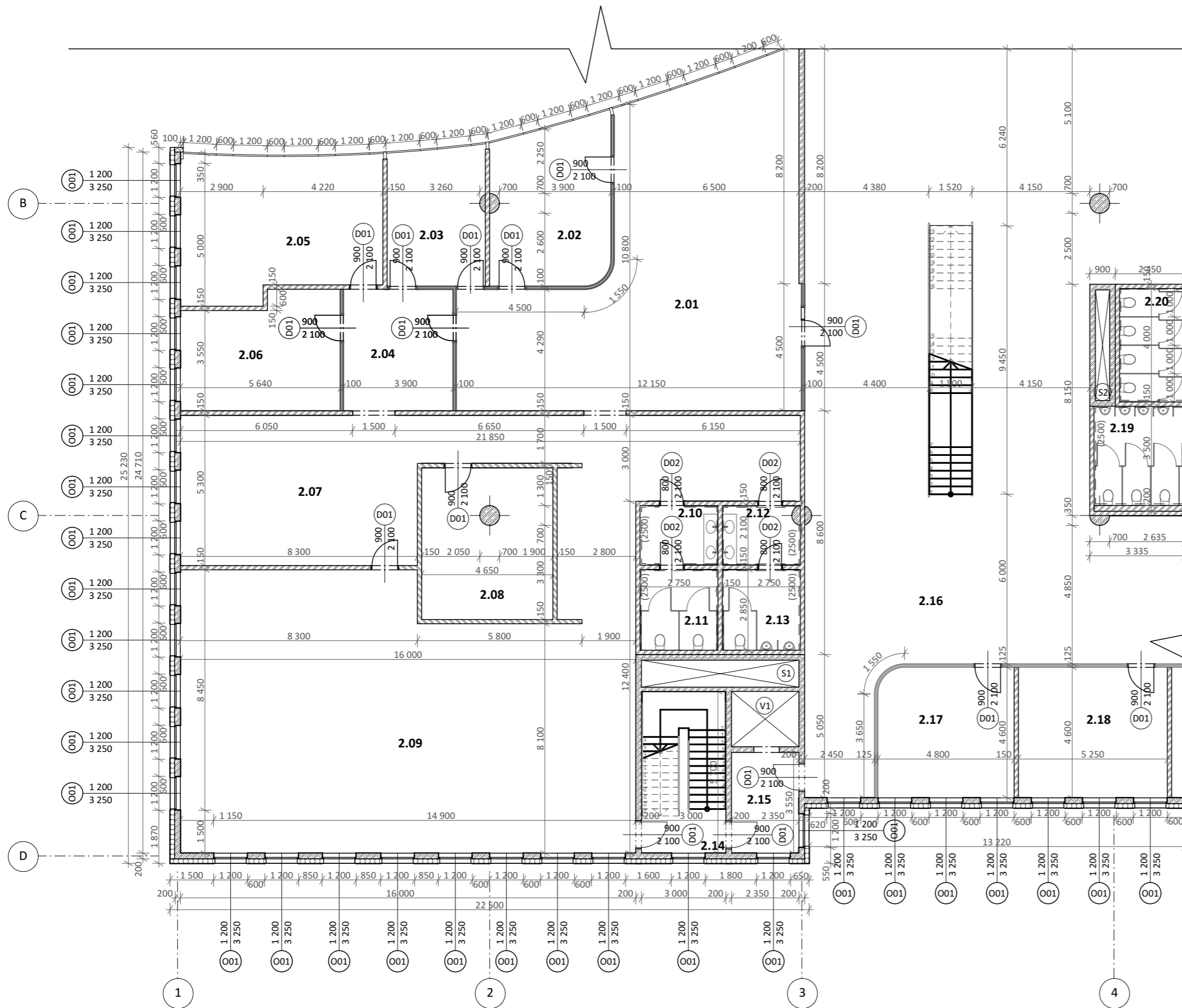
Není součástí řešení diplomové práce.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není součástí řešení diplomové práce.

## B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Není součástí řešení diplomové práce.






**LEGENDA MÍSTNOSTÍ VÝSEKU 2.NP**

- 2.01 RECEPCE ZAMĚŠTNANECKÁ ČÁST
- 2.02 ZASEDACÍ MÍSTNOST (KAP.10)
- 2.03 ZASEDACÍ MÍSTNOST (KAP. 6)
- 2.04 PŘEDPROSTOR KANCELÁŘE
- 2.05 KANCELÁŘ ŘEDITELE
- 2.06 KANCELÁŘ ASISTENTA ŘEDITELE
- 2.07 RELAX ZÓNA
- 2.08 SKLAD
- 2.09 OPEN SPACE (24 PM)
- 2.10 PŘEDSÍŇ WC ŽENY
- 2.11 WC ŽENY
- 2.12 PŘEDSÍŇ WC MUŽI
- 2.13 WC MUŽI
- 2.14 SCHODIŠTĚ
- 2.15 PŘEDSÍŇ SCHODIŠTĚ
- 2.16 OPEN SPACE
- 2.17 ZASEDACÍ MÍSTNOST (KAP. 8)
- 2.18 ZASEDACÍ MÍSTNOST (KAP. 8)
- 2.19 WC MUŽI
- 2.20 WC ŽENY

