



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2019/2020**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávající katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

### **Polyfunkční dům Rakovník**



*autor(ka) práce*

**Bc.  
Tereza  
Krupková**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

**doc. Ing. arch. Ladislav Tichý,  
CSc.**

*datum a podpis vedoucího práce*

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

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







Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. arch. Ladislavu Tichému, CSc. a také doc. Ing. arch. Jaroslavu Daďovi, Ph.D. za odbornou pomoc, kritiku a cenné rady, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Poděkování patří rovněž všem konzultantům za poskytnutí odborných rad a doporučení.

Tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovávala samostatně za přispění odborných konzultací a odborné literatury.

V Praze dne 24.5.2020



# OBSAH

## ÚVODNÍ ČÁST

05	Základní údaje
06	Zadání diplomové práce
07	Anotace

## PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

10	Nadhledová vizualizace
11	Analýzy území
12	Situace
14	Vizualizace

## ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

20	Úvod do problematiky
22	Časopisová zkratka
24	Koncept a provozní schéma
26	Architektonická situace
28	Detail řešení parteru
32	Půdorys 1.PP
34	Půdorys 1.NP
36	Půdorys 2.NP
38	Půdorys 3.NP
40	Půdorys 4.NP
42	Půdorys 5.NP
44	Řezy A-A ' a B-B '
46	Pohledy
50	Vizualizace
58	Návrh interiéru společenského sálu
62	Detail řešení povrchu střešní terasy

## KONSTRUKČNÍ ČÁST

68	Průvodní zpráva
71	Souhrnná technická zpráva
75	Energetický štítek obálky budovy
76	Stavební půdorys 1NP
77	Řez A-A
79	Komplexní řez fasádou

## STATICKÁ ČÁST

82	Konstrukční schéma
84	Statické výpočty betonových konstrukcí
87	Statické výpočty ocelových konstrukcí
88	Statické výpočty dřevěných konstrukcí

## TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

92	Technická zpráva
93	Koncepce
94	Zónování objektu



#### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název diplomové práce:

Polyfunkční dům Rakovník

Jméno a příjmení studenta:

Bc. Tereza Krupková

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

Konzultant za katedru konstrukcí pozemních staveb:

Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Konzultant za katedru technických zařízení budov:

Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.

Konzultant za katedru betonových a zděných konstrukcí :

doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.

Konzultant za katedru ocelových a dřevěných konstrukcí :

doc. Ing. Michal Jandera, Ph.D.





## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>KRUPKOVÁ</u>	Jméno: <u>TEREZA</u>	Osobní číslo: <u>438566</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra architektury</u>		
Studijní program: <u>Architektura a stavitelství</u>		
Studijní obor: <u>Architektura a stavitelství</u>		

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>POLYFUNKČNÍ DŮM</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>MULTIFUNCTIONAL BUILDING</u>	
Pokyny pro vypracování: <u>DP BUDE VYPRACOVÁNA V NÁVAZNOSTI NA PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT JAKO NÁVRH / STUDIE STAVBY (STP) - STAVEBNÍ ČÁST - UŘEĐENÉHO OBJEKTU. ZAŘÍČNÍ PŮDORYS A ŘEZ BUDE ZPRACOVÁN V DETAILU PROJEKTU - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ (RSP). DÁLĚ BUDE DP OBMAHOVAT NÁVRH VYBRANÝCH STA- VEBNĚ ARCHITECTONICKÝCH DETAILŮ A KONCEPTY TECHNICKÝM ŘEŠENÍ. ZAŘÍČNÍ MĚ- ŠKA - DETAIL PRŮPRAVŮ - JE 1:200 (1:100), PRO INTERIÉR 1:50, PRO DETAILŮM 1:20, AŽ 1:5. PRO SPECIFICKÉ ČÁSTI LZE ZVOLIT MĚŠTKO S OHLEDEM NA PODROBNOST ŘEŠENÍ.</u>	
Seznam doporučené literatury: <u>PŘÍSLUŠNÉ KN + SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY PRO ZVOLENÝ MPOČÍSLKÝ OBDAH STAVBY.</u>	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>doc. Ing. arch. Ladislav TICHÝ, CSc.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>17.2.2020</u>	Termín odevzdání diplomové práce: <u>17.5.2020</u>
<small>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</small>	
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“.

<u>17.2.2020</u>	Podpis studenta(ky)
Datum převzetí zadání	





## ANOTACE

Předmětem diplomové práce je návrh polyfunkčního domu v Rakovníku. Práce navazuje na předdiplomní projekt, který řeší urbanistickou studii území bývalých kasáren v Rakovníku. Nové urbanistické řešení vytváří ze současně nevyužívané lokality novou zástavbu především rezidenčních objektů a budov občanské vybavenosti. Cílem diplomové práce bylo navrhnout polyfunkční dům, který by zajišťoval kulturní vyžití pro obyvatele nově navrženého území a také stávající obyvatele města. Polyfunkční dům je rozdělen do tří hlavních částí - pasáž, ve které jsou situovány hlavní vstupy do jednotlivých provozů, podnož, ve které je umístěna zábava dospělých a věž, která je věnována dětem. Budova bude sloužit jako zázemí pro zábavu dospělých v podobě víceúčelového sálu, kavárny a čítárny a také jako zázemí pro hudební, výtvarné a zábavné aktivity dětí v podobě tříd pro výuku hry na hudební nástroje, výtvarného kroužku a herny. Střecha nad víceúčelovým sálem bude v letních měsících využívána jako terasa s letním kinem nebo tančírna, poskytující výhled do okolí.

## ANNOTATION

The subject of the diploma thesis is the design of a multifunctional house in Rakovník. The work follows up on the undergraduate project, which solves the urban study of the former barracks in Rakovník. The advanced urban solution creates a new development from the currently unused locality, especially of residential buildings and amenities. The aim of the diploma thesis was to design a multifunctional house that would provide cultural activities for the inhabitants of the newly designed area and also the existing inhabitants of the city. The multifunctional house is divided into three main parts - a passage in which the main entrances to the individual functional units are located, a base in which adult entertainment is located and a tower dedicated to children. The building will serve as a background for adult entertainment in the form of a multipurpose hall, cafe and reading room, as well as a background for musical, artistic and fun activities for children in the form of classes for teaching musical instruments, art club and playroom. The roof above the multipurpose hall will be used in the summer months as a terrace with a summer cinema or dancing-hall, providing a view of the surroundings.





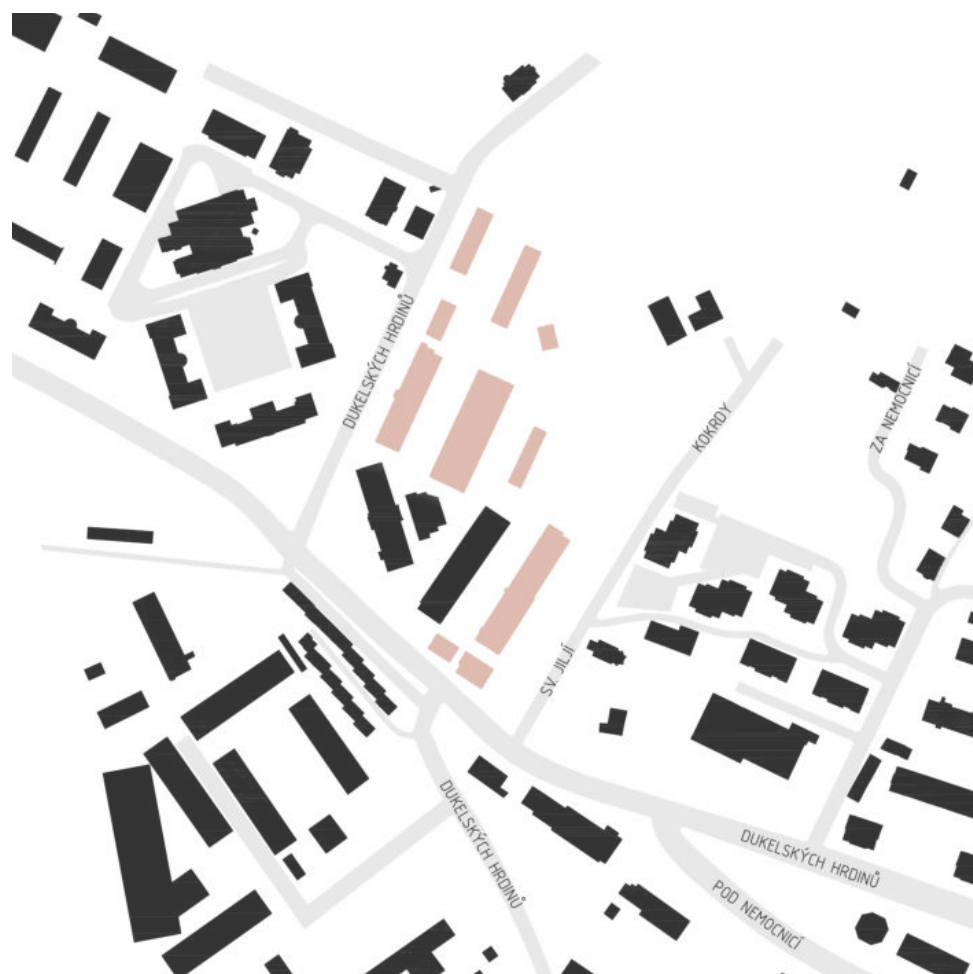








PŮVODNÍ ZÁSTAVBA ÚZEMÍ 1:4000



KONCEPT NOVĚ NAVRŽENÉ ZÁSTAVBY 1:4000



NOVĚ NAVRŽENÁ ZÁSTAVBA 1:2500



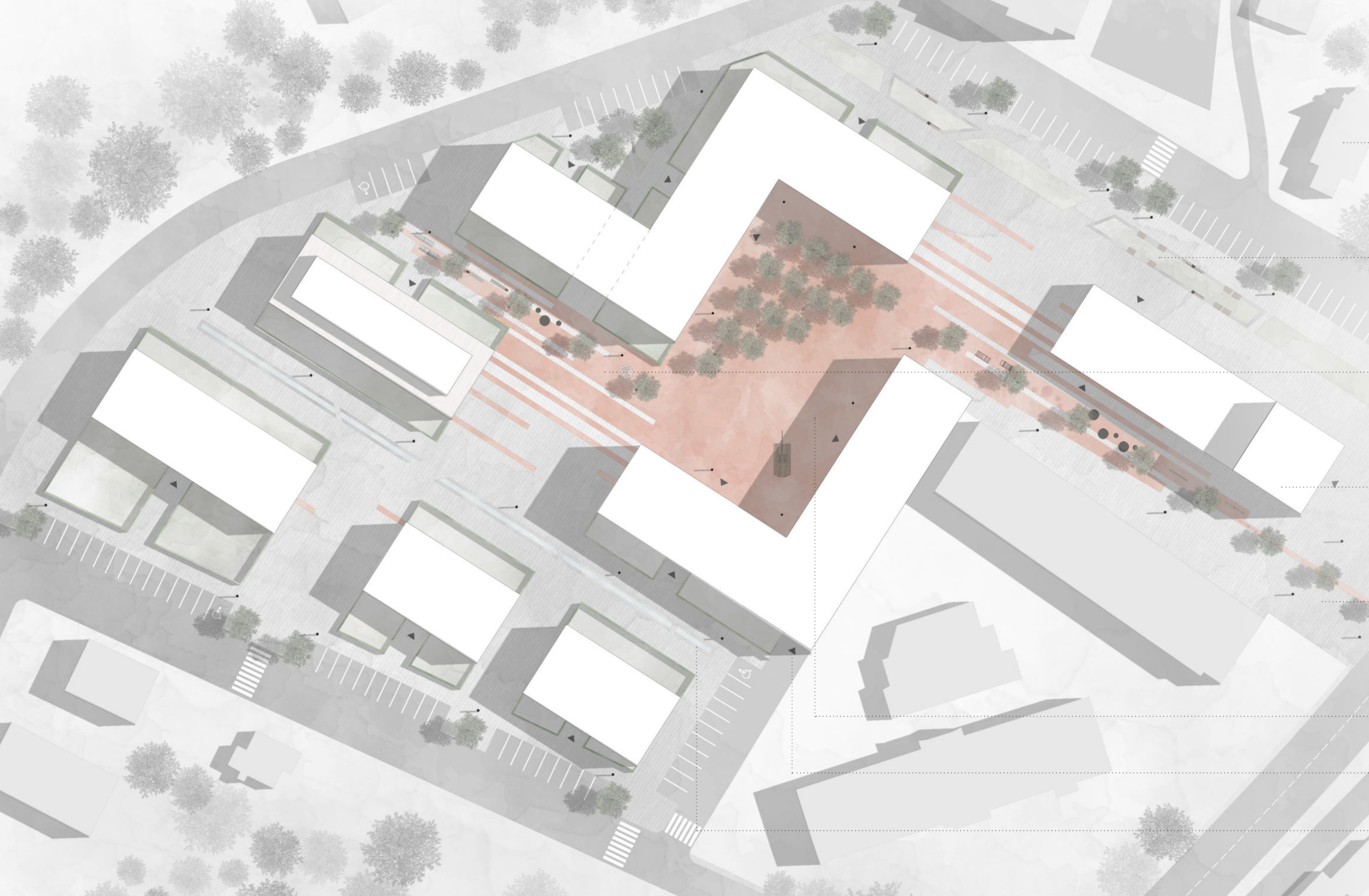
Řešené území se nachází na západním okraji města Rakovník. Zástavba této části města je z velké části tvořena budovami využívanými armádou ČR. Budovy v řešeném území již neslouží původní funkci. Původní zástavba území byla tvořena hlavně liniovými stavbami, které sloužily především pro přijímání vojenských příslušníků do služby a také pro servis vojenské techniky. V novém konceptu není uvažováno zachování žádné současně stojící budovy vzhledem k jejich špatnému technickému stavu, funkci a vzájemnému uspořádání.

Hlavní myšlenkou konceptu bylo vytvořit zástavbu v podobné orientaci jako byla původní zástavba území. Orientaci narušují pouze dva domy v centrální části území, které ohraničují prostor pro setkávání v těžišti řešené lokality. Území je rozděleno do tří hlavních celků. Celky jsou odděleny jak vizuálně, tak funkčně a každý má své charakteristické prvky. Celky jsou propojeny diagonální osou, která kromě samotného propojení umožňuje také výhled směrem ke kostelu sv. Jiljí.

Lokalita je zastavěna především bytovými domy s občanskou vybaveností v parteru. V části u hlavní silnice se nachází budova věnovaná pouze občanské vybavenosti a slouží jak pro kulturní vyžití obyvatel nově vzniklého území, tak pro stávající obyvatele města Rakovník. Výšky budov jsou navrženy tak, aby směrem do centra území narůstaly a domy akcentovaly centrální část. Dominantou nově navrženého území z hlediska výšky bude přední část domu pro kulturní vyžití, v přední části je umístěna věž tak, aby lákala návštěvníky území.









kostel sv. Jiljí



relaxační zóna se zelenými plochami



aktivní zóna s prvky pro děti



řešená budova polyfunkčního domu



aktivní zóna s prvky pro děti



centrální setkávací prostor v těžišti území



vjezd do garáží řešeného objektu diplomové práce

promenáda s prvky vodní plochy

































řešená lokalita



letní kino



dětské hřiště Bendovka



mateřské centrum Korálek



divadlo Loutková scéna



mateřské centrum Paleček



kulturní centrum Rakovník



Tylovo divadlo Rakovník



venkovní sportovní hřiště



Řešená lokalita se nachází na severozápadním okraji města Rakovník, na území bývalých vojenských kasáren. V současné době se převážná většina budov pro kulturní vyžití občanů nachází v samotném centru města Rakovník. Je zde situováno divadlo s kapacitou 250 osob, loutkové divadlo, kulturní centrum pro pořádání společenských akcí s kapacitou 600 osob a letní kino. Vzhledem k rozrůstající se rezidenční zástavbě na severozápadním okraji města Rakovník, byla budova v řešeném území navržena jako polyfunkční dům, který spojuje funkce kulturního zázemí pro obyvatele této části města. V nově navržené budově jsou zastoupeny funkce především kulturní, jak pro děti, tak dospělé a také stravování. Součástí návrhu budovy nejsou žádné obchodní jednotky vzhledem k množství obchodů v těsné blízkosti nově navrženého území.

Samotná budova je situována u jihovýchodního vstupu do řešeného území a tvoří tak pomyslnou vstupní bránu pro příchozí. Budova je hmotově i provozně rozdělena do třech hlavních částí, z nichž má každá svůj jasný účel. Jednou z částí je pasáž, která umožňuje krytý průchod pěším v nepříznivém počasí a také umožňuje vstup do jednotlivých provozů. Dále je zde podnož, jejíž hlavní náplní je víceúčelový společenský sál, zázemí pro účinkující a herce, kavárna a čítárna. Prostory jsou variabilní a v případě velkých společenských akcí je lze mezi sebou propojit. Víceúčelový sál lze využívat jak pro společenské akce jako jsou plesy, taneční kurzy, koncerty, ale také pro přednášky a divadelní představení. Třetí významnou částí budovy je věž, která poskytuje zázemí kulturního vyžití dětí. Je zde umístěna herna pro děti a také třídy pro výtvarné a hudební kurzy. Další funkcí, kterou budova nabízí je střešní terasa nad společenským sálem, která bude v letních měsících využívána jako letní kino nebo letní tančírna poskytující výhled do okolí. Díky dřevěné konstrukci pergoly, která je na střešní terase umístěna, je zajištěno částečné clonění, které je variabilní díky rozdělení pergoly na posuvné segmenty umístěné na kolejnici.



S ohledem na rozvoj lokality bývalých kasáren na severozápadním okraji města Rakovník bylo cílem vytvořit novou budovu, která by sloužila jako zázemí pro kulturní vyžití. Budova by byla kulturním zázemím jak pro obyvatele nově vznikající části města, tak pro již stávající obyvatele města Rakovník. V současné době se převážná většina kulturních budov nachází v samotném centru města a některé budovy již svou kapacitou nebo estetickou funkcí nespĺňují dnešní požadavky. V nově navržené budově bude zastoupeno kromě kulturní funkce také stravování v podobě kavárny. Součástí návrhu budovy nebyly navrženy žádné obchodní jednotky vzhledem k množství obchodů v těsné blízkosti nově navrženého polyfunkčního objektu.

Prvotním konceptem hmotového řešení bylo zachování liniové stavby, protože kolem budovy prochází významná pěší osa urbanistického celku, která tvoří hlavní spojku mezi vstupem do území a centrem území. Budova tedy svou hmotou určuje směr pěším a ohraničuje pěší osu. Budova také podporuje pěší pohyb tím, že byl z části zaveden do budovy v podobě kryté pasáže. Pasáž bude sloužit jako místo, kde se mohou setkávat lidé, komunikovat mezi sebou a v neposlední řadě se zde mohou skrýt před nepříznivým počasím. Pasáž zároveň slouží jako zádveř lokálních vstupů do budovy a také jako foyer při velkých společenských akcích. Jednotlivé hmotové části budovy jsou rozlišeny jak funkčně, tak vizuálně. Na podnož, kde je umístěn víceúčelový společenský sál, kavárna a čítárna byla posazena třípodlažní věž, kde je umístěna herna pro děti, třídy pro hudební a výtvarnou výuku a tvoří tak zázemí pro zájmové kroužky dětí. Všechna podlaží budovy jsou propojena centrálním schodištěm a výtahem. Další vertikální komunikace jsou umístěny v pasáži tak, aby umožňovaly přístup do jednotlivých provozů lokálními vstupy i do 2.NP a prostor mohl být co nejvíce variabilní - v případě velkých společenských akcí se prostor může co nejvíce propojit a nebo mohou jednotlivé provozy fungovat nezávisle na sobě. Na střeše nad společenským sálem je navržena střešní terasa, která bude v letních měsících sloužit jako letní kino nebo tanečnírna. Terasa bude stejně jako věž poskytovat výhled do okolí. Barevné a materiálové řešení bylo navrženo převážně v tlumených barvách, omítka světlé barvy v kombinaci s dřevěnou konstrukcí a fasáda věže je zdobena plechovými perforovanými plechy hnědé barvy, které zajišťují kromě podpoření estetické funkce také funkci stínění. Je možné je otevírat a posouvat. Stejný materiál byl použit také jako zábradlí galerie v pasáži.

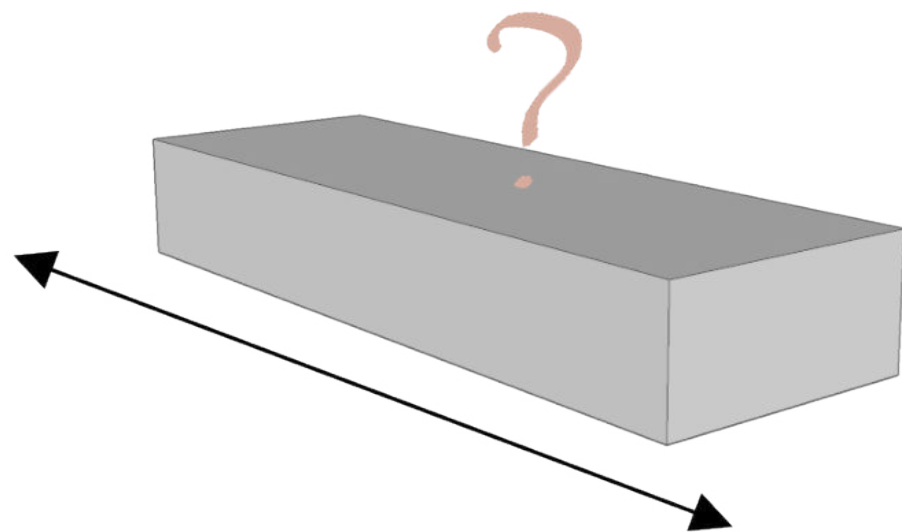




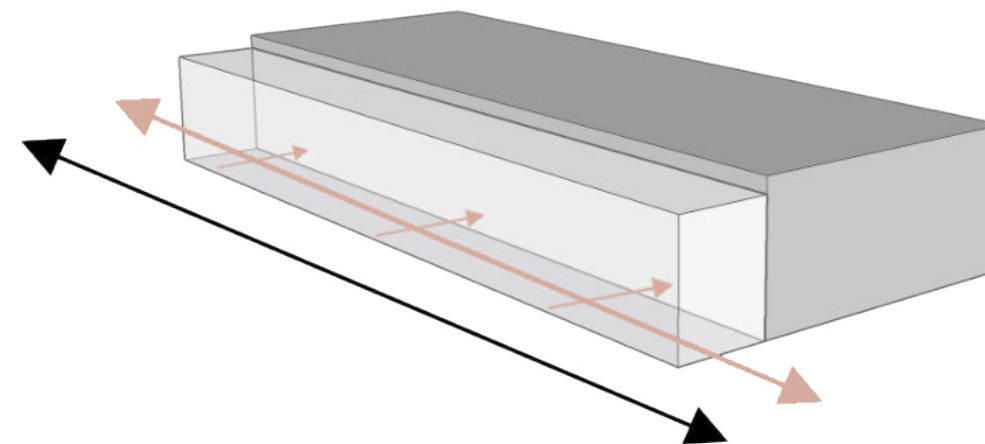


Polyfunkční dům je tvořen šesti podlažními, z toho jedním podzemním a pěti nadzemními. V podzemním podlaží jsou navržena parkovací stání a technické místnosti pro umístění technického zázemí pro vzduchotechniku objektu, elektřinu a vodu. Vjezd do garáží je navržen přes garáže vedlejšího objektu, aby vjezd do garáží nepřerušoval pěší osy a průhledy v území. Toto podlaží je spojeno s ostatními pomocí vertikální komunikace v podobě výtahu a schodů. V prvním podlaží budovy se nachází pasáž, kde jsou umístěny hlavní vstupy do budovy na obou koncích - severní a jižní vstup a která také slouží jako zádveř pro jednotlivé vstupy do budovy, jako úkryt pro pěší při nepříznivém počasí a také jako foyer při velkých společenských akcích. V případě konání velkých společenských akcí v zimních měsících je v pasáži u jižního vstupu navržena stěna z posuvných dílců tak, aby tvořila zimní zádveř. Dále se v tomto podlaží nachází víceúčelový společenský sál a kavárna se zázemím. Společenský sál byl navržen jako víceúčelový z toho důvodu, aby mohl zajistit co nejširší kulturní potřeby obyvatel. Mohou se zde konat společenské akce jako jsou městské či maturitní plesy a taneční nebo také divadelní představení a koncerty. Z důvodu, aby bylo možné zajistit variabilitu, byl za podiem vytvořen poměrně velký sklad alternativního nábytku. Sál s kavárnou je možné mezi sebou v případě velkých společenských akcí propojit nebo mohou fungovat nazávisle na sobě. V druhém podlaží se nachází v pasáži galerie, která umožňuje lokální vstupy do čítárny, na ochoz víceúčelového společenského sálu a také vstup pro herce a účinkující. Sál je možné v úrovni 1.NP i 2.NP zatemnit pomocí pohyblivých stínících panelů Innowood, které jsou použité také na jižní stěně v interiéru kavárny a čítárny. Na střeše nad společenským sálem se nachází terasa, která bude v letních měsících využívána jako letní kino či tanečnírna. Na střeše je navržena dřevěná pergola, která je umístěna po jednotlivých segmentech na kolejnice tak, aby tvořila variabilní clonění. Na konstrukci pergoly jsou zavěšeny houpačky. V dalších podlažích se nachází zázemí zábavy pro děti v podobě dvoupodlažní herny, kde je ve 4.NP přidružen prostor pro doprovod dětí, odkud mohou děti pozorovat. V herně dětí je navržena skluzavka, horolezecká stěna, síť s galerií a relaxační zóna se zavěšenými houpačkami a knihovnou. Ve 4.NP jsou dále umístěny tři třídy pro výtvarnou výuku. V nejvyšším podlaží, 5.NP, se nachází tři třídy pro hudební výuku, dvě třídy pro individuální hudební výuku a také kabinet pro učitele. V tomto podlaží se také nachází zóna, kde jsou umístěné sedací vaky a děti zde mohou pohodlně čekat na začátek lekce.

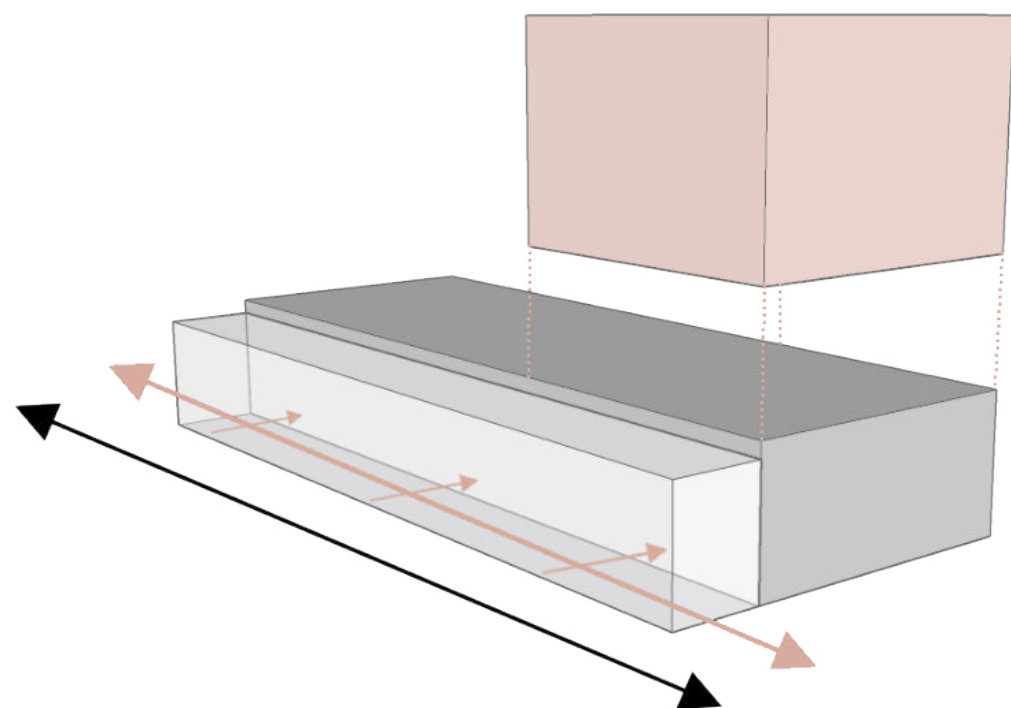




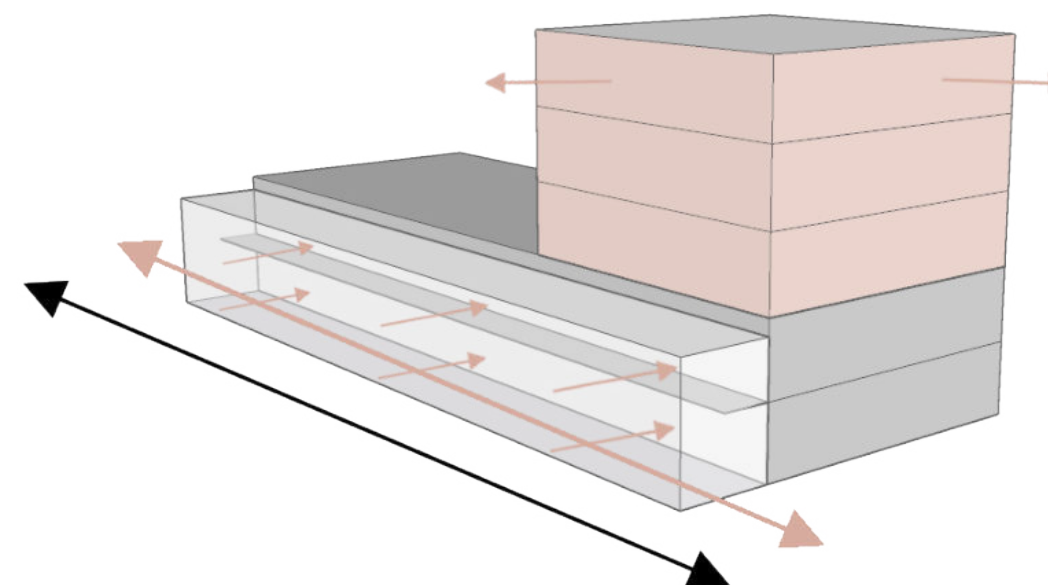
Prvotním konceptem řešení hmotového rozložení bylo zachování liniové budovy, jak bylo navrženo již v předdiplomním projektu. Kolem budovy prochází významná pěší osa urbanistického souboru, která spojuje hlavní ulici vedoucí kolem řešené lokality s centrem nově navrženého území. Budova tak svou hmotou určuje směr pěším a ohraničuje pěší osu.



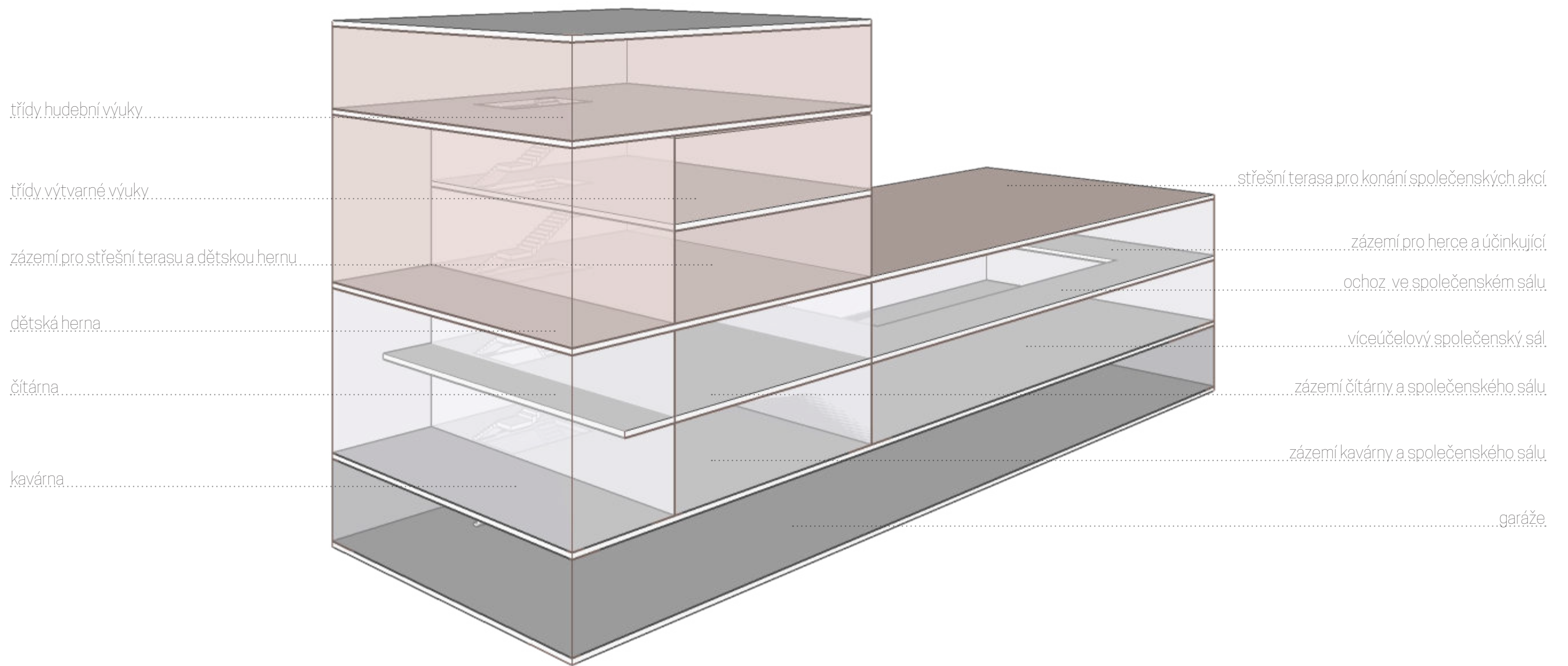
Návrh byl ovlivněn také snahou podpořit pěší pohyb tím, že byl z části zaveden do budovy v podobě kryté pasáže. Bude sloužit jako místo, kde se mohou setkávat lidé, komunikovat mezi sebou a skrýt se před nepříznivým počasím a zároveň bude sloužit jako zádveř lokálních vstupů do budovy a také jako foyer při velkých společenských akcích.



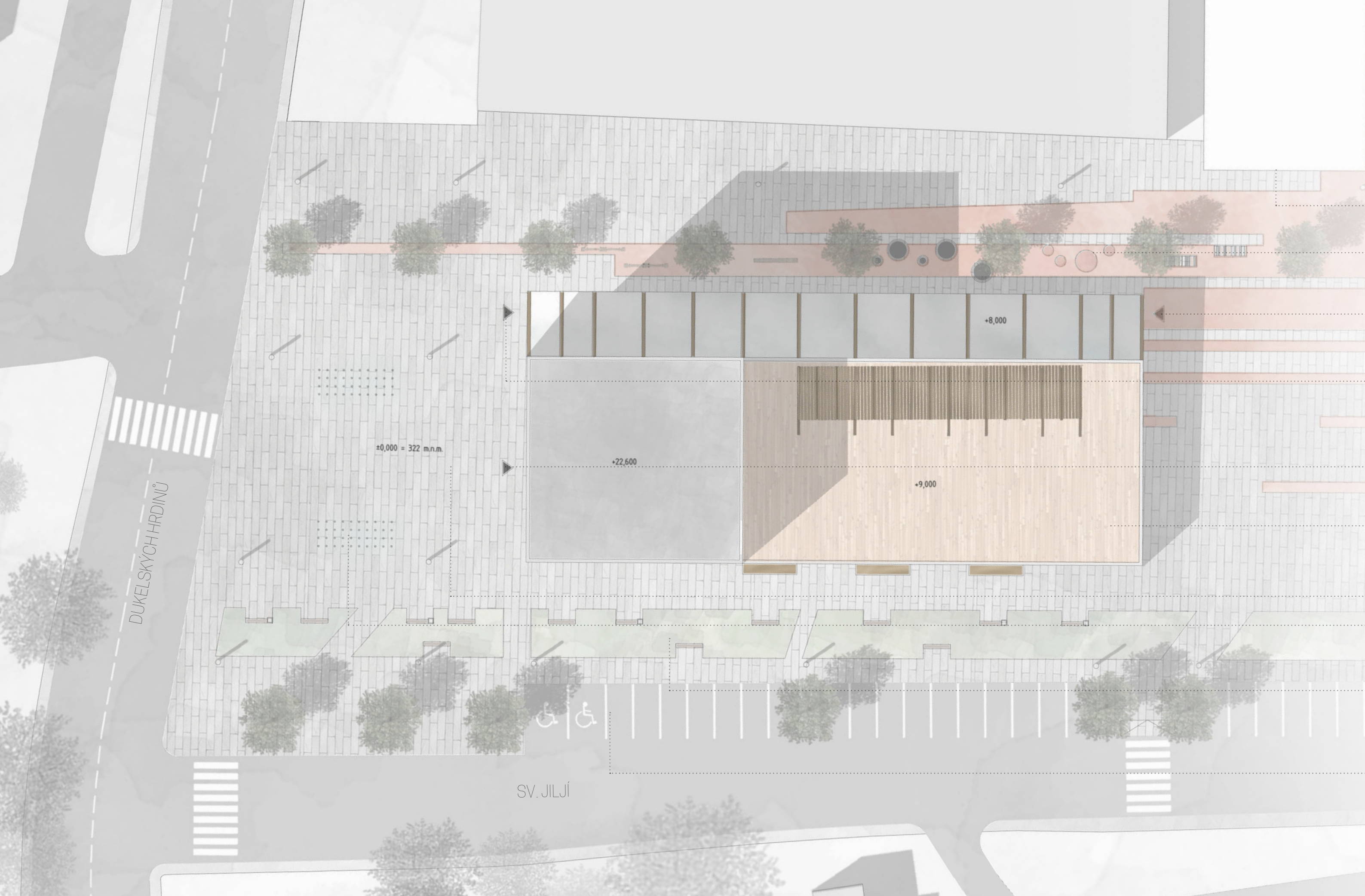
Na podnož, kde je umístěn společenský sál, kavárna a čítárna byla posazena třípodlažní věž, která zajišťuje zázemí pro volnočasové aktivity dětí. Je zde umístěna dvoupodlažní herna pro děti, třídy pro výtvarnou výuku a také třídy pro hudební výuku. Vstup do této části budovy zajišťuje výtah a centrální schodiště, které propojuje všechna podlaží.