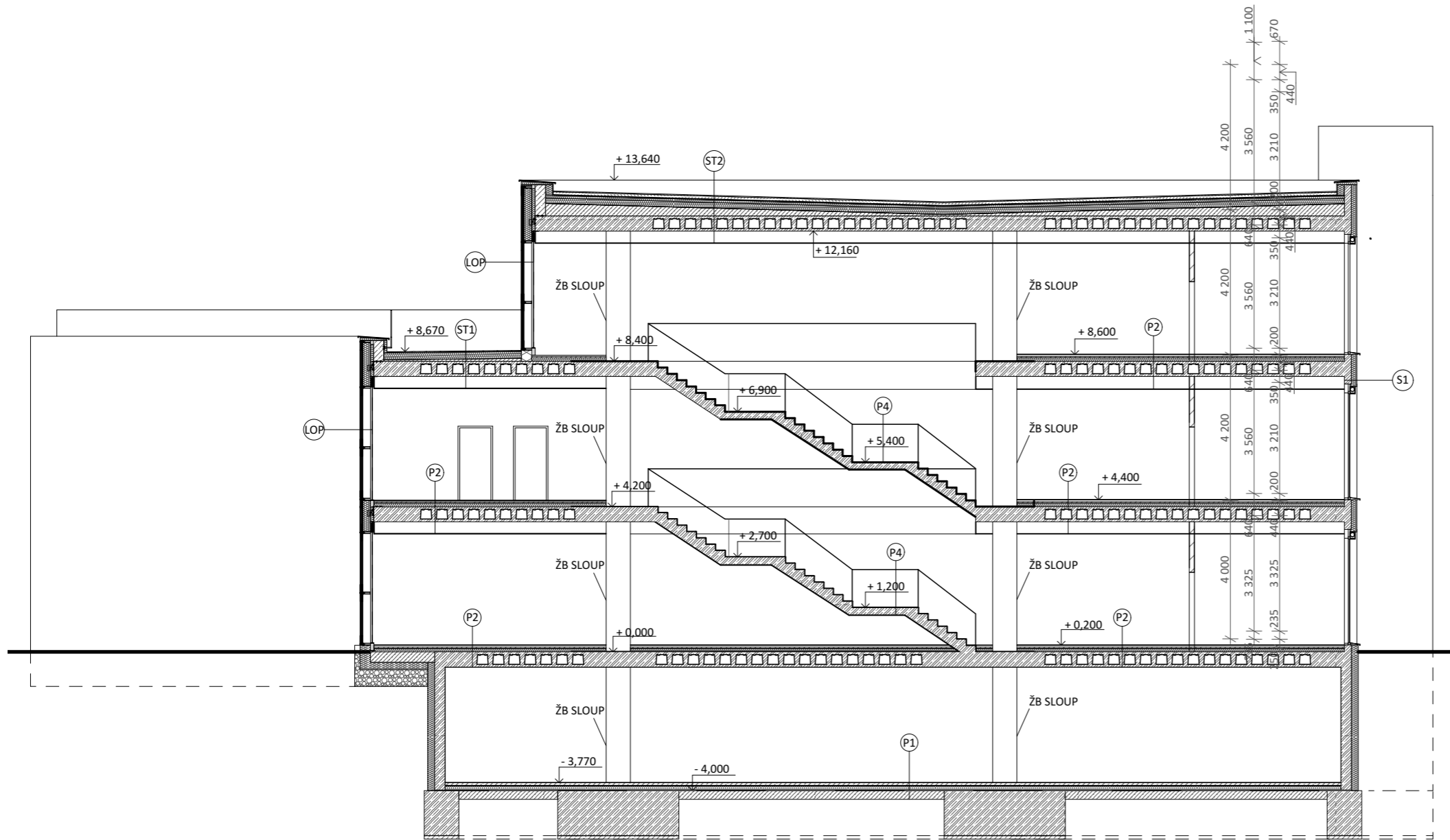
**LEGENDA MATERIÁLŮ**

-  ŽB NOSNÁ STĚNA, TL. 200mm
-  ŽB SLOUP, PRŮMĚR 700mm
-  TEPELNÁ IZOLACE, TL. 160mm
-  ZDĚNÁ PŘÍČKA, TL. 150mm
-  LEHÝ OBVODOVÝ PLÁŠT, TL. 100mm
-  DĚLÍCÍ SKLENĚNÁ PŘÍČKA, TL. 100mm

**LEGENDA PRVKŮ**

-  V1 VÝTAHOVÁ ŠACHTA EVAKUAČNÍHO VÝTAHU
-  S1 INSTALAČNÍ ŠACHTA, 5550x950mm
-  S2 INSTALAČNÍ ŠACHTA, 3900x500mm





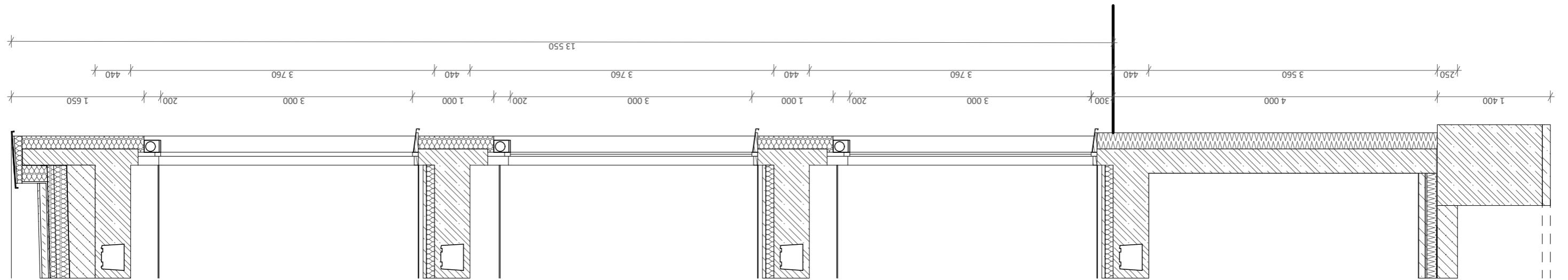
- (S1)** SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY  
( $U=0,216\text{W/m}^2\text{K}$ , vyhovuje doporučené hodnotě)
- Interiérová vápenná omítka, tl. 10mm
  - Železobetonová stěna, tl. 200mm
  - Tepelná izolace Isover Fassil, tl. 160mm
  - Exteriérová vápenná omítka s hrubým povrchem, tl. 15mm
- (ST1)** SKLADBA POCHOZÍ STŘECHY  
( $U=0,14\text{W/m}^2\text{K}$ , vyhovuje doporučené hodnotě)
- Pochozí část betonová dlažba Granex, tl. 20mm, užití spárovacího tmelu
  - Distanční terče
  - Separální vrstva - netkaná geotextilie
  - Kontaktní vrstva keramzitbetonu, tl. 10mm
  - Plošná drenáž Schlüter, obsahuje ochrannou textilii, volně pokládaná, tl. 8mm
  - Tepelná izolace XPS, tl. 200mm
  - Separální vrstva - netkaná geotextilie
  - Hydroizolační povlak, tl. 1,5mm, přitížená
  - Separální vrstva - netkaná geotextilie
  - Spádová vrstva keramzitbetonu, tl. 40-180mm
  - ŽB nosná deska, tl. 440mm
- (ST2)** SKLADBA ZELENÉ STŘECHY  
( $U=0,15\text{W/m}^2\text{K}$ , vyhovuje doporučené hodnotě)
- Předpěstovaná vegetační rohož s vrstvou substrátu a směsí 5 druhů extenzivních rostlin, tl. 25mm
  - Substrát, tl. 80mm
  - Filtrační vrstva - textilie
  - Drenážní vrstva - nopová folie s perforací, tl. 20mm
  - Separální vrstva - netkaná textilie
  - Hydroizolační vrstva folie z PVC-P, tl. 2mm
  - Separální vrstva - netkaná textilie
  - Tepelná izolace Dekperimeter, desky z pěnového polystyrenu s uzavřenou strukturou, tl. 80mm
  - Tepelná izolace EPS, tl. 160mm
  - Hydroizolační pás SBS modifikovaný asfalt, tl. 4mm
  - Přípravný nátěr podkladu
  - Spádová vrstva lehký beton, tl. 40-350mm
  - ŽB nosná deska, tl. 440mm

- (P1)** SKLADBA PODLAHY 1.PP
- Pečetičí nátěr
  - Epoxidová stěrka tl. 5mm
  - Nivelační stěrka
  - Penetrace pod nivelační stěrku
  - Vrstva betonový potěr, tl. 100mm
  - Separální folie
  - Tepelná izolace z pěnového skla s vysokou únosností, tl. 120mm
  - Asfaltová hydroizolace, tl. 10mm
  - ŽB základová deska, tl. 250mm

- (P2)** SKLADBA PODLAHY 1.NP-3.NP
- Vinylové dílce s dekorem dřeva,
  - Disperzní lepidlo
  - Stěrková hmota
  - Betonová mazanina
  - Kročejová izolace z minerálních vlny
  - Separální vrstva
  - Izolační souvrství
  - Vylehčená ŽB stropní deska, tl. 440mm
  - Vzduchová mezera, tl. 350mm
  - Akustický SDK podhled, tl. 10mm

- (P3)** SKLADBA PODLAHY HYGIENICKÉ PROVOZY
- Keramická dlažba, světlý kamenný dekor, tl. 10mm
  - Lepidlo, tl. 5mm
  - Stěrková hydroizolace
  - Stěrka, vyrovnání, tl. 2mm
  - Betonová mazanina, tl. 50mm
  - Separální folie
  - Kročejová izolace z minerální vlny, tl. 40mm
  - Separální vrstva
  - ŽB stropní deska, tl. 440mm
  - Vzduchová mezera, tl. 350mm
  - Akustický SDK podhled, tl. 10mm

- (P4)** SKLADBA PODLAHY SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ
- Keramická protiskluzová dlažba, dekor dřeva, tl. 10mm
  - Tmel, tl. 5mm
  - Monolitická ŽB konstrukce + SCHÖCK TRONSOLE typ T, pro zamezení kročejového hluku
  - Stěrka, tl. 4mm





# KONCEPT NÁVRHU BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

## ÚVOD

Návrh budovy inovačního centra přímo navazuje na předdiplomní projekt koncepční urbanistické studie zeleného pásu pro město Mladou Boleslav.

Jedná se o společný projekt města Mladá Boleslav a firmy Škoda Auto, a.s., který slouží jejím zaměstnancům a stejně tak i obyvatelům MB. Inovační centrum vytváří tvůrčí prostředí, které poskytuje zázemí neformálnějším pracovním setkáváním v různých skupinách lidí, organizování přednášek a školení, a dává tak vzniknout inovativním a kreativním nápadům.

Navrhovaná budova se 3 nadzemními podlažními a 1 podzemním podlažím se nachází v přímé návaznosti na nový koncepční zelený pás kolem MB a s jím probíhající drahou monorailu, na okraji populárního parku Štěpánka. Je zasazena do zeleně, s kterou budova „komunikuje“, nereaguje tedy na okolní zástavbu, protože v přímém okolí žádná není.

## SYSTÉM

Konstrukční systém je kombinací stěnového a skeletového systému, se ztužujícími stěnovými jádry umístěným uvnitř budovy.

Budova inovačního centra je z velké části obehnaná obvodovou nosnou zdí, železobeton tl.200mm, s poměrně velkým množstvím otvorů. Budovou probíhají přes všechna patra dvě jádra, která budovu ztužují, také železobeton tl. 200mm. V další části půdorysu se jedná o lokálně podepřenou desku sloupy. Stavba není dilatovaná, navrhuji betonování po etapách na různých místech a tak minimalizovat objemové změny vznikající při tvrdnutí betonu.

## KONSTRUKČNÍ PRVKY

Deska má variabilní rozpory mezi 9m až 12m, navrhuji samozřejmě tedy na maximální rozpon. Vzhledem k velmi vysoké vlastní tíže plné desky se bude jednat o desku vylehčenou, konkrétně jsem zvolila systém vylehčení Airdeck. Pro tyto rozpory a typ zatížení splňuje požadavky typ B290 o tloušťce desky 440mm. Airdeck podporuje udržitelný rozvoj a vyrábí vylehčující boxy z recyklovaných materiálů, takže i svou vizí zapadá do konceptu projektu.

Sloupy jsou železobetonové o průměru 700mm. Jsou navrženy takto silné, protože podepírají desku o poměrně velkých rozponech. Pro prevenci protlačení desky sloupem bude potřeba navrhnout klasickou výztuž proti protlačení, nikoliv smykové trny. Po konzultaci a výpočtech jsem zvolila sloupový pás v desce o šířce 2m, kde se deska nebude vylehčovat. Vznikne tím „skrytý“ průvlak o rozměrech 2000 x 440mm železobetonu. U prostupů bude zachována vzdálenost min 1200mm bez vylehčení. Tyto průvlaky také zvýší únosnost desky v místech, kde se systémem deska do desky opírají žb monolitická schodiště.

Zákládání budovy bude provedeno kombinací základového pásu – pod nosnou obvodovou stěnou, a základových patek pod sloupy. Patky budou 1,3m vysoké a plošné rozměry 3,5 x 3,5m. V okrajových podmínkách po inženýrsko-geologickém průzkumu je možné navrhnout piloty.

Další specifikace a dimenze nejsou předmětem této diplomové práce.

### STŘECHA - plochá, vegetační, s extenzivní zelení, II. Sněhová oblast

konstrukce	tl. kce [m]	pv[kN/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>stálé:</b>			
substrát střešní	0,06	8,5	0,51
Filtek 200 - separace	0,01	2	0,02
nopová folie	0,02	1,5	0,03
Filtek 300 - separace	0,01	2	0,02
Dekprimer - tepelná izolace	0,2	0,23	0,046
asfaltové pasy	0,004	14,7	0,0588
keramzitbeton	0,15	15	2,25
železobeton - vylehčená deska	0,44	-	8,0701
<b>celkem stálé zatížení</b>			<b>11,0049</b>
<b>návrhová hodnota</b>	<b>11,0049</b>	<b>1,35</b>	<b>14,856615</b>
<b>nahodilé:</b>			
sníh			0,8
užitné (kategorie H)			0,75
<b>návrhová hodnota</b>	<b>1,55</b>	<b>1,5</b>	<b>2,325</b>
<b>celkem:</b>	<b>charakteristická</b>	<b>12,5549</b>	<b>návrhová 17,181615</b>