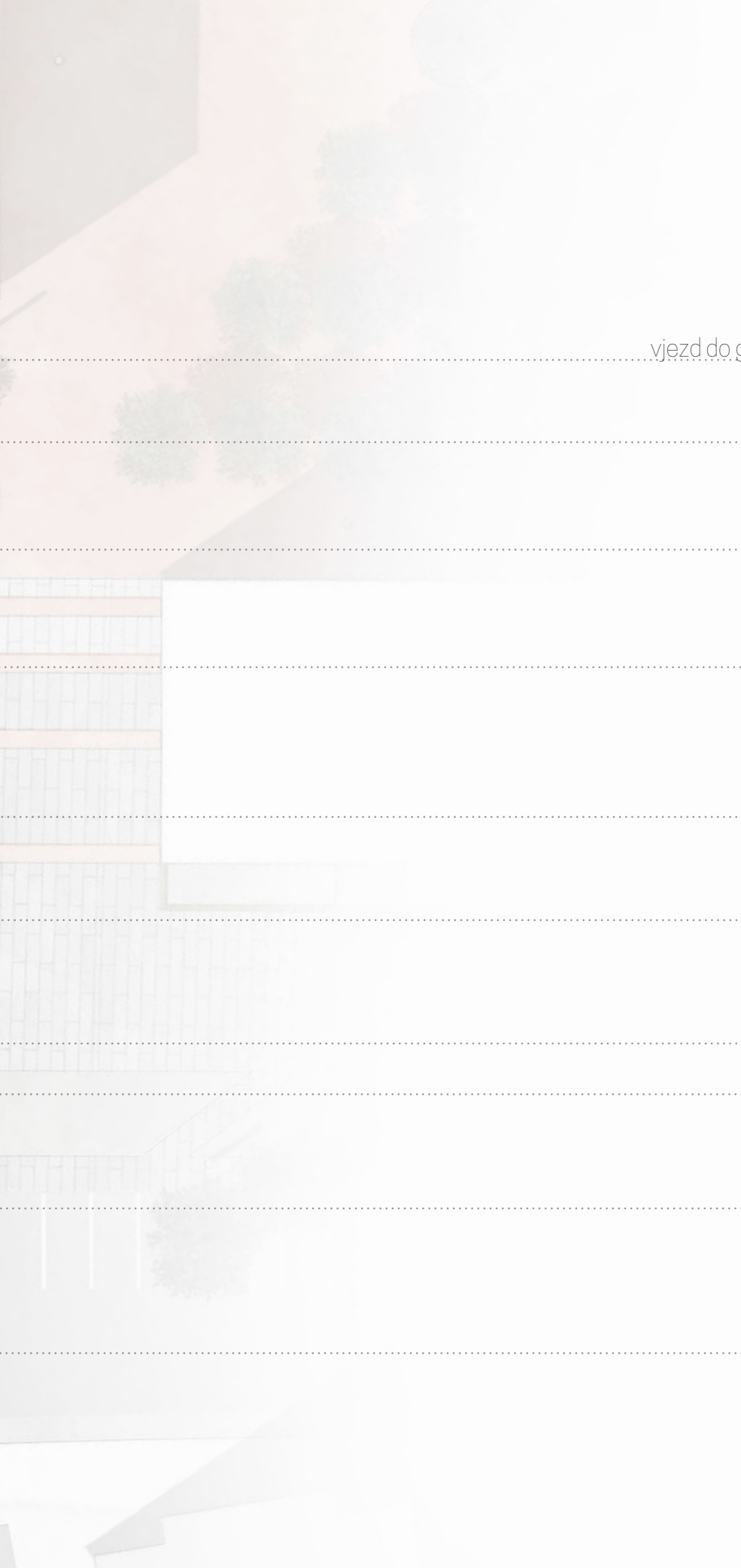
Pasáž bude ústředním dvoupodlažním prostorem, ze kterého bude umožněn přístup i do dalších provozů umístěných v druhém podlaží kulturního centra. Na střeše nad společenským sálem bude střešní terasa sloužící ke společenským akcím v letních měsících, jako například taneční nebo letní kino. Terasa bude stejně jako věž poskytovat výhled do okolí.











vjezd do garáží objektu zajištěn vjezdem do garáží sousedící budovy

aktivní zóna parteru s hravými a sportovními prvky

severní vstup do objektu

jižní vstup do objektu

letní vstup do kavárny, zásobování

střešní terasa

rozptylová plocha před hlavním vstupem do budovy

fontána pro zlepšení klimatu v okolí budovy

relaxační zóna parteru se zelení

parkovací stání na povrchu

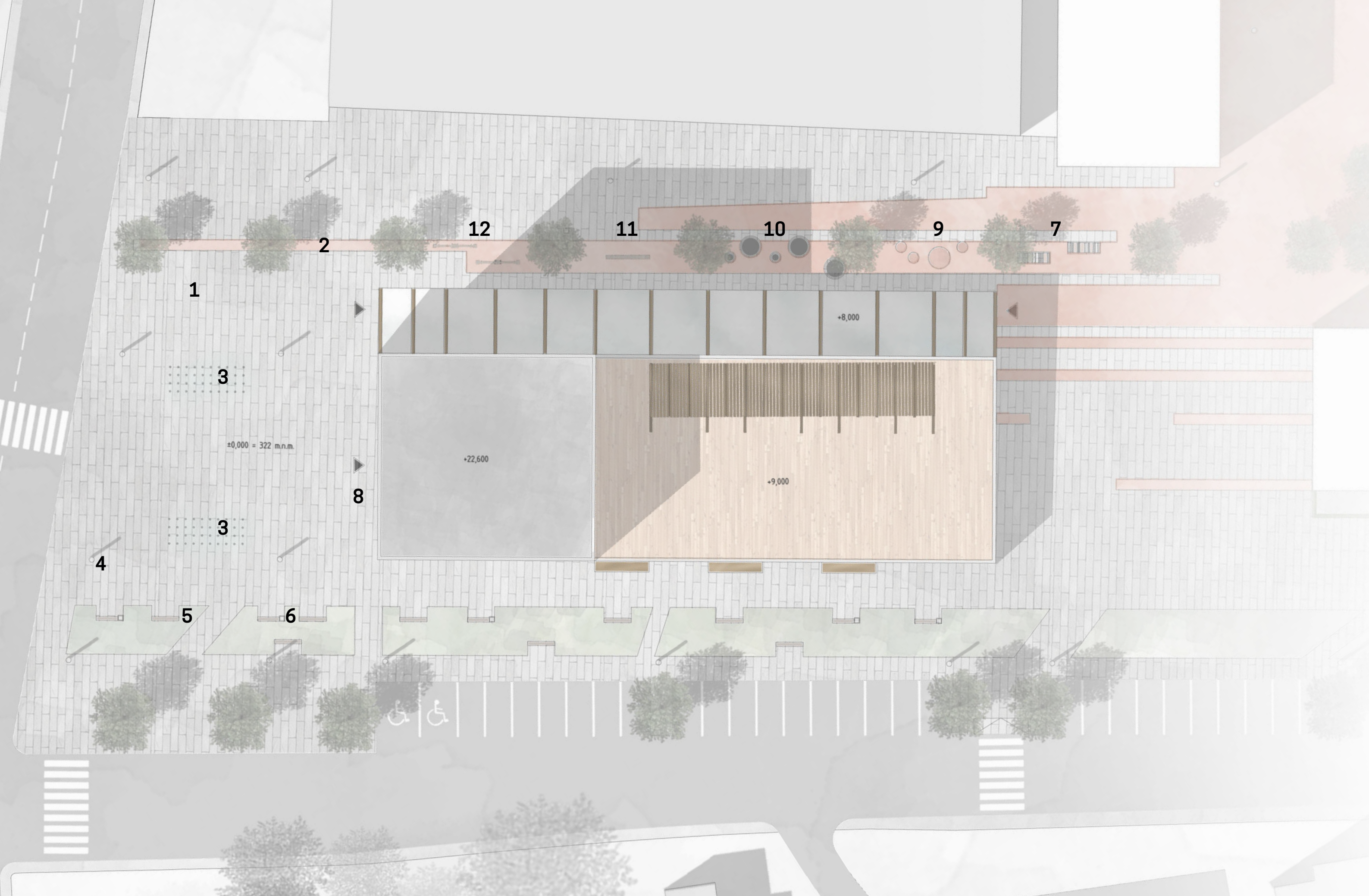
Parter budovy je ohraničen na východě ulicí sv. Jiljí a na jižní straně ulicí Dukelských hrdinů, která spojuje nově navržené území s centrem města Rakovník. Na západní straně je parter uzavřen objektem hasičské stanice. Vjezd do garáží byl navržen přes garáže sousedního objektu, jak již bylo popsáno v situaci předdiplomního projektu. Garáže byly navrženy tímto způsobem, aby nepřerušovaly pěší osy a také aby nenarušovaly významné průhledy v území.

Ve východní části je parter navržen jako aktivní zóna tak, aby uspokojil jak děti, tak dospělé. Jsou zde různé typy houpaček, také jsou tu venkovní trampolíny, malé terénní kopečky a prvky venkovní posilovny. Funkce zóny je akcentována zbarvením dlažby tak, aby podtrhla její významnost a lákala návštěvníky ke vstupu do území. Součástí této části parteru je také stromořadí, které přispívá dobrému klimatu, zajišťuje čerstvý vzduch a také napomáhá stínění. Je zde také umístěno několik laviček na sezení pro doprovod dětí nebo pro odpočinek pěších.

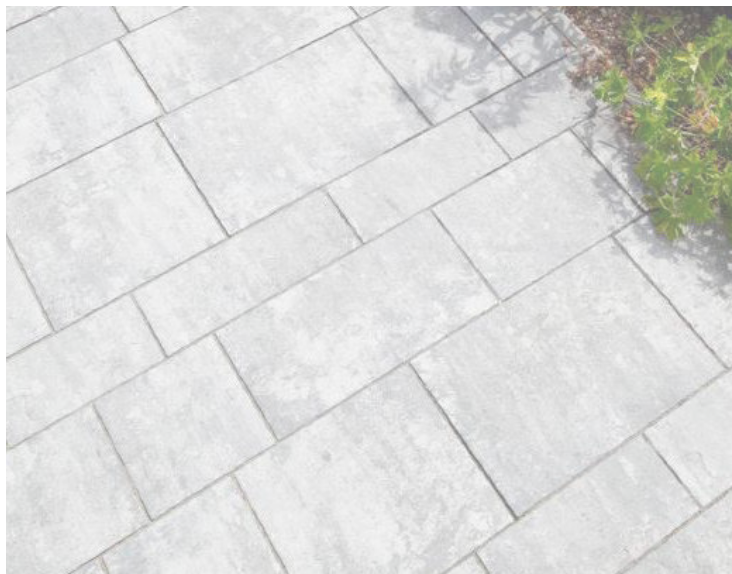
Jižní část parteru je ponechána volná a slouží v případě velkých společenských akcí jako rozptylová plocha. Je zde také navržena vodní fontána pro zlepšení klimatu v okolí budovy.

Západní část parteru je navržena jako relaxační zóna s výhledem na kostel. V této zóně je navržena zezeň, na kterou si mohou lidé v letních měsících posadat a je také doplněna několika lavičkami. V této části parteru je také navrženo několik parkovacích stání.









1. Best Aspera, barva colormix brilliant, povrch Standard



2. Presbeton, Tina, tryskaný povrch, barva červená



3. Městská fontána, tryska Lava 25-5 E



4. Lampa Light Column Pedestrian, Forms+Surfaces, ocelová konstrukce



5. MMCITĚ forma, dvě bočnice z betonu spojené dřevěnými lamelami



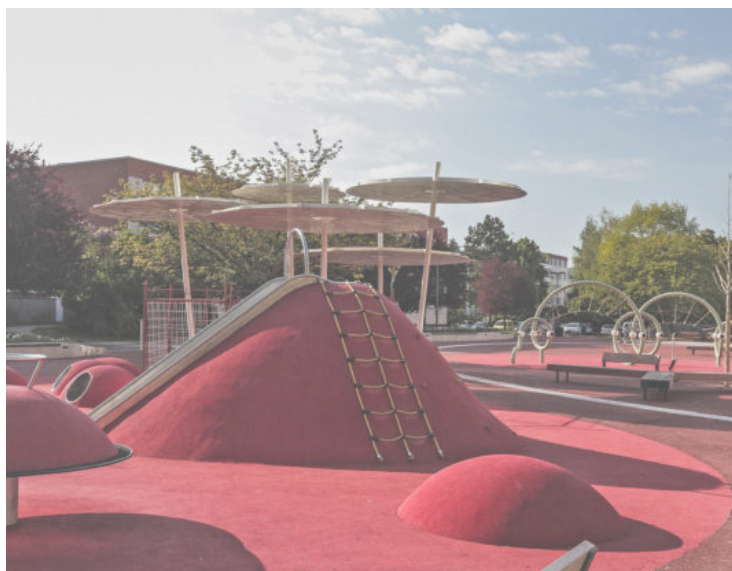
6. MMCITĚ prax, ocelové tělo, výplň ze dřeva



7. Ručkovadlo, OPO4 Floraservis, dřevěná konstrukce



8. Zahradka kavárny, Tarno - sestava dvou židlí a stolu, Ikea, ocelová konstrukce, dřevěná deska, červená barva



9. Vystupující polokoule, Jižní Svahy Zlín, autoři Ellement architects s.r.o.



10. SMB trampolína do exteriéru, rám z pozinkované oceli, skákací plocha z plastových spojek na ocelových lankách



11. Houpačka WOOD dvoumístná, Hřiště Hras, dřevěná konstrukce



12. Vahadlová houpačka dvoumístná, Benjamin, 790335B, dřevěná konstrukce









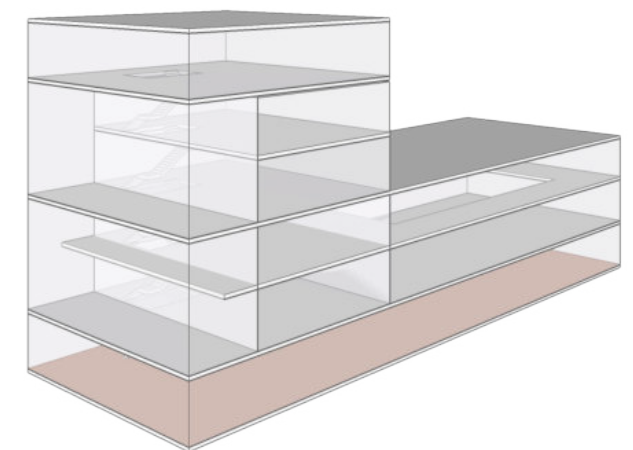




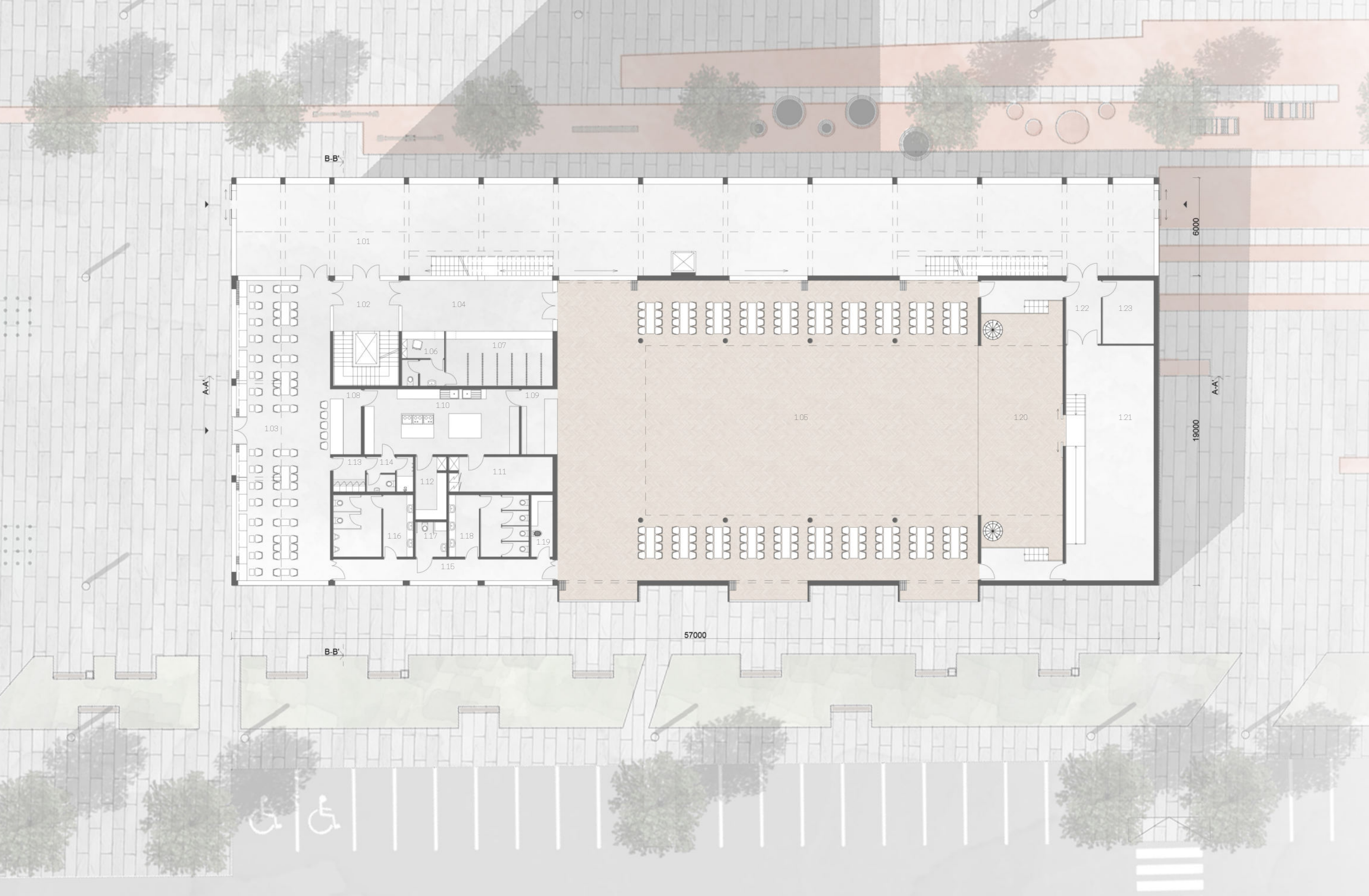


MÍSTNOSTI 1.PP

- 1.01 vertikální komunikace
- 1.02 garáže
- 1.03 technická místnost požár
- 1.04 technická místnost voda
- 1.05 technická místnost elektro
- 1.06 technická místnost vzduchotechnika