### STROPNÍ KONSTRUKCE - souvrství podlahy + nosná kce

konstrukce	tl. kce [m]	pv [kN/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>stálé:</b>			
podlaha	0,13	5,9	0,767
kročejová izolace	0,035	0,15	0,006
železobeton - vylehčená deska	0,44	-	8,0701
omítka			0,014
<b>celkem stálé zatížení</b>			<b>8,8571</b>
<b>návrhová hodnota</b>	<b>8,8571</b>	<b>1,35</b>	<b>11,957085</b>
<b>nahodilé:</b>			
příčky (odhad)			0,7
užitné (kategorie C1)			3
<b>návrhová hodnota</b>	<b>3,7</b>	<b>1,5</b>	<b>5,55</b>
<b>celkem:</b>	<b>charakteristická</b>	<b>12,5571</b>	<b>návrhová 17,507085</b>

\*pozn. z tabulky Airdeck

ZATÍŽENÍ V PATĚ SLOUPU

	gk	n	zš1 [m]	zš2 [m]	γ	gd [kN]
stálé:						
střecha s deskou	10,8729	1	10,75	11,5	1,35	1814,619
3 x patro - stálé	12,5571	3	10,75	11,5	1,35	6287,105
4 x vlastní tíha sloupu	36,55920625	4	-	-	1,35	197,4197
						<b>celkem: 8299,143</b>
užitné:						
od střechy (sněh. oblast II.)	1,55	1	10,75	11,5	1,5	287,4281
1 x zatížení (kategorie H)	0,75	1	10,75	11,5	1,5	139,0781
3 x zatížení (kategorie C1)	3	3	10,75	11,5	1,5	1668,938
						<b>celkem: 2095,444</b>

fd = gd + qd  
 fd = **10394,59 = Ned [kN]** (předpokládáme dostředný tlak)

Navrhuji sloup o průměru 700mm.

Nrd = 0,8 \* Ac \* fcd + As \* σs  
 Ac ≥ Ned / (0,8 \* fcd + ρ \* σs)  
 ρ = 0,029  
**Nrd = 10621,4115**

Ac = 0,3848  
 As = ρ \* Ac  
 As = ?  
 fcd = 20000 pro beton třídy C30,  
 σs = 400000 fck = 30MPa  
 ρ = ? fcd = 20 Mpa

**Nrd ≥ Ned**

**Navrhuji sloup o průměru 700mm.**

Navrhuji zakládání na patkách o plošných rozměrech 3,5x3,5m a výšce 1,3m.

Pozn. V okrajových podmínkách po inženýrsko-geologickém průzkumu je možné navrhnout piloty.

POSOUZENÍ NA PROTlačENÍ

u0 = 2 \* π \* r  
 u0 = 2,199

Ved = 17,5 \* zš1 \* zš2  
 Ved = 2163 kN

u1 = 2 \* π \* (2d + r)  
 u1 = 2 \* π \* (2 \* 0,39 + 0,35)  
 u1 = 7,09

Ved0 = (β \* Ved) / (u0 \* d)  
 Ved0 = **2,52** Mpa

XC1, průměr 20mm, krytí 30 mm

Vrdmax = 0,4 \* γ \* fcd  
 Vrdmax = **4,22** Mpa

**Ved0 ≤ Vrdmax**  
**2,52 ≤ 4,22** **Vyhovuje**

Únosnost desky:

Ved1 = (β \* Ved) / (u1 \* d)  
 Ved1 = **0,78** Mpa

k = 1 + (200 / d) γ²  
 k = 1 + (200 / 390) γ²  
 k = 1,716  
 (< 2,0)

Vrdc = (Crdc / γc) \* k \* (100 \* ρ1 \* fck) ^ (1/3)  
 Vrdc = **0,6** Mpa  
 (odhad stupně vyztužení na 0,5%)

**Ved1 ≥ Vrdc**  
**0,78 ≥ 0,6**

**Závěr:** Výztuž na protlačení bude nutná. Bude se jednat o klasickou výztuž, smykové trny nejsou třeba. Ve sloupovém pásu tedy nebude deska vylehčená, stupeň vyztužení ρ=0,016, v šířce 2m.

Metodou součtových momentů:

Mtot = 1/8 \* Ved \* š \* d²  
 Mtot = 1/8 \* 17,5 \* 10,75 \* 11²  
 Mtot = 2845,39

do sloupového pole:  
 0,65 \* Mtot = 1850 kN/m'  
 0,75 \* 1850 / 2 = **693 kN/m'**

z = 0,9 \* d  
 z = 0,9 \* 0,39  
 z = 0,351

as = (693 \* 10³) / (0,351 \* 434 \* 10⁶)  
 as = 0,004549214 m²  
 as = 4549,214227 mm²

ρ = as / 1000 \* z  
 ρ = 4549 / 1000 \* 351  
**ρ = 0,016**

μ = (693 \* 10³) / (1 \* 0,351² \* 20 \* 10⁶)  
 μ = 0,281247717 -->

ξ = 0,4 **Vyhovuje.**

ZTUŽUJÍCÍ STĚNA - PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

Navrhuji žb stěnu o tl. 250mm.

Ved = zatížení na metr podlaží \* zatěžovací délka \* počet pater  
 Ved = 17,5 \* 12 \* 4  
 Ved = 840 kN/m'

počítáme přibližně zatížení od střechy a od patra stejně, jsme na bezpečné straně výpočtu.