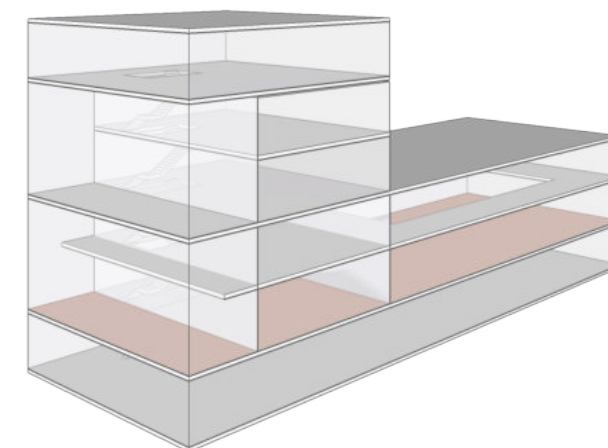




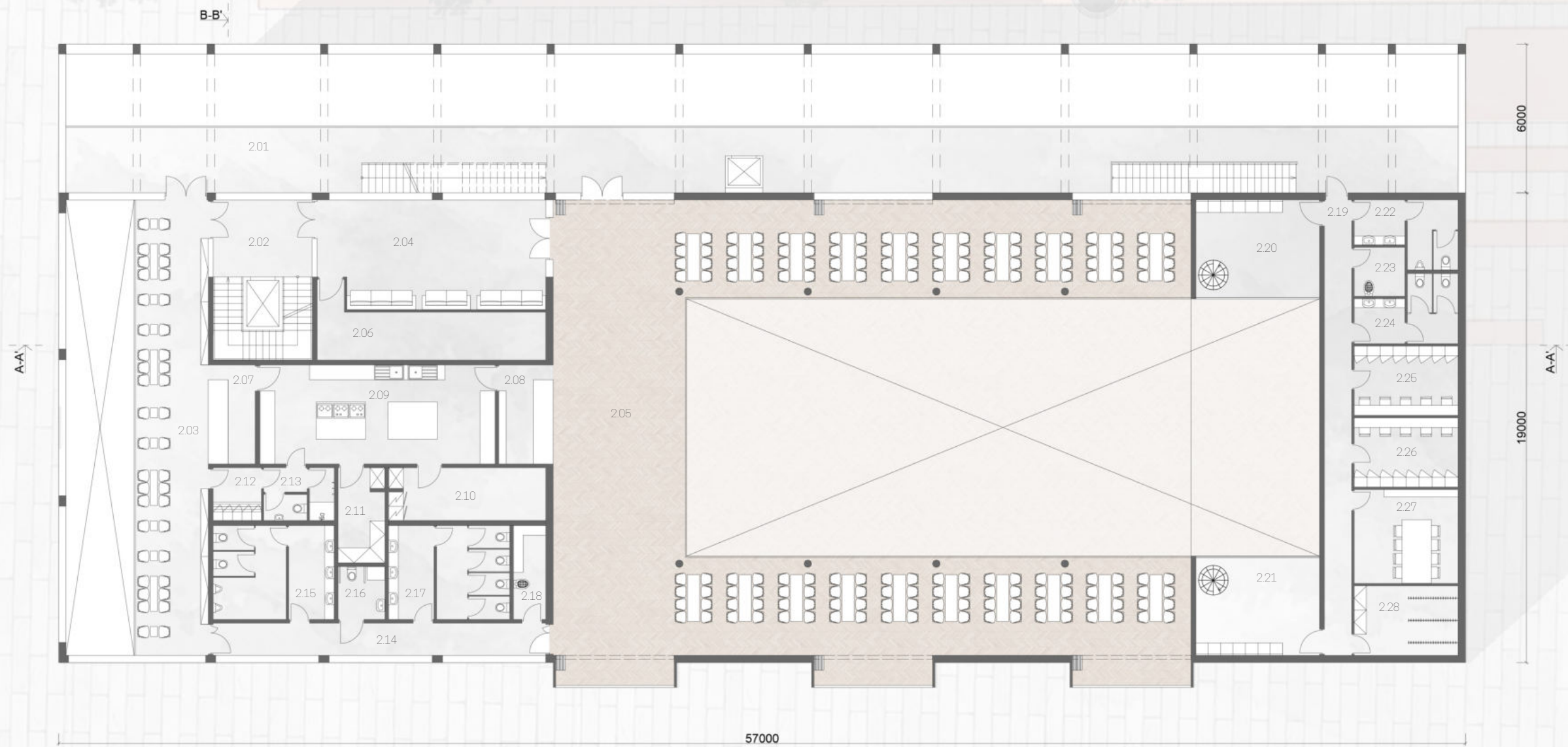


MÍSTNOSTI 1.NP

1.01	pasáž	1.13	šatna personálu
1.02	vertikální komunikace	1.14	hygienické zázemí personálu
1.03	kavárna	1.15	chodba
1.04	vstupní foyer	1.16	WC muži
1.05	víceúčelový společenský sál	1.17	WC invalida
1.06	recepce se zázemím	1.18	WC ženy
1.07	šatna pro návštěvníky	1.19	úklidová místnost
1.08	bar	1.20	prostor podia
1.09	bar	1.21	sklad kulis a alternativního nábytku
1.10	přípravna	1.22	chodba
1.11	sklad potravin	1.23	technická místnost VZT
1.12	sklad odpadků		



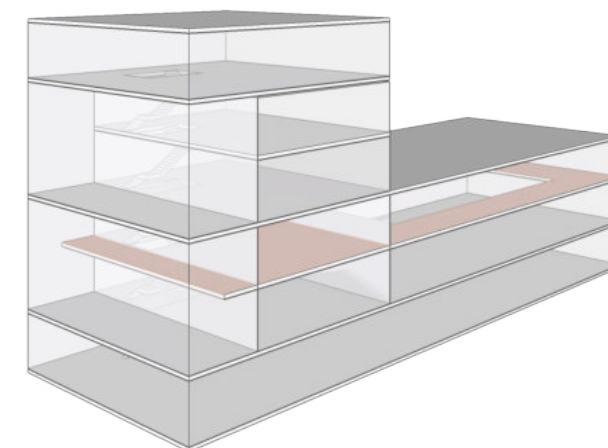






## MÍSTNOSTI 2.NP

2.01	pasáž	2.15.	WC muži
2.02	vertikální komunikace	2.16	WC invalida
2.03	čítárna	2.17	WC ženy
2.04	vstupní foyer	2.18	úklidová místnost
2.05	víceúčelový společenský sál	2.19	vstup herců a účinkujících
2.06	sklad nábytku	2.20	nástup herců a účinkujících
2.07	bar	2.21	nástup herců a účinkujících
2.08	bar	2.22	WC muži
2.09	přípravna	2.23	úklidová místnost
2.10	sklad potravin	2.24	WC ženy
2.11	sklad odpadků	2.25	šatna ženy
2.12	šatna personálu	2.26	šatna muži
2.13	hygienické zázemí personálu	2.27	společná místnost účinkujících
2.14	chodba	2.28	šatna kostýmů



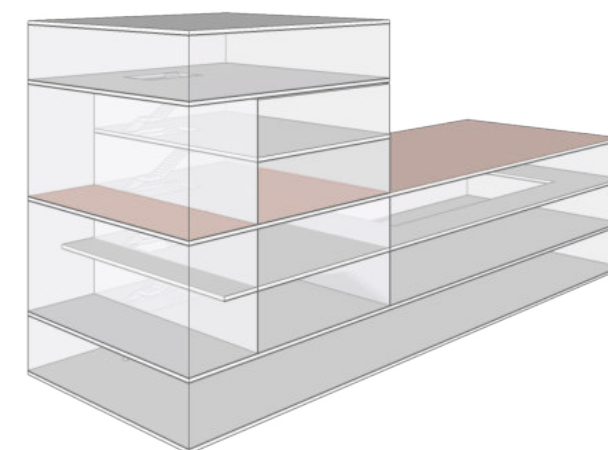




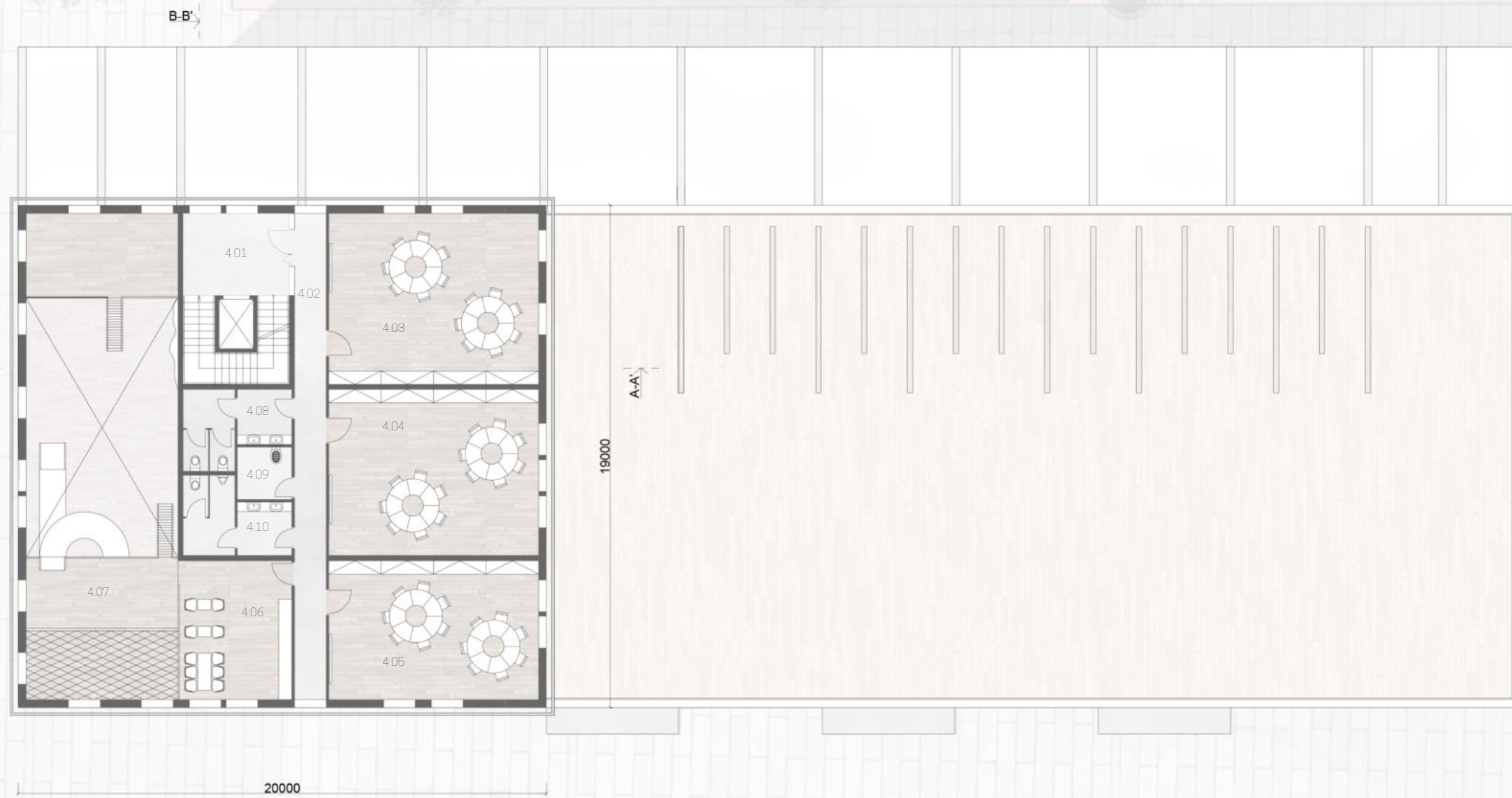


MÍSTNOSTI 3.NP

3.01	vertikální komunikace
3.02	šatna dětí
3.03	herna dětí
3.04	sklad herny
3.05	foyer
3.06	bar
3.07	zázemí personálu
3.08	sklad
3.09	terasa
3.10	sklad vybavení terasy
3.11	chodba
3.12	WC muži
3.13	WC invalida
3.14	WC ženy
3.15	úklidová místnost



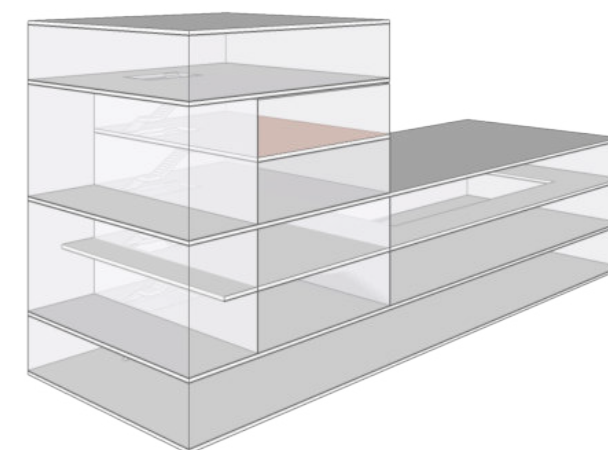




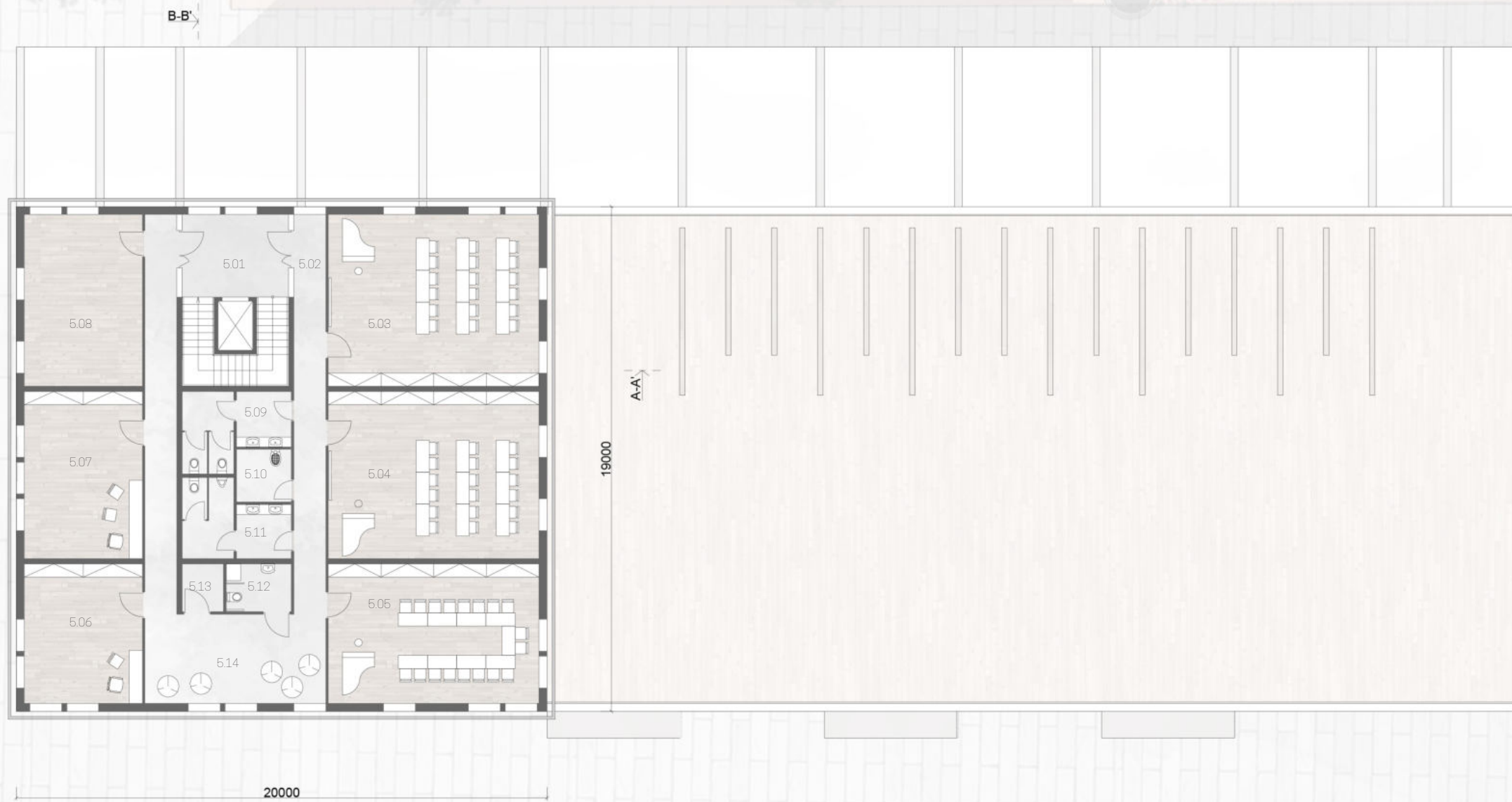


MÍSTNOSTI 4.NP

- 4.01 vertikální komunikace
- 4.02 chodba
- 4.03 třída výtvarné výuky
- 4.04 třída výtvarné výuky
- 4.05 třída výtvarné výuky
- 4.06 místnost pro doprovod dětí
- 4.07 herna dětí
- 4.08 WC ženy
- 4.09 úklidová místnost
- 4.10 WC muži



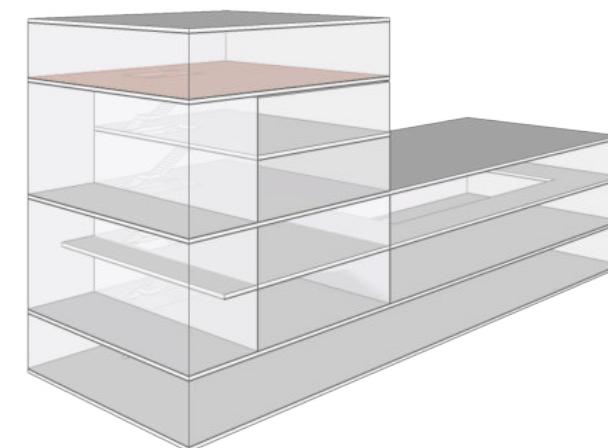




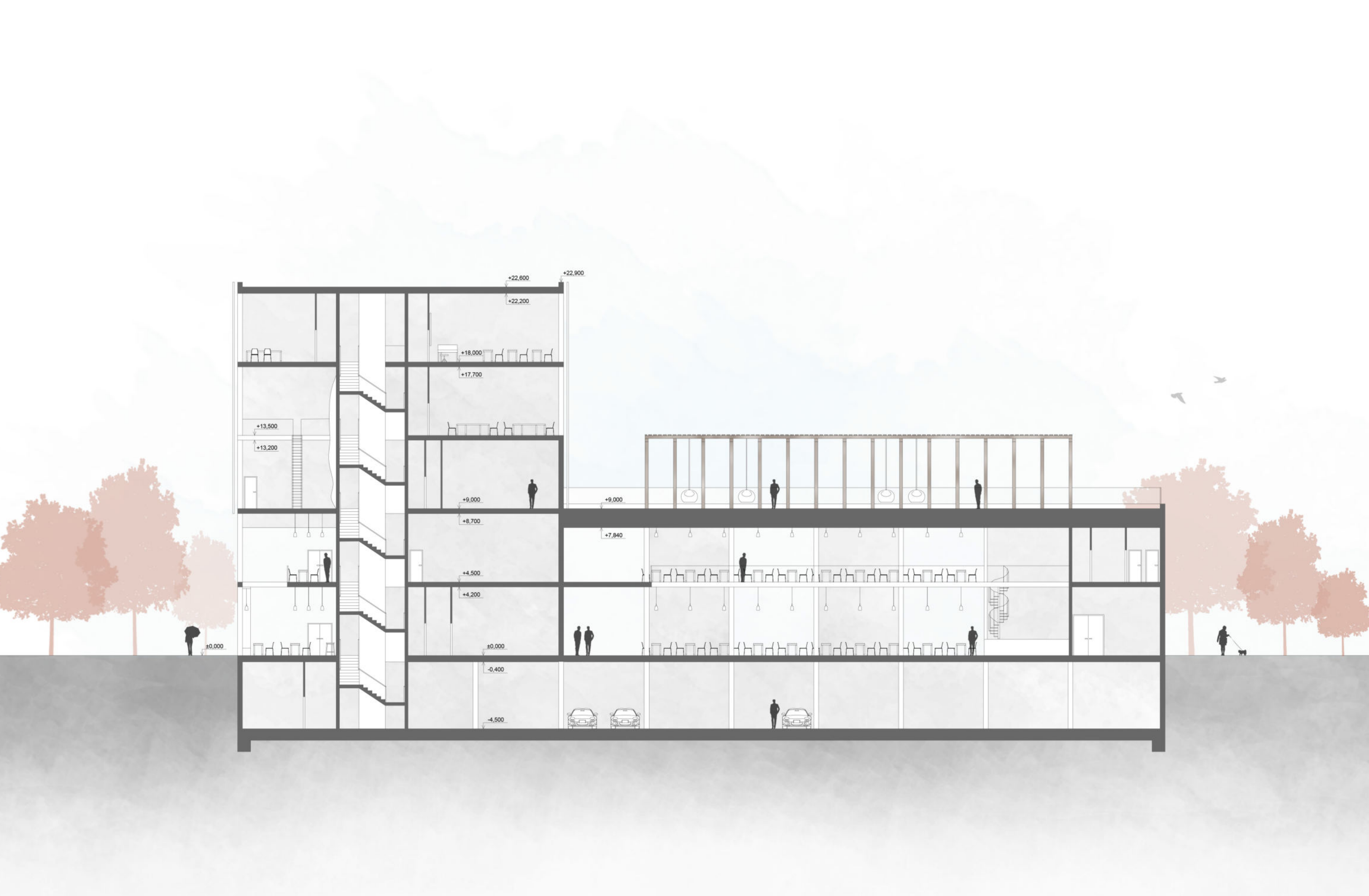


#### MÍSTNOSTI 5.NP

5.01	vertikální komunikace
5.02	chodba
5.03	třída hudební výuky
5.04	třída hudební výuky
5.05	třída hudební výuky
5.06	třída individuální hudební výuky
5.07	třída individuální hudební výuky
5.08	kabinet učitelek
5.09	WC ženy
5.10	úklidová místnost
5.11	WC muži
5.12	WC invalida
5.13	sklad výstavních panelů
5.14	relaxační zóna









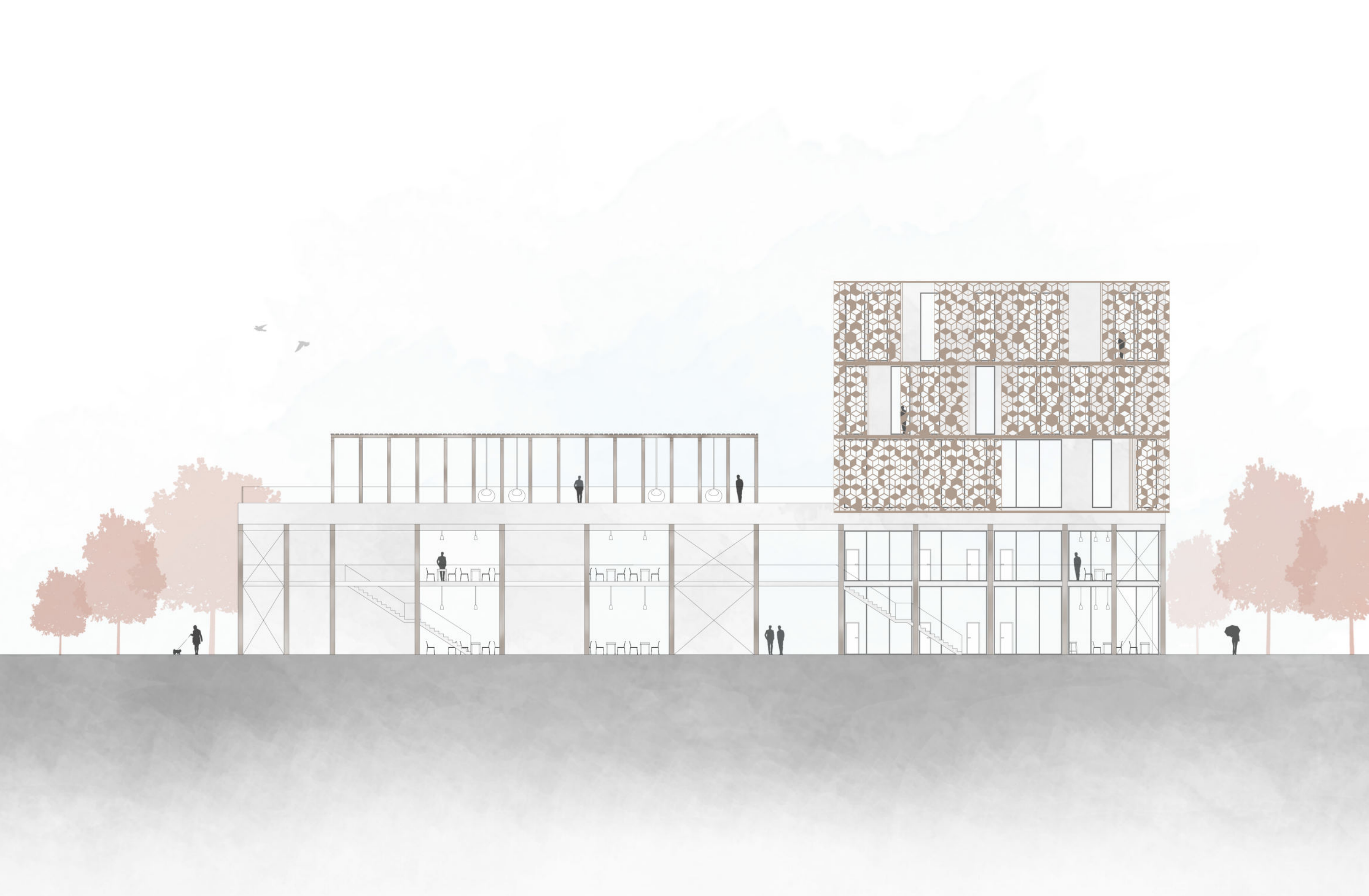




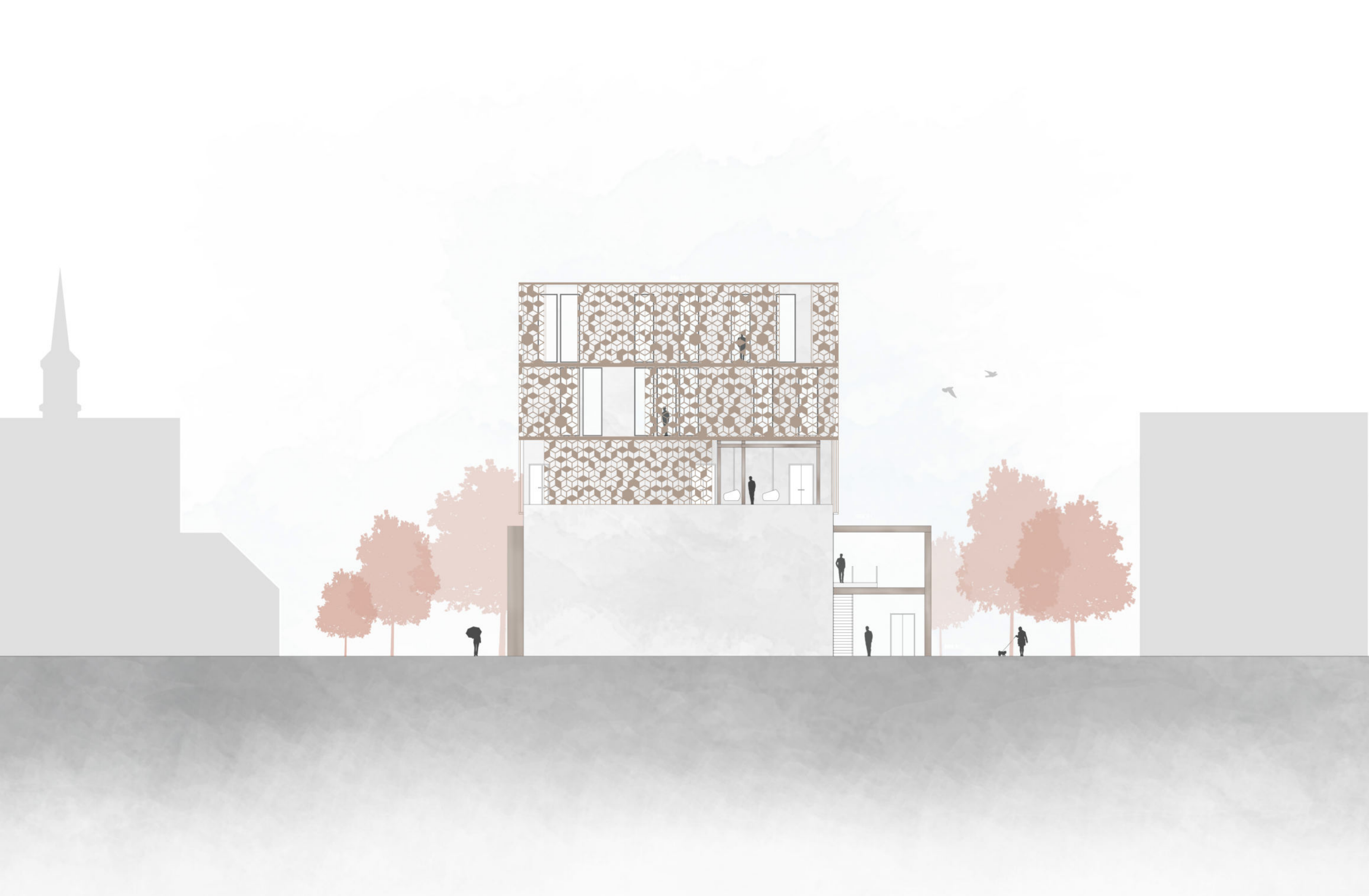
































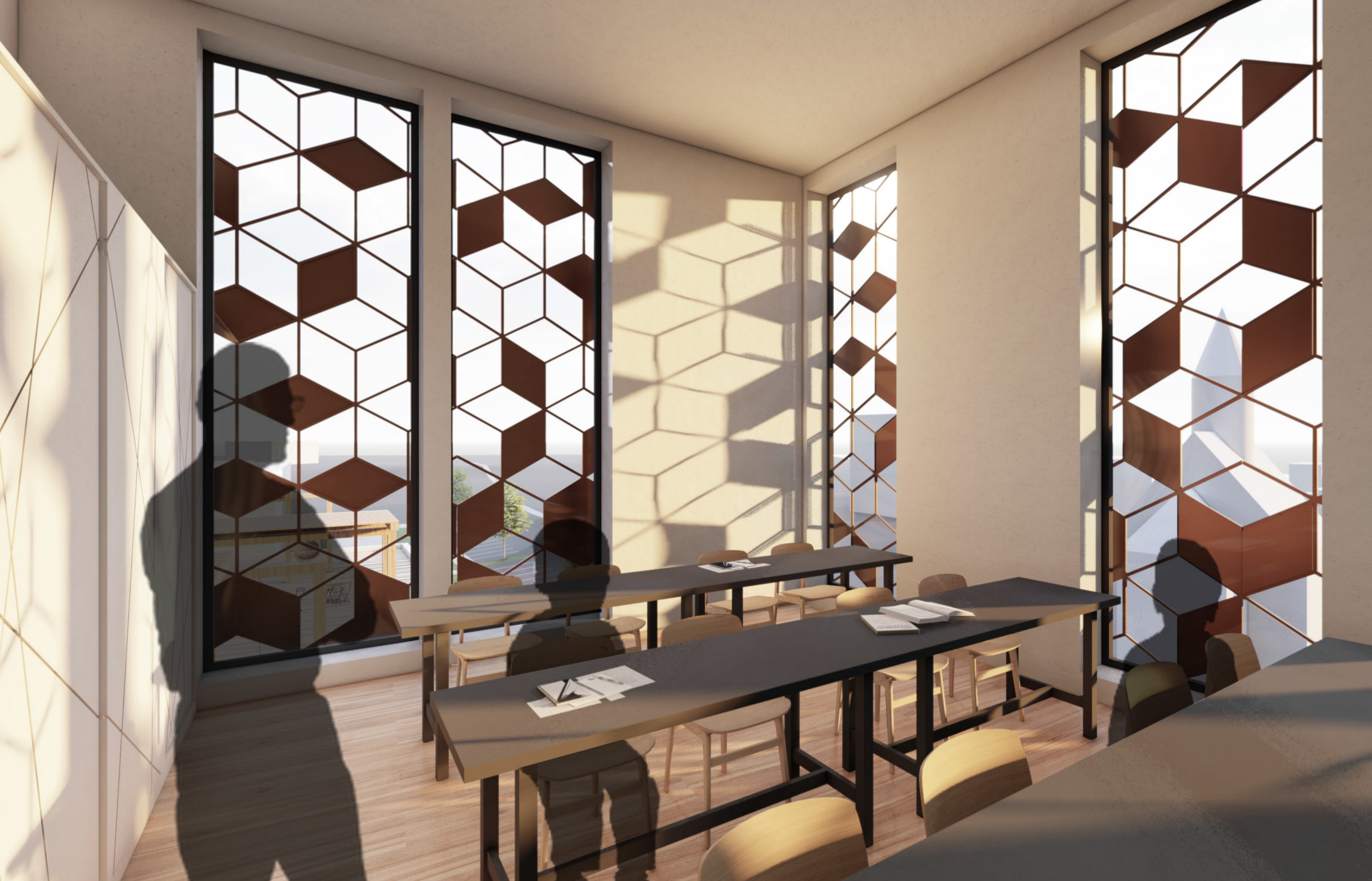








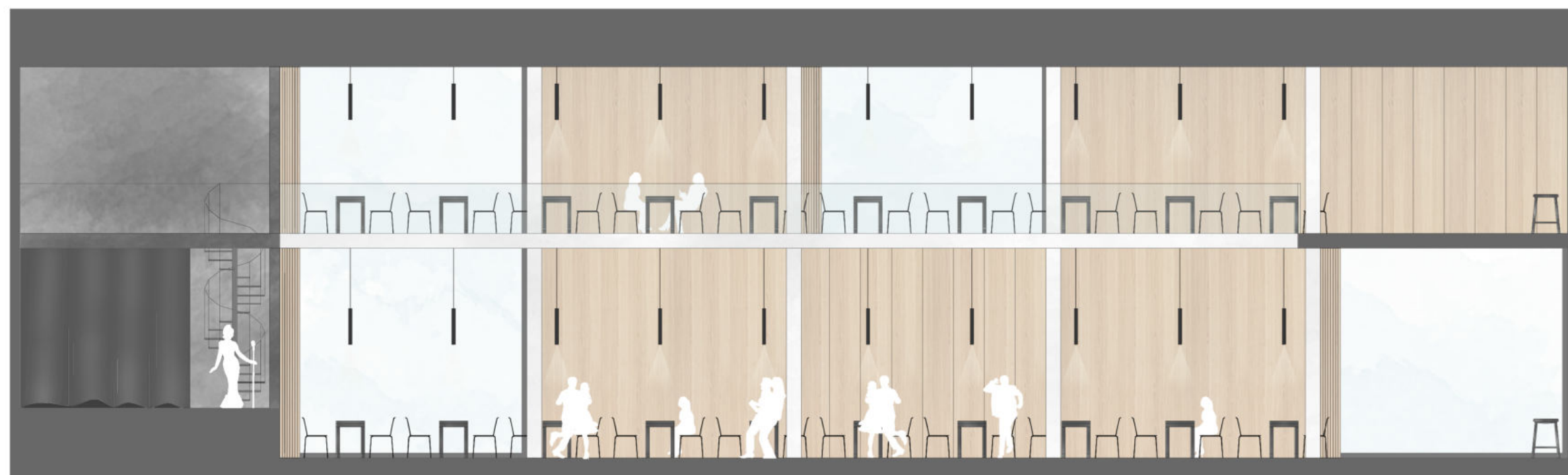








ŘEZOPHLED NA STĚNU VÍCEÚČELOVÉHO SPOLEČENSKÉHO SÁLU



ŘEZOPHLED NA STĚNU VÍCEÚČELOVÉHO SPOLEČENSKÉHO SÁLU

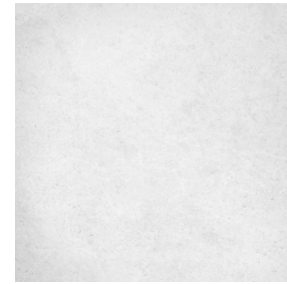




ŘEZOPOHLED NA STĚNU S BAREM



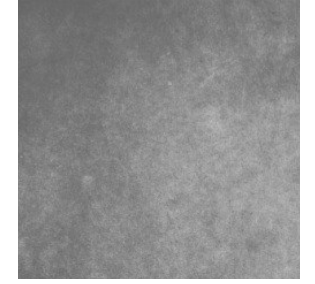
ŘEZOPOHLED NA STĚNU S PODIEM



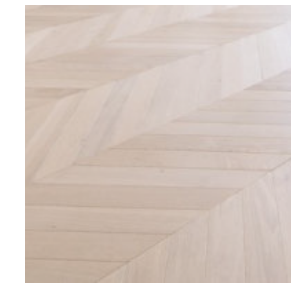
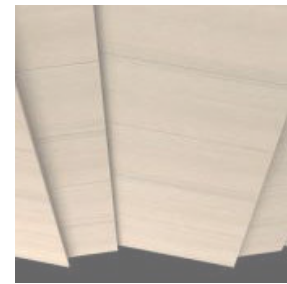
Podhled Oberflex Collision,  
oak beige gray