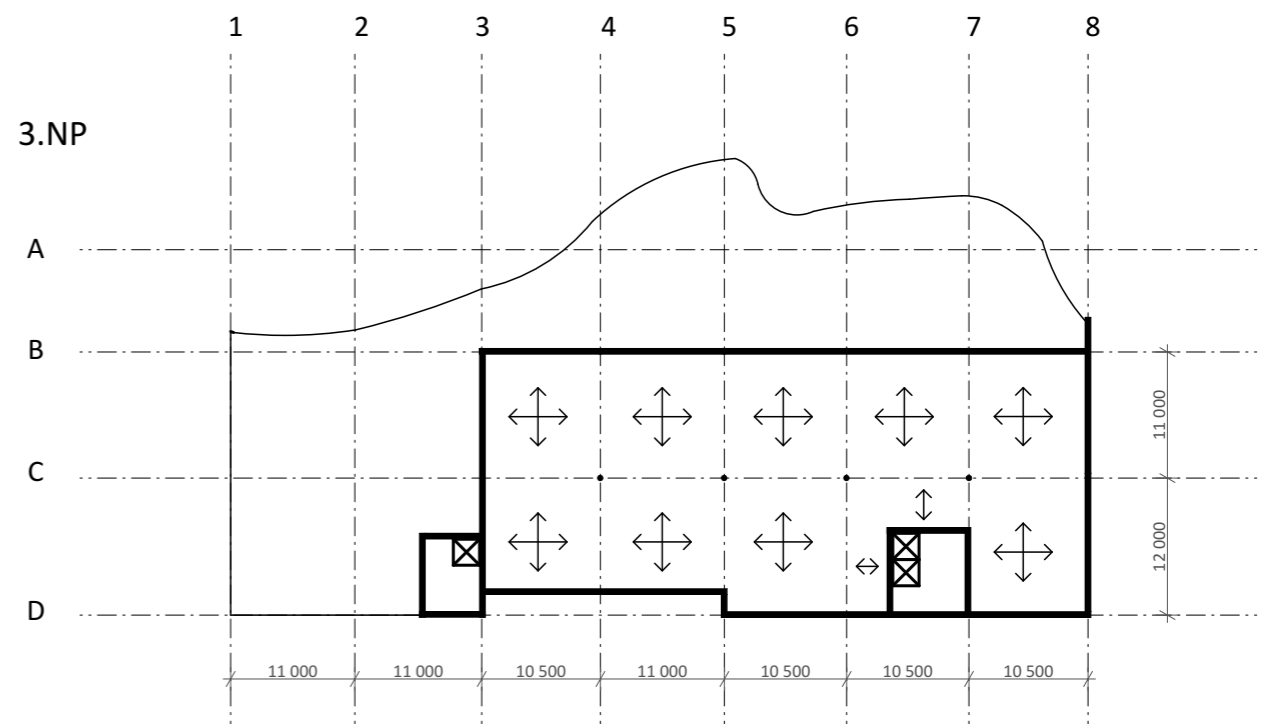
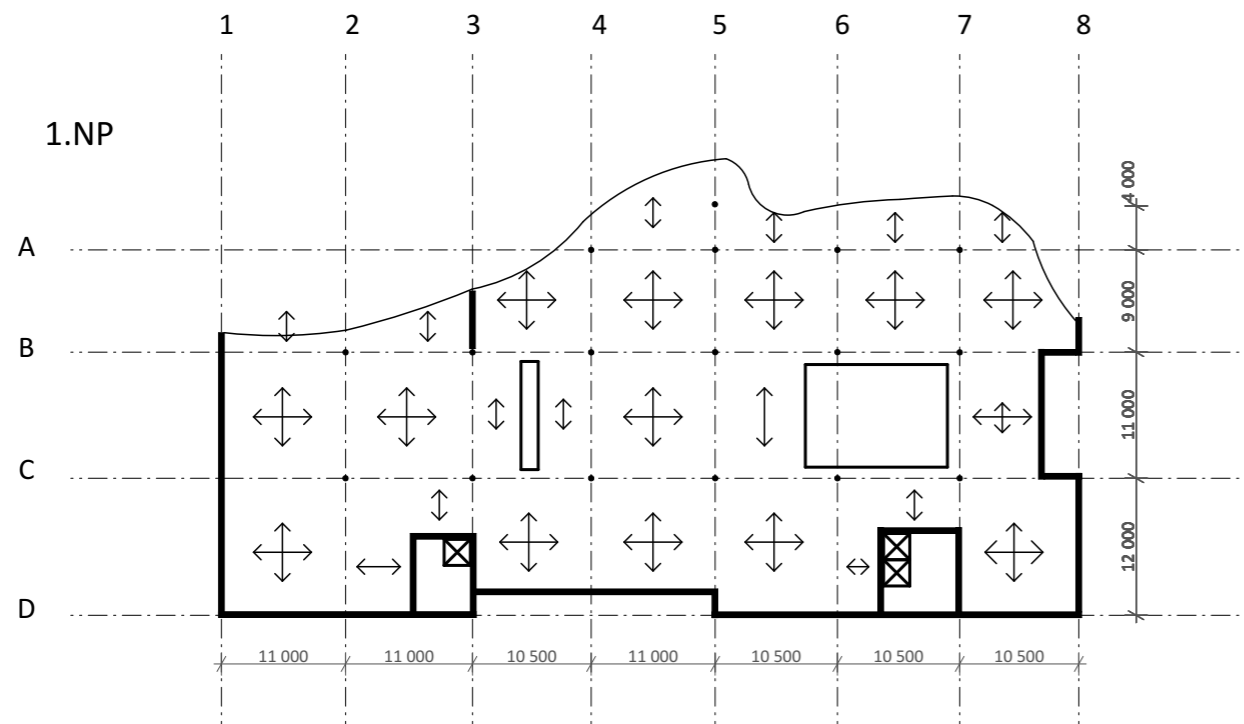
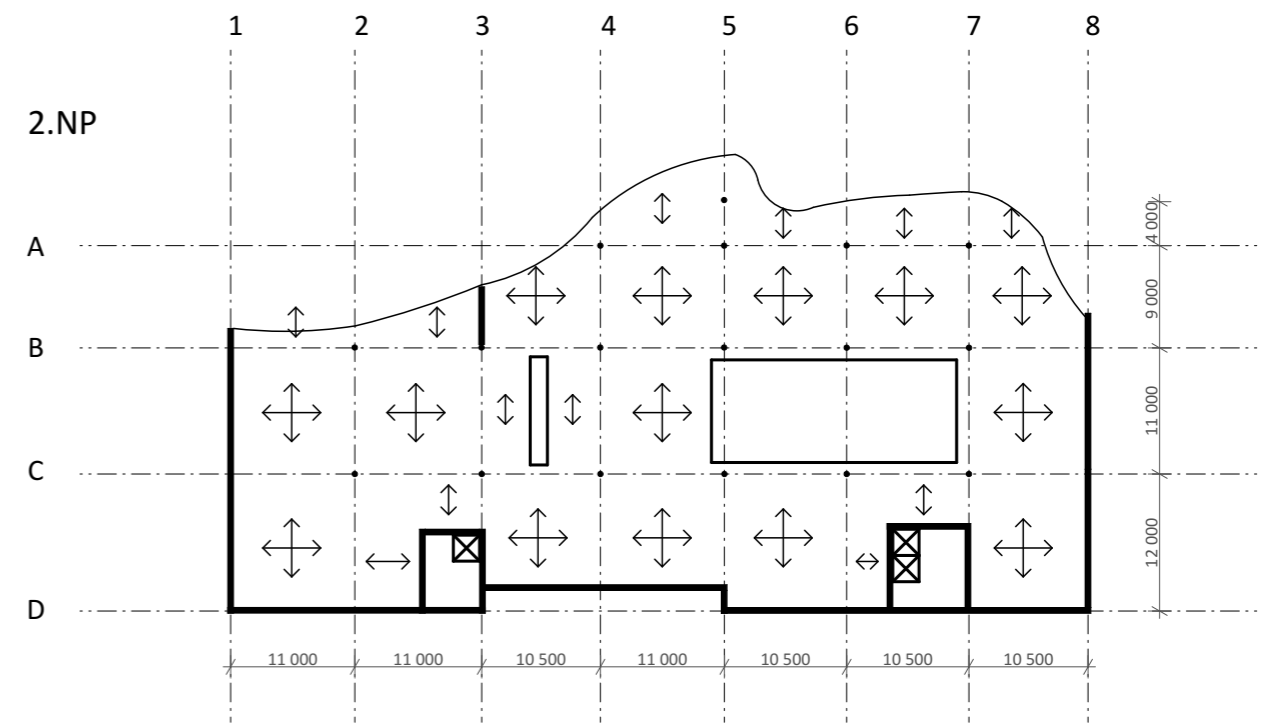