Parketové vlysy z dubového  
dřeva, vzor chevron



Akustický obklad Oberflex  
Sablés Wood, oak beige  
gray



TON, židle Merano, dub na-  
tural, čalounění černé MDR  
0000



TON, stůl Lasa, barva černá  
coffee



TON, Barová stolička Mera-  
no, barva černá coffee



DeltaLight, reflektor Max  
Spy 93050



DeltaLight, Superloop HC  
500



DeltaLight, Spy C











posuvné clonění v podobě pergoly  
rozdělené na segmenty na kolejničích

houpačky zavěšené na konstrukci pergoly

sezení

VARIANTA VOLNÉ ZÁBAVY

pergola umístěna při kraji terasy

sezení na lehátkách, dekách, sedacích vacích

promítací plátno umístěné na fasádě věže

VARIANTA LETNÍHO KINA

pergola umístěna při kraji terasy

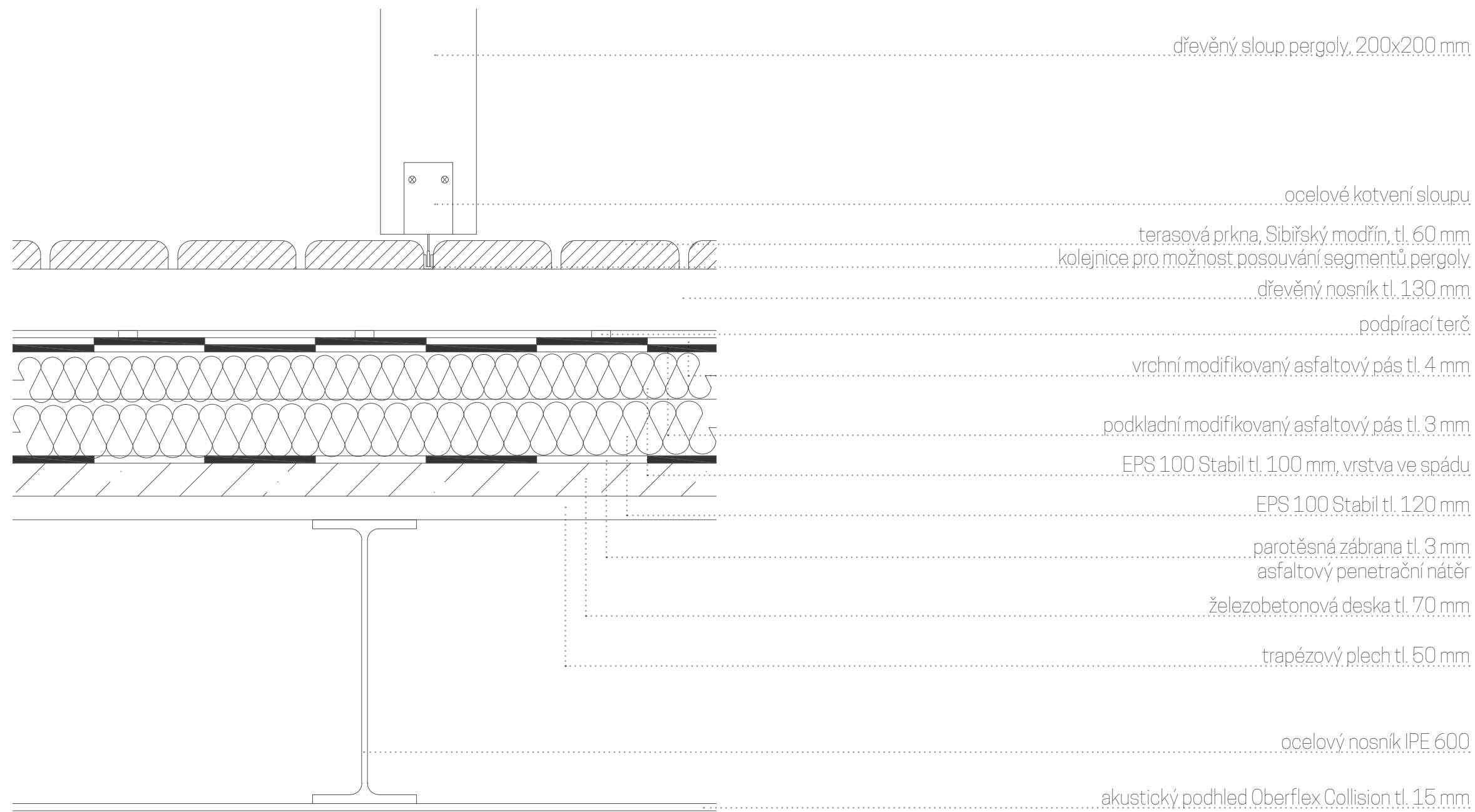
sezení pro návštěvníky

volný prostor pro taneční zábavu

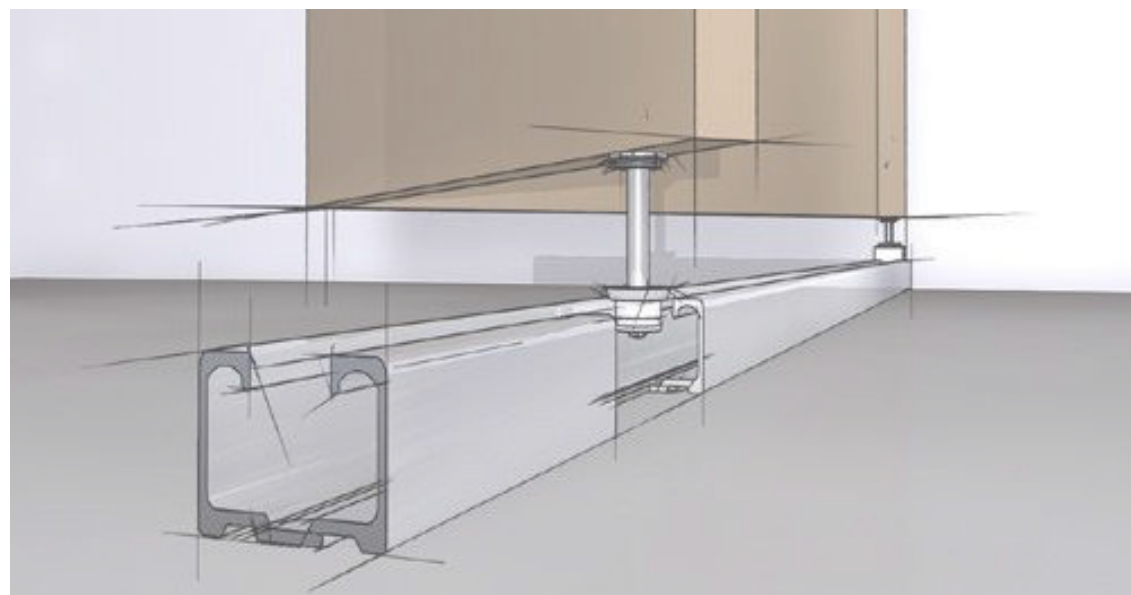
podium pro účinkující

VARIANTA LETNÍ TANČIRNY

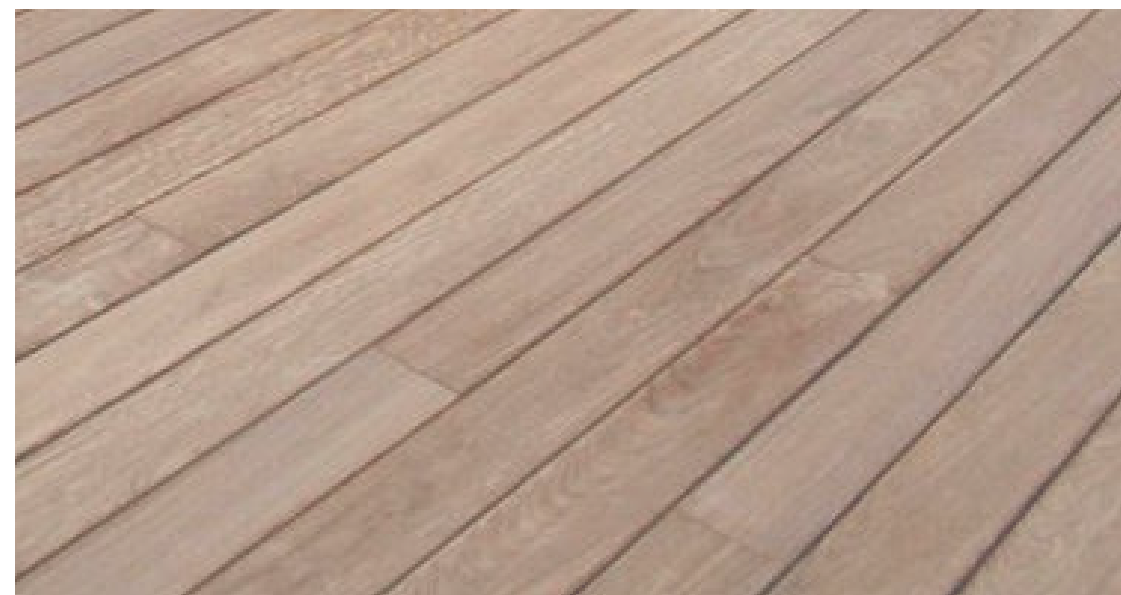




SKLADBA STŘECHY M 1:10



MOŽNOST ŘEŠENÍ KOLEJNICE



PŘÍKLAD REALIZACE TERASY Z PRKEN ZE SIBIŘSKÉHO MODŘÍNU



















# POLYFUNKČNÍ DŮM RAKOVNÍK

## OBSAH:

### A Průvodní zpráva

#### A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

A.1.3 Údaje o zpracovateli

#### A.2 Seznam vstupních podkladů

#### A.3 Údaje o území

#### A.4 Údaje o stavbě

#### A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

### B Souhrnná technická zpráva

#### B.1 Popis území stavby

#### B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

B.2.6 Základní charakteristika objektu

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

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

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### B.3 Připojení na dopravní infrastrukturu

#### B.4 Dopravní řešení

#### B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

#### B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

#### B.7 Ochrana obyvatelstva

#### B.8 Zásady organizace výstavby



## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

A) Název stavby:	Novostavba polyfunkčního domu v Rakovníku
B) Místo stavby:	Parcelní číslo 1822/1, k.ú. Rakovník [739081]
C) Předmět dokumentace:	Studie a projekt pro stavební povolení

#### A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

- Jméno, příjmení a místo trvalého bydliště:
- Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)
- Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Jméno a příjmení:	Bc. Tereza Krupková
Místo podnikání:	Hradební 342, Nymburk 288 02
IČO:	-

- Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Jméno a příjmení:	Bc. Tereza Krupková
ČKAIT:	-

- Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

#### A.2 Seznam vstupních podkladů

- Snímek katastrální mapy
- List vlastnictví
- Informace o sousedních pozemcích

### A.3 Údaje o území

- Rozsah řešeného území: zastavěné/nezastavěné území

Řešeným územím je pozemek s parcelním číslem 1822/1, k.ú. Rakovník. Pozemek se nachází v severozápadní okrajové části Rakovníka.

- Dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek s parc. č. 1822/1 byl donedávna využíván jako část vojenských kasáren. Nyní již neslouží svému původnímu účelu a je zastavěn budovami nevyhovujícími svým technickým stavem. V katastru nemovitostí je pozemek veden jako zastavěná plocha a nádvoří.

- Údaje o ochraně území podle jiných právnických předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Stavba není navržena na pozemku s ochranou území.

- Údaje o odtokových poměrech

Výstavbou budovy se výrazně nemění dosavadní odtokové poměry pozemku. Podrobně bude zkoumáno v dalším stupni projektové dokumentace.

- Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Stavba je v rozporu s navrhovanou změnou územně plánovací dokumentace. Bude vydán požadavek na změnu funkčního využití plochy pozemků.

- Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba dodržuje obecné požadavky na využití území.

- Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů, které bude stavební úřad vyžadovat

Budou splněny všechny požadavky dotčených orgánů, které bude stavební úřad vyžadovat.

- Seznam výjimek a úlevových řešení

Žádné výjimky nejsou uvažovány.

- Seznam souvisejících podmiňujících investic

Na pozemku nejprve dojde k demolici stávajících budov, poté k terénním úpravám a rozšíření a zpevnění komunikace podél východní hranice pozemku.

- Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Číslo parcely	Druh pozemku	Vlastník
1822/5	zastavěná plocha a nádvoří	Česká republika
2040/4	orná půda	Město Rakovník
2040/5	ostatní plocha	Město Rakovník
3642/19	ostatní plocha	Město Rakovník



#### A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby  
Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby  
Objekt bude sloužit jako kulturní centrum a místo pro stravování.

c) Trvalá nebo dočasná stavba  
Stavba bude mít trvalý charakter.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů  
Na pozemek se nevztahuje žádná z ochran.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Projekt je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území a s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 298/2009 o bezbariérovém řešení objektů.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů  
Budou splněny všechny požadavky dotčených orgánů, od kterých bude stavební úřad vyžadovat vyjádření.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení  
Žádné výjimky nejsou uvažovány.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek, jejich velikost, počet uživatelů/pracovníků apod.)

Plochy pozemku	14 271 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha	1420,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	22 700 m <sup>3</sup>
Užitná plocha	5070 m <sup>2</sup>
Počet funkčních jednotek	3
Počet uživatelů	33 zaměstnanců, 900 uživatelů

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkově produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy apod.)

##### Spotřeba vody

Objekt bude zásobován vodou z obecního vodovodního řádu. Kvalita vody a způsob odběru vzorku musí splňovat požadavky ČSN EN 16101. Za kvalitu vody zodpovídá uživatel pozemku.

Stanovení potřeby vody je uvažováno dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 428/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 120/2011 Sb.



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Řešeným pozemkem je pozemek s parcelním číslem 1822/1, k.ú. Rakovník [739081]. V katastru nemovitostí je pozemek vedený jako zastavěná plocha a nádvoří. V platném územním plánu města Rakovník je pozemek vedený jako plocha pro výrobu. Pozemek se nachází v severozápadní okrajové části města Rakovník.

#### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum)

V rámci zpracování dokumentace pro územní řízení bylo na dotčeném území provedeno místní šetření a geodetické zaměření (výškopis, polohopis). Návrh inženýrských sítí je předmětem navazující dokumentace. Vzhledem ke stupni dokumentace a obecném povědomí o charakteru základových poměrů v místě stavby nebyl prováděn bližší průzkum.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba není navržena na pozemku s ochranou ZPF.

#### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Dotčený pozemek se nenachází v záplavovém ani v poddolovaném území.

#### e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry v území. Srážková voda bude svedena do vsakovacího boxu, ze kterého bude voda dál odvedena drenážní trubkou.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Při přípravě staveniště bude třeba demolice stávajících objektů na pozemku a také kácení části náletových dřevin.

#### g) Požadavky na maximální zábory ZPF nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Při provádění ani užívání stavby nebude docházet k trvalému ani dočasnému záboru zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

#### h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Pozemek bude napojen na místní komunikaci s parcelním číslem 3642/5, která sousedí s pozemkem.

Polyfunkční dům bude napojen na:

- Vedení NN
- Obecní vodovodní řád
- Obecní splaškovou kanalizaci

#### i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

K objektu je navržena sanace částečně zpevněné komunikace podél východní hranice pozemku.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu	
Plochy pozemku	14 271 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha	1420,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	22 700 m <sup>3</sup>
Užitná plocha	5070 m <sup>2</sup>
Počet funkčních jednotek	3
Počet uživatelů	33 zaměstnanců, 900 uživatelů

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) Urbanismus - Územní regulace, kompozice prostorového řešení

Objekt je umístěn v jižní části pozemku 1822/1, k.ú. Rakovník. Na jihozápadní straně pozemek sousedí se zastavěným pozemkem. Objekt výškově mírně vyčnívá nad okolní zástavbou. Odstupové vzdálenosti mezi stavbami a sousedními pozemky vyhovují dle regulačních podmínek.

#### b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Z architektonického hlediska se jedná o objekt, který má pět nadzemních a jedno podzemní podlaží a bude sloužit pro kulturní vyžití občanů města Rakovník. Objekt je tvořen třemi hlavními částmi, jednou z částí je pasáž, která umožňuje krytý průchod a jsou zde umístěny také hlavní vstupy do objektu. Další částí budovy je dvoupodlažní objekt, kde se nachází víceúčelový společenský sál, kavárna a čítárna. Nad tuto část je posazena v přední části objektu věž se třemi podlažími, kde je umístěno zázemí pro zábavu dětí v podobě herny a tříd pro výtvarnou a hudební výuku. Na střeše nad víceúčelovým sálem je navržena střešní terasa, která umožňuje v letních měsících konání venkovních společenských akcí jako letní taneční parket nebo letní kino s výhledem do okolí.

Pozemek, na němž má být stavba umístěna je v mírném svahu. Podlaha objektu je určena +-0,000. Obvodové konstrukce objektu jsou v materiálech vápenocementové omítky světlé barvy, obvodová konstrukce věže je doplněna plechovými perforovanými deskami, které zajišťují stínění a vizuální oddělení jednotlivých funkčních celků. Střešní plášť bude tvořen povlakovou folií s přitěžovací vrstvou plaveného kameniva na střeše věže a v podobě dřevěného roštu tvořící terasu na střeše nad společenským sálem.

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

Objekt je provozně i dispozičně řešen jako polyfunkční dům. Užitné plochy jsou rozmístěny do šesti podlaží. V 1.PP jsou umístěny garáže objektu a technické místnosti, v 1.NP se nachází hlavní vstupy do objektu umístěny v pasáži, kavárna a víceúčelový společenský sál, ve 2.NP se nachází čítárna, ochoz víceúčelového společenského sálu a na střeše nad ním se nachází terasa. Ve 3.NP je umístěno zázemí pro terasu a herna. V dalších dvou podlažích, 4.NP a 5.NP jsou umístěny třídy pro hudební a výtvarnou výuku dětí.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu. Stavba je tedy bezpečná pro lidi s omezenou schopností pohybu.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba splňuje platnou legislativu z hlediska bezpečnosti a užívání staveb.