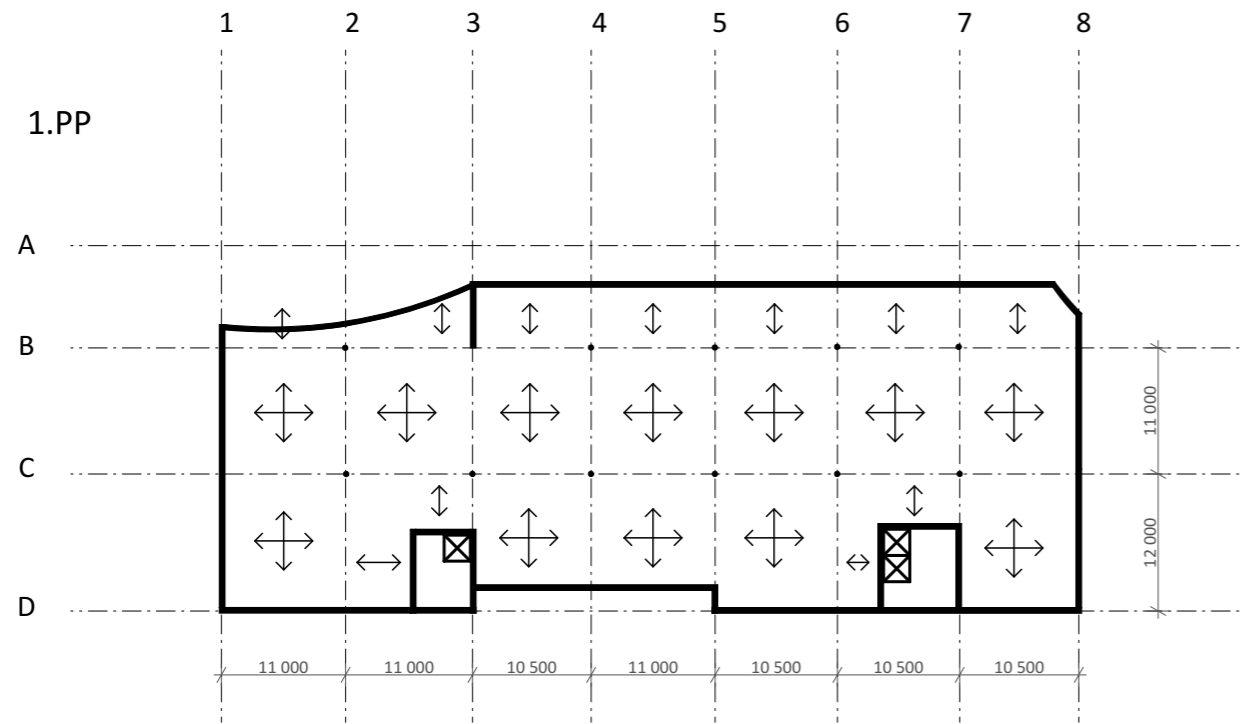
Nrd = 0,8 \* Ac \* 1 \* fcd  
 Nrd = 0,8 \* 0,2 \* 1 \* 30 / 1,5 \* 10³  
 Nrd = 3200 kN/m'