## B.2.6 Základní charakteristika objektu

### a) Stavební řešení

Jedná se o objekt o maximálních půdorysných rozměrech 25x57 m, maximální výška objektu je 23,3 m. Objekt má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží. Konstrukční systém objektu je kombinovaný monolitický. Část konstrukce stropu nad sálem je tvořena také ocelovými nosníky a konstrukce pasáže je tvořena dřevěnými sloupy a nosníky.

### b) Konstrukční a materiálové řešení

#### Zemní práce

Stavební záměr se nachází v rovinném území, podlaha 1.NP bude osazena 25 mm nad úroveň terénu. Okolní terén bude vyspádován od objektu. Před zahájením stavebních prací bude v ploše budoucí stavby sejmuta ornice nacházející se na pozemku v mocnosti cca 200mm. Vzhledem k charakteru objektu a jeho hloubce bude třeba před zahájením výkopových prací provést přípravu pro pažení do zápor. Po zapažení bude možno hloubit základovou jámu až do hloubky 5 m. Při vlastní realizaci stavby bude po posouzení upřesněna vhodnost zpětného použití materiálu z výkopů základů. Je snaha využít v nejvyšší možné míře materiál, který může být upraven například vápněním. Zbytek materiálu bude odvezen na skládku.

#### Základy

Založení budovy je na základových pasech z prostého betonu. Pasy pod nosnými stěnami jsou vždy jednostupňové. Výkres základů není předmětem této práce. Volný prostor mezi pasy se vyplní štěrkem v mocnosti 170 mm. Hutnění bude probíhat běžnou mechanizací (pěchy) po vrstvách. Poté se vybetonuje železobetonová deska tloušťky 250 mm z betonu C25/30.

#### Spodní stavba

Na základovou desku je nataven hydroizolační pás. Pokračuje betonáž obvodových stěn. Na stěny je nataven hydroizolační pás krytý 90 mm lepeného extrudovaného polystyrenu a nopovou folií. Po dokončení spodní stavby budou zasypány obvodové stěny výkopem, který bude mechanicky hutněn po vrstvách.

#### Svislé konstrukce

Obvodové konstrukce budovy jsou provedeny z monolitického železobetonu tl. 200 mm izolované minerální izolací Isover TF Profi v celkové tloušťce 150 mm s venkovní omítkou Baumit tl. 15 mm. Další vnitřní nosné konstrukce budou také z monolitického železobetonu. Vnitřní nenosné příčky budou zděné z cihel Porothersm 11,5 tloušťky 100 mm a z příčkovek Ytong P4-550 tloušťky 50 mm.

#### Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou tvořeny také z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Jednotlivé skladby podlah viz. výkresová dokumentace.

#### Střecha

Střecha nad společenským sálem bude plochá o spádu 2% na železobetonové konstrukci stropů a spřažené konstrukci ocelového nosníku a železobetonové desky nad sálem. Spádovou vrstvu tvoří vrstva tepelné izolace EPS 100 Stabil, hydroizolační vrstvu tvoří asfaltové pásy, které jsou mechanicky kotvené a dále je přitěžovací vrstva dřevěného roštu tvořící terasu. Nad 5.NP je střecha také plochá se spádem 2% na železobetonové konstrukci, dále je zde masivní silikátová vrstva tvořící spád, tepelná izolace EPS 100 Stabil, asfaltové pásy tvořící hydroizolaci a plavené kamenivo, které skladbu přitíží.

#### Výplně otvorů

Okna jsou zasklena izolačním trojsklem.

#### Truhlářské a tesařské konstrukce

Vnitřní parapety, podlahy, obložkové ostění, dřevěné sloupy, dřevěné nosníky.

#### Klempířské konstrukce

Klempířské prvky svodného potrubí střech, oplechování parapetů a exteriérového ostění, plechové desky ukotvené na roštu, kotveném do fasády.

#### Úprava povrchů

Konzervační nátěry exponovaných konstrukcí, výmalba příček a stropů, broušení a leštění dřevěných podlah.

#### Venkovní úpravy

Zpevněné plochy budou realizovány pomocí betonové dlažby.

#### Oplocení

Objekt nebude oplocen

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Statický posudek není součástí projektu, tloušťka nosných konstrukcí byla navržena na základě empirie a předběžného statického výpočtu.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

### a) Technické řešení

V objektu budou provedeny rozvody vody, kanalizace, vytápění, slaboproudých elektroinstalací a vzduchotechniky. Součástí projektu je rozdělení objektu do zon a blokové schéma bez ohledu na trasování a dimenze jednotlivých rozvodů. Z důvodu předešlé funkce pozemku (vojenský prostor), není známa přesná poloha inženýrských sítí, proto byla jejich poloha uvažována pod hlavní komunikací, ulice Dukelských hrdinů.

#### Kanalizace

##### Splašková kanalizace

Objekt bude napojen přes revizní šachtu na stávající veřejnou kanalizační stoku pod přílehlou komunikací.

#### Dešťová kanalizace

Śrážková voda bude svedena do revizní šachty s filtrem a dále do vsakovacího boxu.

#### Vodovod

Objekt bude napojen na stávající obecní vodovodní řád přes nově vybudovanou vodovodní přípojku ukončenou vodoměrnou sestavou ve vodoměrné šachtě.

#### Plyn

Objekt nebude napojen na plyn.

#### Vytápění a chlazení

Objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem doplněným elektrickým kotlem s teplovodním podlahovým vytápěním, dále bude objekt vytápěn a chlazen pomocí vzduchotechnických jednotek. Objekt je rozdělen do jednotlivých zón, pro které jsou navrženy samostatné vzduchotechnické jednotky.

#### Elektroinstalace

Napojení se provede z přípojkové skříně, ale z důvodu neznámé polohy sítě není blíže specifikováno..

#### Větrání

Objekt je větrán přirozeně i nuceně pomocí vzduchotechnických jednotek.

## B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

### a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Navržená budova se skládá z jednoho objektu a je rozdělena do několika požárních úseků, které vedou do chráněné únikové cesty (CHÚC) a poté na volné prostranství, případně vedou přímo na volné prostranství. CHÚC jsou navrženy podle požadavků ČSN 73 0802 Požádní bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. V budově není navržen evakuační výtah.



Samostatný požární úsek PÚ tvoří:

- 1.PP - Podzemní garáže
- 1.NP - Pasáž, kavárna se zázemím, společenský sál, zázemí společenského sálu
- 2.NP - Pasáž, čítárna se zázemím, společenský sál
- 3.NP - Zázemí střešní terasy, herna dětí
- 4.NP - Herna dětí, třídy pro výtvarnou výuku
- 5.NP - Třídy pro hudební výuku

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně bezpečnosti

Není součástí řešení.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Konstrukce jsou navrženy tak, aby si zachovaly nosnost a stabilitu po požadovanou dobu, aby omezily šíření požáru na sousední stavbu, aby umožnily evakuaci osob a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Odolnost nosných a dělicích konstrukcí, výplně dveřních otvorů jsou řešeny jako požáru odolné mezi jednotlivými požárními úseky a splňují požadavky na požární odolnost a bude blíže stanovena požárním specialistou.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Není součástí řešení.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Není součástí řešení.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Není součástí řešení.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Není součástí řešení.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Není součástí řešení.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není součástí řešení.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Není součástí řešení.

#### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Součástí projektu není posouzení energetické bilance budovy, pouze posouzení obálky budovy. Posouzení je přílohou dokumentace.

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

Stavba bude při svém běžném užívání splňovat veškeré hygienické požadavky na tento typ stavby, dále požadavky na ochranu zdraví osob. Stavba svým provozem negativně neovlivní životní prostředí v okolí.

#### B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží  
Radonový průzkum nebyl zpracován

b) Ochrana před bludnými proudy  
V okolí se nenacházejí bludné proudy

c.) Ochrana před technickou seismicitou  
Vzhledem k charakteru stavby a k jejímu umístění toto není nutno řešit.

d.) Ochrana před hlukem  
Stavební konstrukce, z nichž je objekt postaven, jsou odolné vůči běžnému hluku z okolí. V lokalitě není a nepředpokládá se výskyt zdroje zvýšené hladiny hluku. Není tedy nutné zvyšovat protihluková opatření. Vnitřní konstrukce objektu budou rovněž splňovat normativní požadavky na neprůzvučnost a přenos hluku. Ve všech oknech na objektu budou osazena izolační trojskla.

e) Protipovodňová opatření  
Stavba se nenachází v záplavové zóně, proto není potřeba řešit povodňová opatření.

f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.  
Stavba se nenachází v poddolaném území.

#### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Přípojka vodovodu  
Objekt bude napojen na veřejný vodovod. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti v suterénu.

Přípojka kanalizace  
Pro připojení na splaškovou kanalizaci bude využita veřejná splašková kanalizace. Revizní šachta bude umístěna na pozemku investora.

Dešťová kanalizace  
Dešťová voda je svedena do revizní šachty s filtrem a dále do vsakovacího boxu.

Přípojka NN  
Napojení se provede z přípojkové skříňe, ale z důvodu neznámé polohy sítě není blíže specifikováno.

#### B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace.  
Objekt je přístupný z místní zpevněné komunikace. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu. Stavba je tedy bezpečná pro lidi s omezenou schopností pohybu.

c) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu  
Objekt stojí na parcele přiléhající k místní komunikaci. Výjezd na tuto komunikaci je bezpečný, s dostatečným rozhledem.

d) Doprava v klidu  
Doprava v klidu je řešena pod objektem i na povrchu.

e) Pěší a cyklistické stezky  
Stavba je napojena na pěší komunikaci.



## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### a) Terénní úpravy

Během výstavby nedojde k výrazným terénním úpravám – skryvka ornice, hrubé terénní úpravy, vytvoření základové spáry.

### b) Použité vegetační prvky

V parteru budovy je navržena veřejná zeleň.

### c) Biotechnická opatření

Biotechnické opatření není navrženo.

## B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Vliv stavby na okolí během výstavby

Při provádění stavebních prací bude zejména dodržena ochrana okolí před nepříznivými účinky hluku a prachu. Budou důsledně udržovány příjezdové komunikace na stavbu v čistotě. Stavba nebude jiným způsobem obtěžovat okolí.

### Hluk

Při provádění stavebních prací, přívozu a odvozu stavebního materiálu bude pomoci technických a organizačních prostředků dodržováno nařízení vlády č. 272/2011 Sb. na dodržení hlukových hygienických limitů.

### Odpady

Při provádění prací budou řádně separovány veškeré odpady dle jejich druhů a ty budou odváženy na skládku k recyklaci či likvidaci jiným způsobem. Hlavním odpadem bude technický komunální odpad. Ze zařízení staveniště bude vysypán do popelnic a pravidelně odvážen stavebníkem nebo smluvním partnerem, který bude zajišťovat likvidaci. Případné úniky ropných látek je nutné považovat za havárii. Kontaminovaná zemina bude vybrána, uložena do zvláštních nádob a likvidována ve spalovně. Havárii je nutno hlásit na Životní prostředí. Při provádění stavebních prací může vznikat odpad s obsahem azbestu dle katalogu odpadů kategorie 17 06 01. S tímto materiálem bude zacházeno a nakládáno dle zákona na ochranu veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdější úpravy 432/2003 Sb.

Při likvidaci odpadů bude respektována vyhláška č. 381/2001 Sb.- Katalog odpadů a vyhláška č. 383/2001 Sb.- O podrobnostech nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb.- O odpadech. Bude vedená evidence odpadů dle § 16 ods.1 písm. g) zákona č. 185/2001 Sb. a dle vyhlášky 383/2001 Sb., § 21 a 22.

Přehled možných odpadů je uveden v následující tabulce. Odstraněním se rozumí předání odpadu specializované firmě na základě smluvního vztahu, recyklací se rozumí separovaný sběr odpadu a předání specializované firmě k využití.

Odpady se budou odvážet na skládku k tomu určenou do vzdálenosti 20 km od stavby.

Předpokládané druhy odpadů vznikající při výstavbě objektu a provozu:

Kód	Kategorie	Název
17 01 01	-	Beton
17 01 07	-	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků
17 02 01	-	Dřevo
17 02 02	-	Sklo
17 02 03	-	Plasty
17 03 02	-	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 04 05	-	Železo a ocel
17 04 07	-	Směsné kovy
17 04 11	-	Kabely neuvedené pod 17 04 10
17 05 04	-	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 08	-	Stavební materiál na bázi sádry
17 08 02	-	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
17 09	-	Jiné stavební a demoliční odpady
15 01 01	-	Papírové a lepenkové odpady
15 01 02	-	Plastové obaly
15 01 03	-	Dřevěné obaly
15 01 06	-	Směsné obaly

## Vliv stavby na okolí během provozu

### Ovzduší

Objekt je vytápěn pomocí tepelného čerpadla, vytápění nemá výrazný vliv na kvalitu ovzduší v dané lokalitě.

### Ochrana podzemních vod

Objekt bude napojen na stávající veřejnou kanalizační stoku. Srážková voda bude svedena do filtrační šachty a dále do vsakovacího boxu. Provedení a technologie zabraňují úniku splaškových vod do okolí.

### Hluk

Vzhledem k charakteru a využití objektu nebude vznikat nadměrný hluk, který by obtěžoval okolí stavby.

### Odpady

Hlavním odpadem bude komunální odpad. Odpad bude shromažďován v popelnici a pravidelně odvážen technickými službami města na skládku, kde bude zajištěno jeho uložení.

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

Uvažovaná stavba, ani její provoz by neměl mít negativní vliv na přírodu ani na krajinu. Výskyt rostlin a živočichů se zvláštní ochranou není zaznamenán a nejsou zde žádná zvláštní omezení na ochranu přírody. Při úpravě stavebního pozemku nedojde ke kácení památných stromů ani k jejich ohrožení. Stavbou nebudou narušeny vazby v krajině.

### c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

V okolí se nenachází chráněné území Natura 2000.

### d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není předmětem projektu.

### e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Projekt nezasahuje do žádného ochranného pásma.

## B.7 Ochrana obyvatelstva

Není předmětem projektu.

## B.8 Zásady organizace výstavby

Není předmětem projektu.



### Protokol k energetickému štítku obálky budovy

#### Identifikační údaje

Druh stavby	Polyfunkční dům Rakovník
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	sv. Jiljí, Rakovník, 269 01
Katastrální území a katastrální číslo	k.ú. Rakovník, [739081]
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

#### Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	22 700 m <sup>3</sup>
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	5 400 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,24 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15,0 °C

#### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupe tepla $U_i$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla $U_{i,rec}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	2150,8	0,170	0,30 ( 0,25 )	1,00	365,5
Střecha	1084	0,150	0,24 ( 0,16 )	1,00	162,6
Podlaha	1084	0,599	0,45 ( 0,30 )	0,53	344,1
Otvorová výplň	1240	0,700	1,50 ( 2,30 )	1,00	868,0
<b>Celkem</b>	<b>5558,8</b>				<b>1740,2</b>

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

#### Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	1740,2
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,32</b>
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí $\theta_{in}$ od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,57
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,38
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,N}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,50</b>

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

#### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	0,5 $U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,25
B - C	0,75 $U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,38
C - D	$U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,50
D - E	1,5 $U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,75
E - F	2,0 $U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,00
F - G	2,5 $U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,25

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 5.5.2020

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Bc. Tereza Krupková

IČ:

Zpracoval: Bc. Tereza Krupková

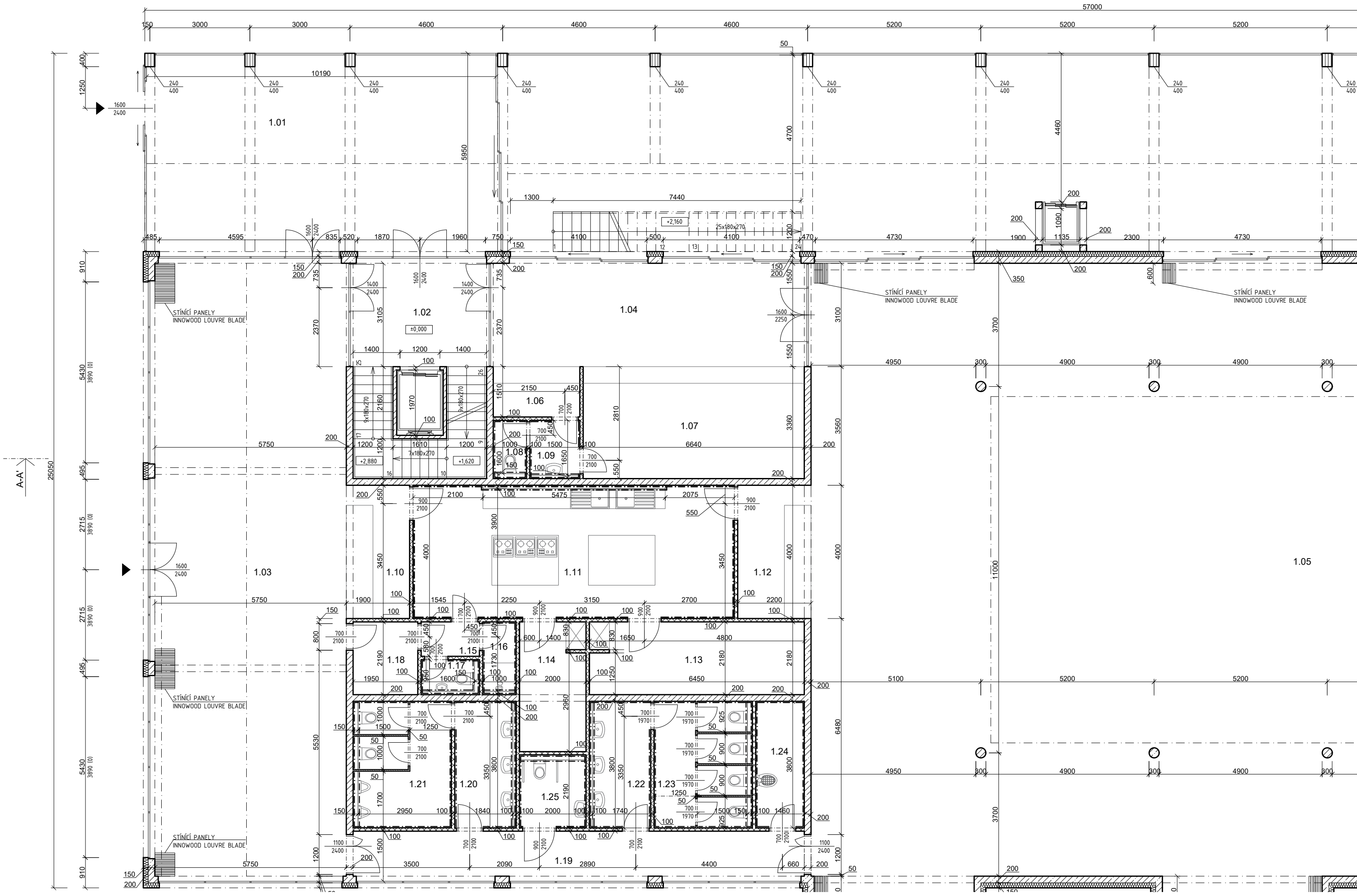
Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