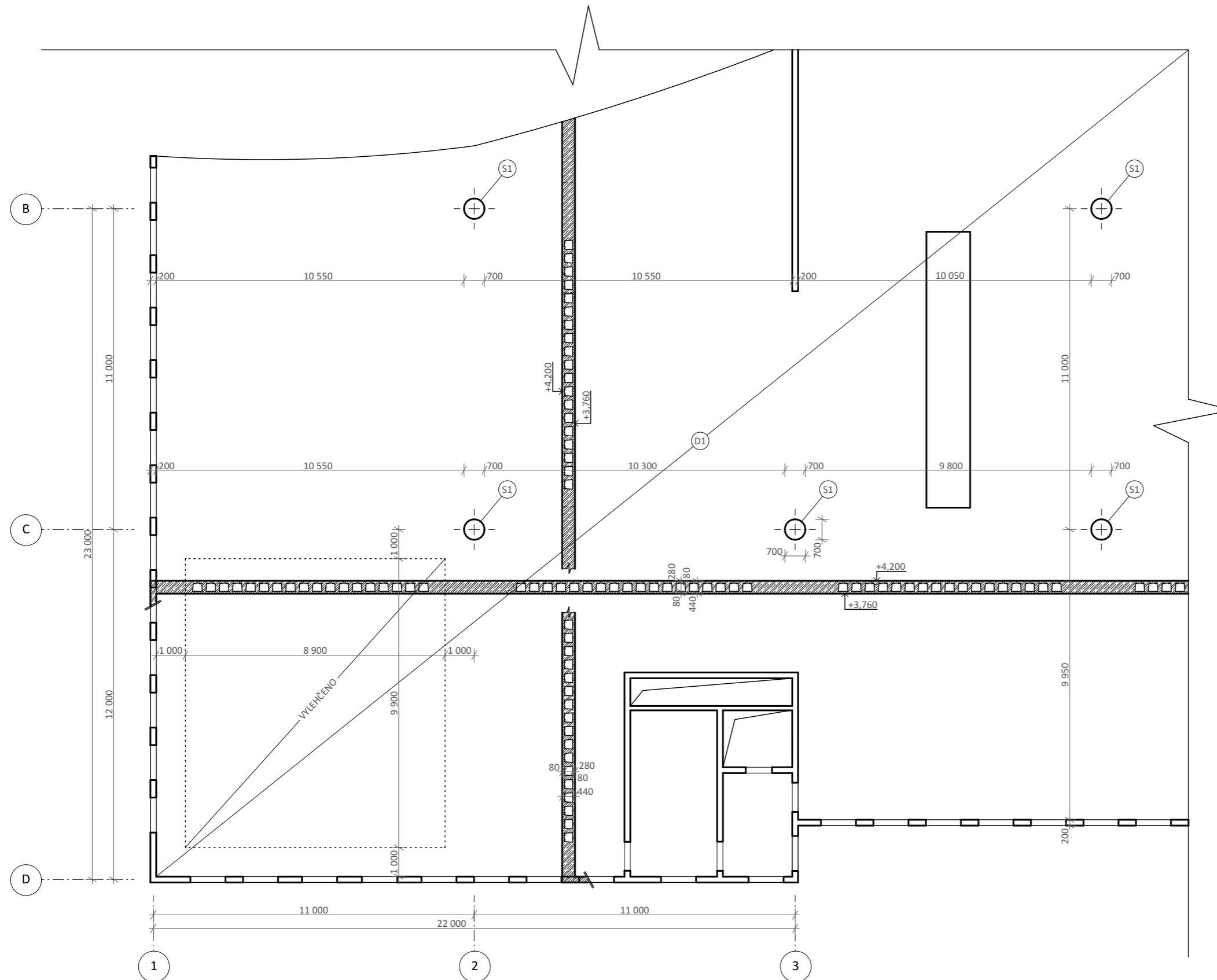
Ac = 0,25 \* 1  
 + konstrukční výztuž

**Ved ≤ Nrd**  
 840 kN/m' ≤ 3200 kN/m'

Ze zjednodušeného výpočtu vyplývá, že tloušťka žb stěny vyhovuje s rezervou.







## VÝPIS PRVKŮ

D1 - STROPNÍ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA VYLEHČENÁ,  
TL. 440mm, POUŽITÍ SYSTÉMU AIRDECK  
S1 - ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP, PRŮMĚR 700mm,  
KULATÝ PRŮŘEZ

 ŽELEZOBETON TŘÍDY C30/37

 VYLEHČENÍ SYSTÉMEM AIRDECK

## POZNÁMKA

VYČERCHOVANÉ PLOCHY ZNÁZORŇUJÍ OBLASTI, KDE  
NEBUDE DESKA VYLEHČENÁ, NAZNAČENO U JEDNÉ  
DESKY.  
U PROSTUPŮ BUDE ZACHOVÁNO MIN 120MM BEZ  
VYLEHČENÍ.



# KONCEPT TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

## ÚVOD

Návrh budovy inovačního centra přímo navazuje na předdiplomní projekt koncepční urbanistické studie zeleného pásu pro město Mladou Boleslav.

Jedná se o společný projekt města Mladá Boleslav a firmy Škoda Auto, a.s., který slouží jejím zaměstnancům a stejně tak i obyvatelům MB. Inovační centrum vytváří tvůrčí prostředí, které poskytuje zázemí neformálnějším pracovním setkáváním v různých skupinách lidí, organizování přednášek a školení, a dává tak vzniknout inovativním a kreativním nápadům.

Navrhovaná budova se 3 nadzemními podlažími a 1 podzemním podlažím se nachází v přímé návaznosti na nový koncepční zelený pás kolem MB a s jím probíhající drahou monorailu, na okraji populárního parku Štěpánka. Je zasazena do zeleně, s kterou budova „komunikuje“, nereaguje tedy na okolní zástavbu, protože v přímém okolí žádná není.

Konstrukční systém je kombinací stěnového a skeletového systému, se ztužujícími stěnovými jádry umístěným uvnitř budovy. Kompletní technickou infrastrukturu zajišťuje společnost ŠKO-ENERGO, která patří pod automobilové závody a podporuje domácnosti, podniky a různé další instituce v MB. Zajišťuje dodávání elektrické energie, tepla, průmyslové, pitné a chladicí vody, stlačeného vzduchu a zemního plynu.

Důraz je kladen na ekologickou šetrnost a zároveň na ekonomickou výhodnost. Společnost ŠKO-ENERGO patří dokonce k ekologicky nejšetrnějším teplárnám v Evropě.

Napojení budovy inovačního centra na zdroj je navržen přes výměňkovou stanici, která se nachází v 1. podzemním podlaží v návaznosti na rozváděcí šachty s rozváděcím potrubím.

Objekt má sprinklerové hasící zařízení. V podlažích je také možnost napojení se na dostatečný zdroj vody. Na tento zdroj je pak na patře napojena potrubní síť vedoucí ke sprinklerovým hlavícím.

## Vodovod

Objekt inovačního centra je napojen na veřejný vodovodní řád, také společnosti ŠKO-ENERGO. Ta zásobuje budovu studenou i teplou vodou.

Vodovodní přípojka je umístěna do pískové lože a následně zasypu. Za obvodovou stěnou v 1. podzemní podlaží se nachází vodoměrná sestava, dodaná také provozovatelem vodovodu. Na zdroj teplé užitkové vody je budova napojena přes výměník v 1. podzemní podlaží. Voda je dále rozváděna instalačními jádry. V jednotlivých patrech jsou rozvody vedeny pod stropem v pohledu, pohledově zakryté akustickým podhledem.

Vzhledem k nízké výšce celé budovy se vnitřní vodovod nedělí, jedná se o 1 tlakové pásmo, tedy 1.PP – 3.NP.

## Kanalizace

Inovační centrum je napojeno na veřejný řád kanalizace pomocí kanalizační přípojky. Svodné potrubí je opět vedeno v instalačních jádrech. Zařizovací předměty jsou napojeny na přípojovací potrubí na jednotlivých nadzemních podlažích, převážně řešeno předstěnovými příčkami. Obsahují zápachovou uzávěrku. V podzemním podlaží jsou ležaté rozvody vedeny pod stropem. Při odvodu kanalizace prochází přes revizní šachtu, která je umístěna mimo objekt.

Odvádění odpadních vod je pro budovu jednotné. Odpadní potrubí vede v instalačních jádrech. Větrací potrubí jsou odvětrávána nad střechu, vyvedená min 500mm nad rovinou střechy. Dešťová voda je dále využívána k zalévání a splachování WC. V obdobích nedostatku dešťové vody je nahrazována vodou z veřejného vodovodu.

## Vytápění / Chlazení

Vytápění a chlazení v budově inovačního centra je řešeno pomocí centrální vzduchotechnické jednotky. Ta je umístěna na střeše posledního podlaží, která není určena pro pobyt návštěvníků. Z VZT jednotky vedou hlavní rozvody potrubí instalačním prostorem budovou, čerpá čerstvý a odvádí odpadní vzduch přímo z prostoru nad střechou. VZT jednotka chladí díky chladicí vodě z chilleru a otepluje teplem z předávací stanice teplovodu.

Jedná se o multizónový provoz, kde se v jednotlivých zónách dá upravit teplota vzhledem k obsazení místnosti. Koncové ovládání je tedy lokální, čímž je umožněno nastavit teplotu individuálně. Větrání v jednotlivých zasedacích místnostech je ve velké většině nucené, případně doplněno o přirozené větrání.

Rozvody na jednotlivých podlažích jsou vedeny převážně ve vzduchové mezeře ve zdvojené podlaze, případně pod stropem zakryté akustickým podhledem.

Pro získání tepla je připojení na teplotní síť, spravované firmou ŠKO-ENERGO.

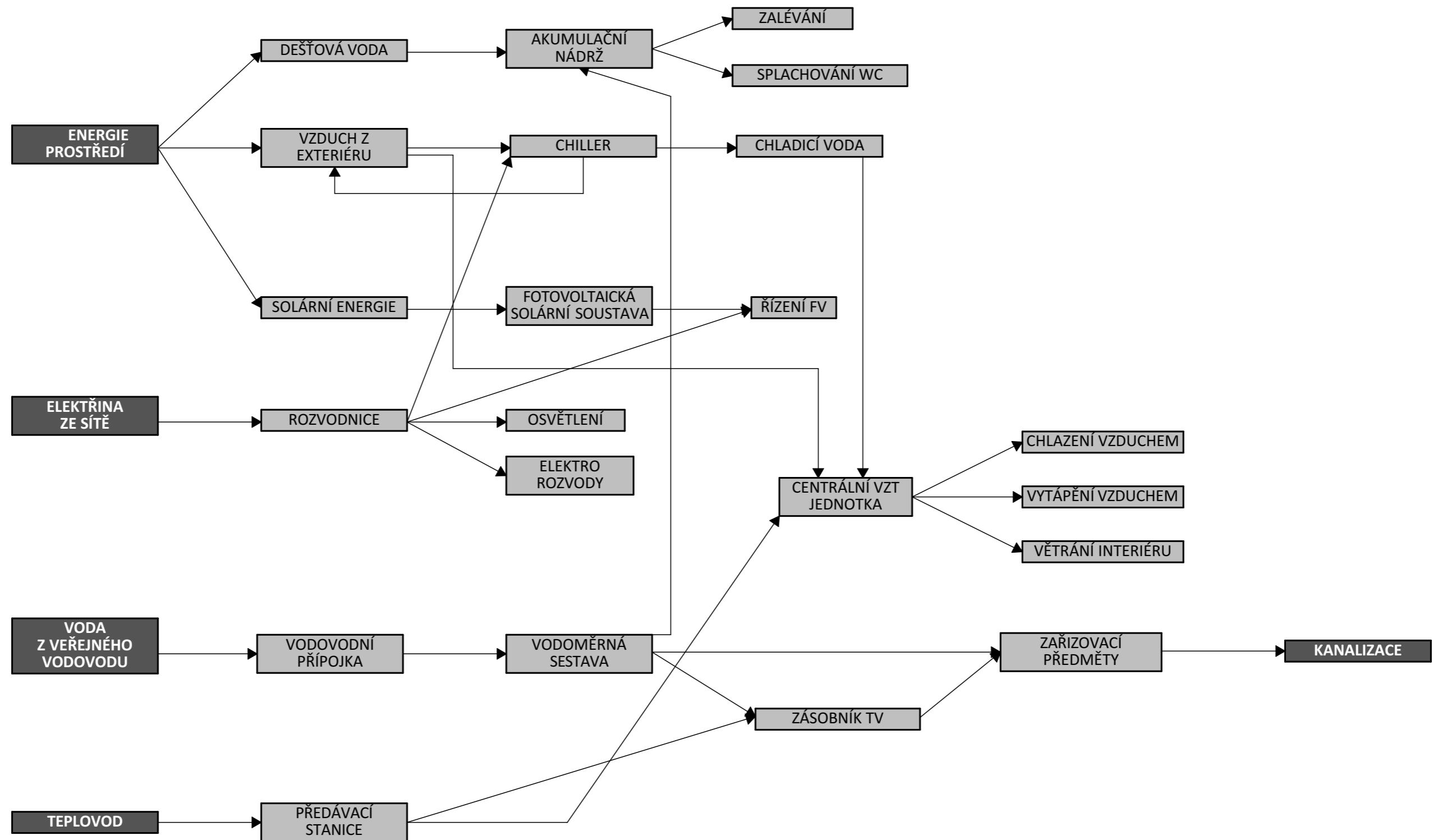
Na střeše je umístěno tepelné čerpadlo, kde přijímá chlad z exteriéru, jde tedy o princip vzduch/voda. Tepelné čerpadlo je v zapojení pro chlazení, má tedy funkci chilleru.

Podpůrným prvkem pro snížení nákladů na chlazení a vytápění je také vhodná orientace budovy, kdy podélná osa budovy je umístěna víceméně východo-západně.

## Elektro rozvody

Budova je napojena na síť, z které přes rozvodnici rozvádí elektřinu do rozvodů a osvětlení. Dále je s rozvodnicí propojená fotovoltaická stanice, kde díky fotovoltaické soustavě získáváme solární energii na střeše posledního podlaží. Tato plocha jinak není určena k pobytu osob.

Další specifikace a dimenze nejsou předmětem této diplomové práce.





## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ SCHEMA

Ze stručného schematu je patrné, že budova má k dispozici dvě chráněné únikové cesty se schodišti s předsípkou a přímým únikem na terén. K žádné únikové cestě není překročena vzdálenost 40m.

Zejména v centrální části bude hojně nainstalována elektrická požární signalizace.



## Zdroje

### WEBOVÉ ZDROJE

<http://www.sko-energo.cz/content/upload/foto/tiskovazpravasko-energo20let.pdf>

<http://sko-energo.cz/content/video/sko-energo-informace.pdf>

<http://www.google.cz>

<http://www.mapy.cz>

<http://www.pinterest.com>

<http://www.nahlizenidokn.cz>

<http://www.archdaily.cz>

<http://www.archiweb.cz>

<http://www.tzb-info.cz>

### VÝROBCI

<http://www.airdeck.com>

<https://www.schueco.com>

<https://www.liko-s.cz/>

<https://www.interface.com/EU>

<https://www.schoeck-wittek.cz/cs/tronsole>

<https://www.silent-lab.cz>

<https://www.grnst.co>

<https://www.vitra.com>