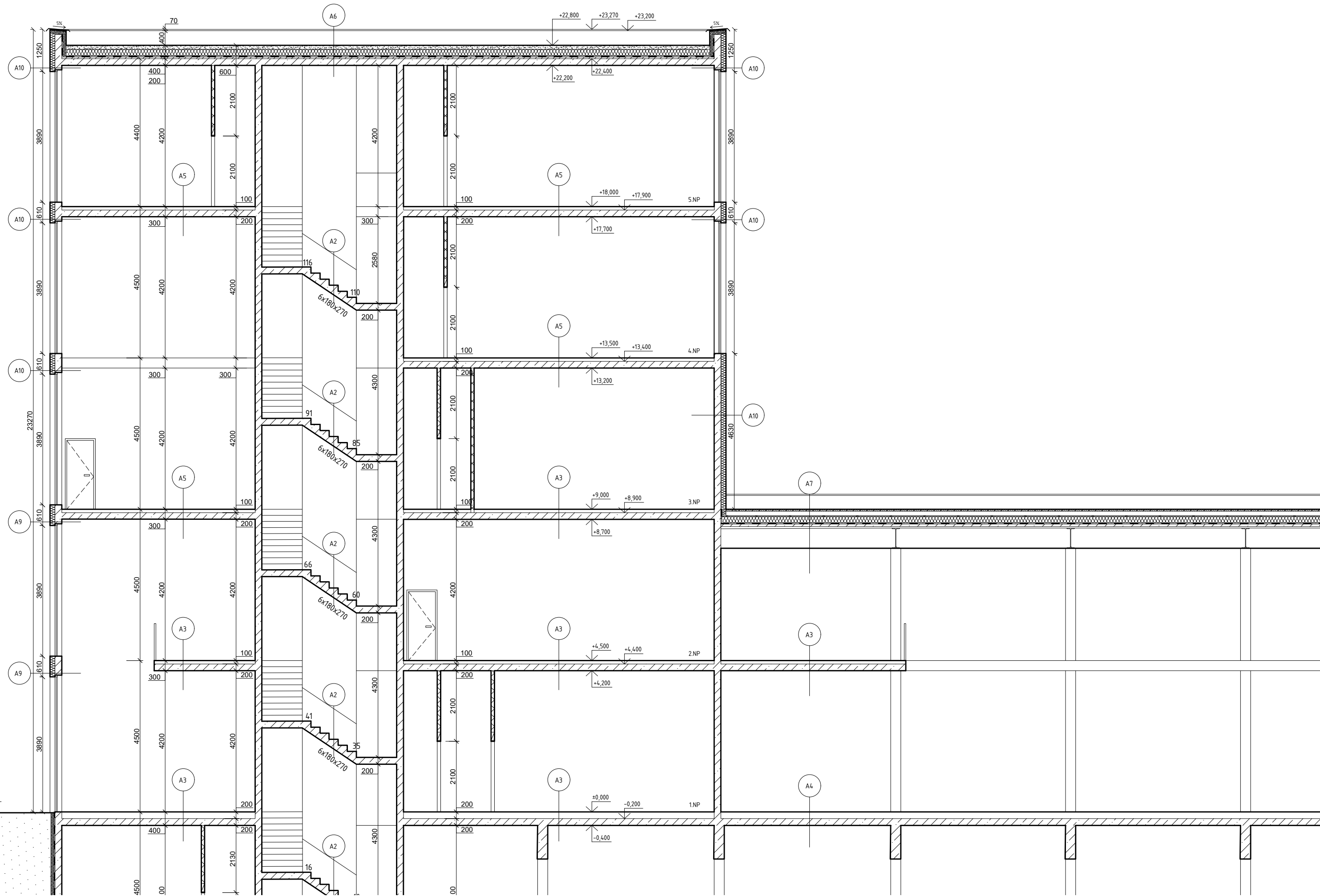
### ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Polyfunkční dům Rakovník Bc. Tereza Krupková	<b>Hodnocení obálky budovy</b>					
Celková podlahová plocha $A_c = 1084$ m <sup>2</sup>	stávající	doporučení				
<b>Cl Velmi úsporná</b>						
0,5						
0,75						
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
<b>Mimořádně nevhodná</b>						
<b>KLASIFIKACE</b>						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve W/(m <sup>2</sup> ·K)	$U_{em} = H_T / A$	0,32				
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m <sup>2</sup> ·K)		0,50				
Klasifikační ukazatele Cl a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
Cl	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25
Platnost štítku do:	Datum vystavení štítku: 5.5.2020					
Štítek vypracoval(a):	Bc. Tereza Krupková					
	B - úsporná					





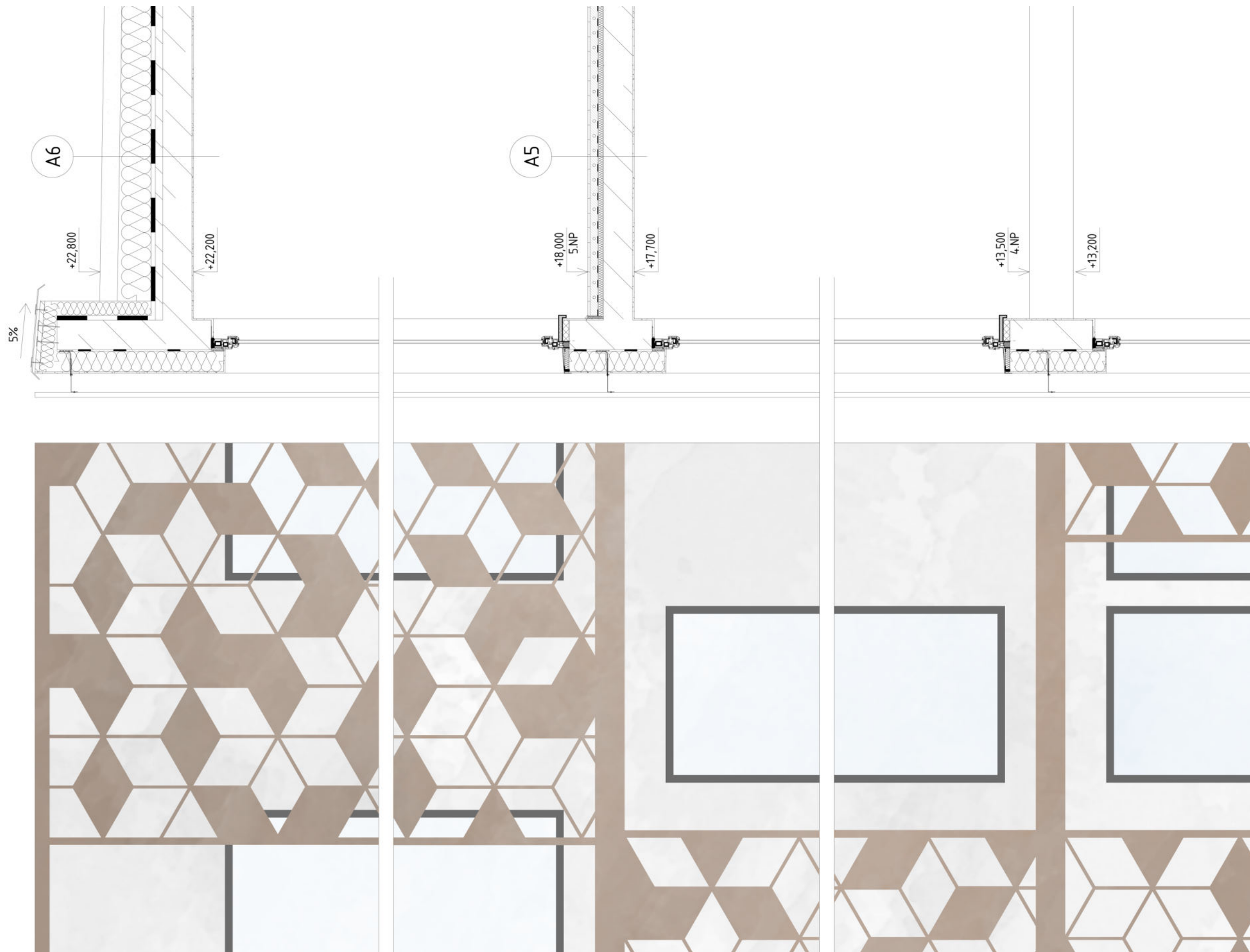




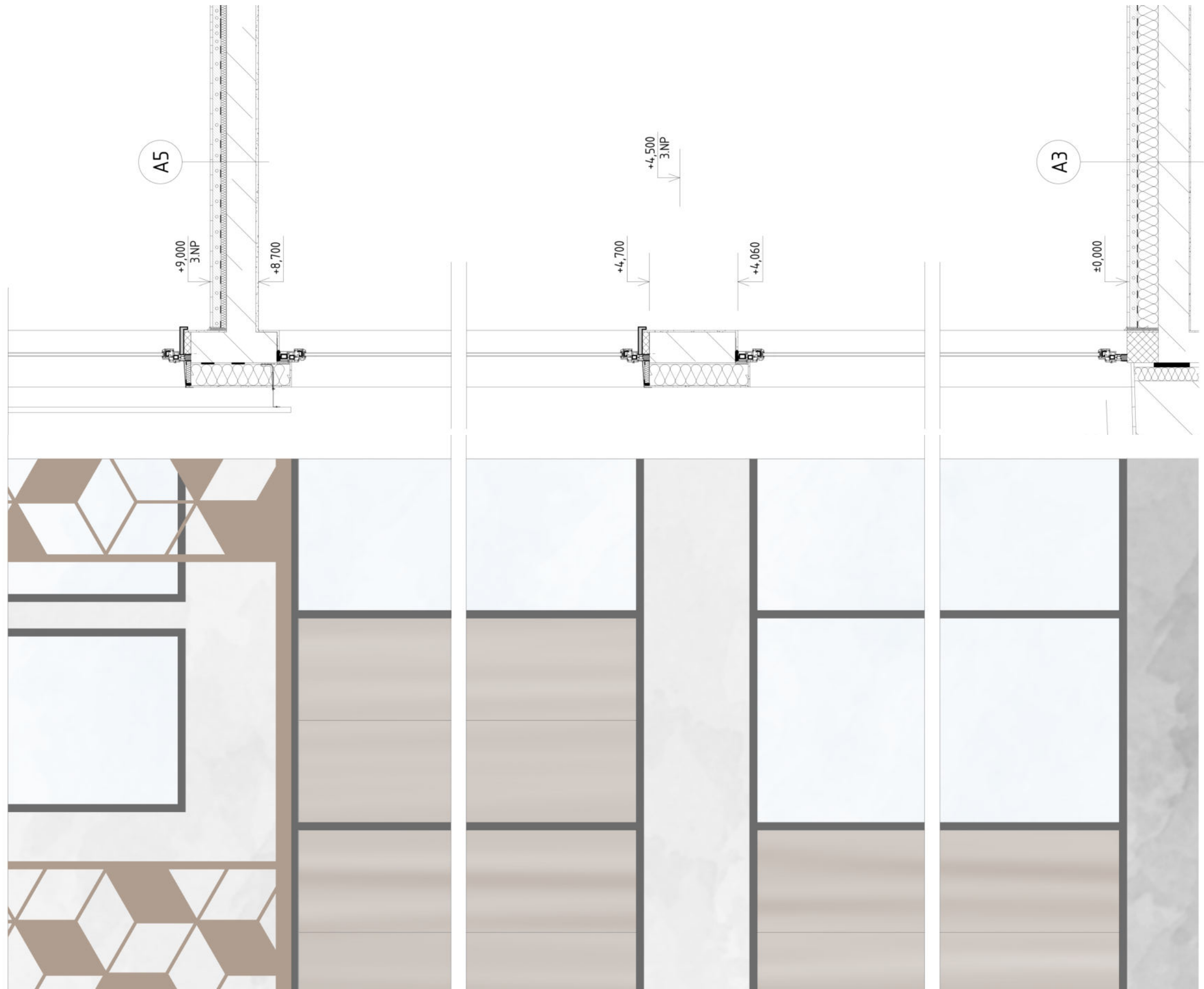
POZN. CELÝ VÝKRES SVISLÉHO ŘEZU V PODROBNOSTI PRO DSP V MĚŘÍTKU 1:100 JE UMÍSTĚN V PŘÍLOHÁCH

SVISLÝ ŘEZ









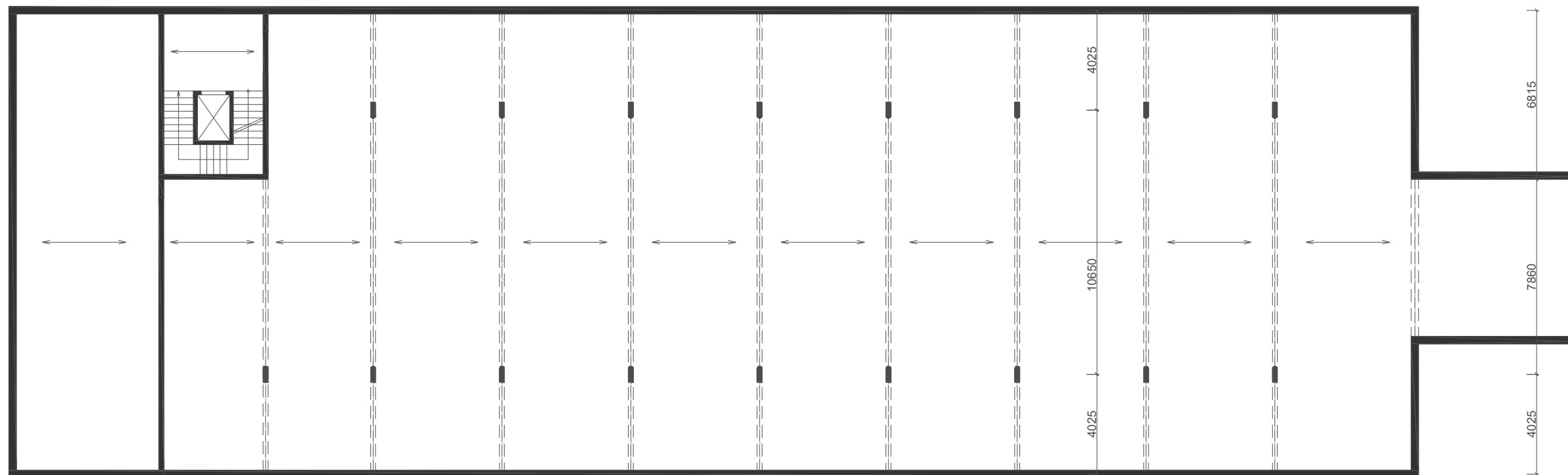




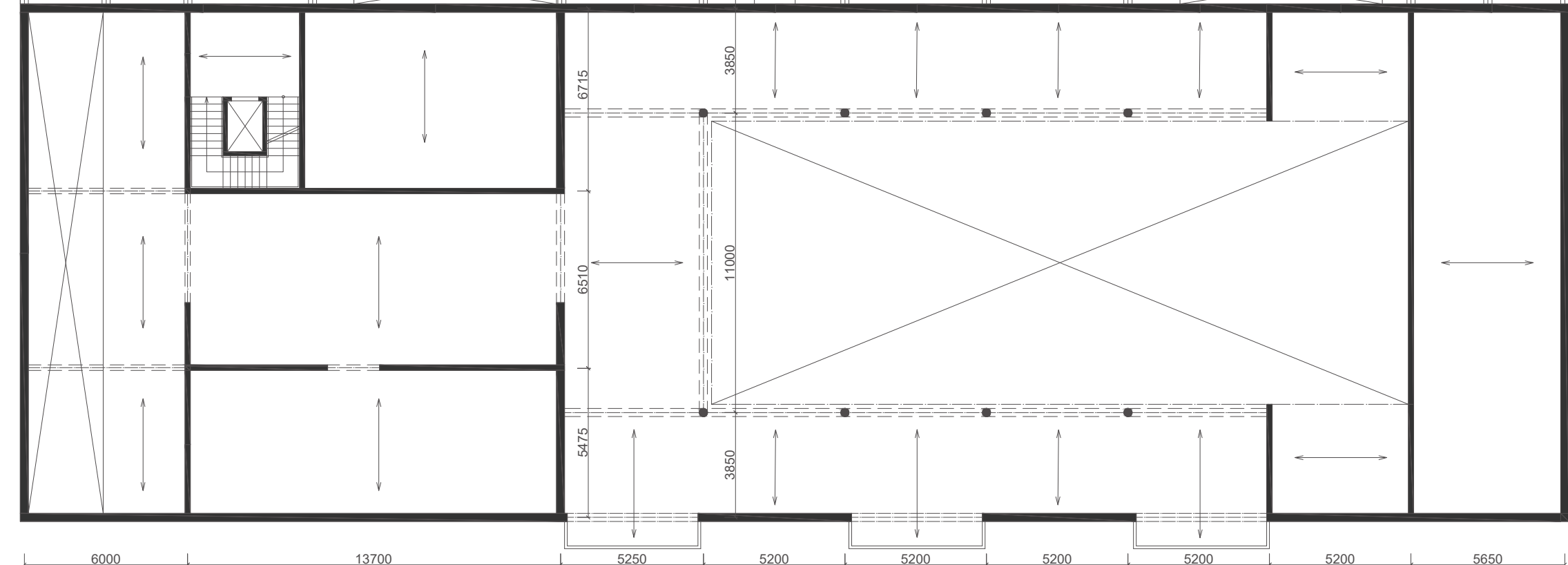
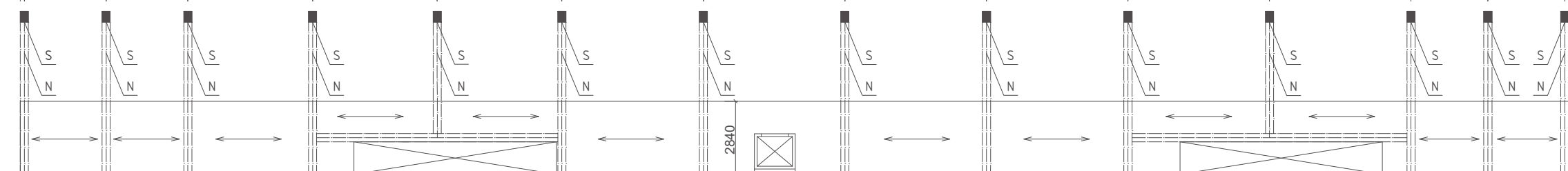






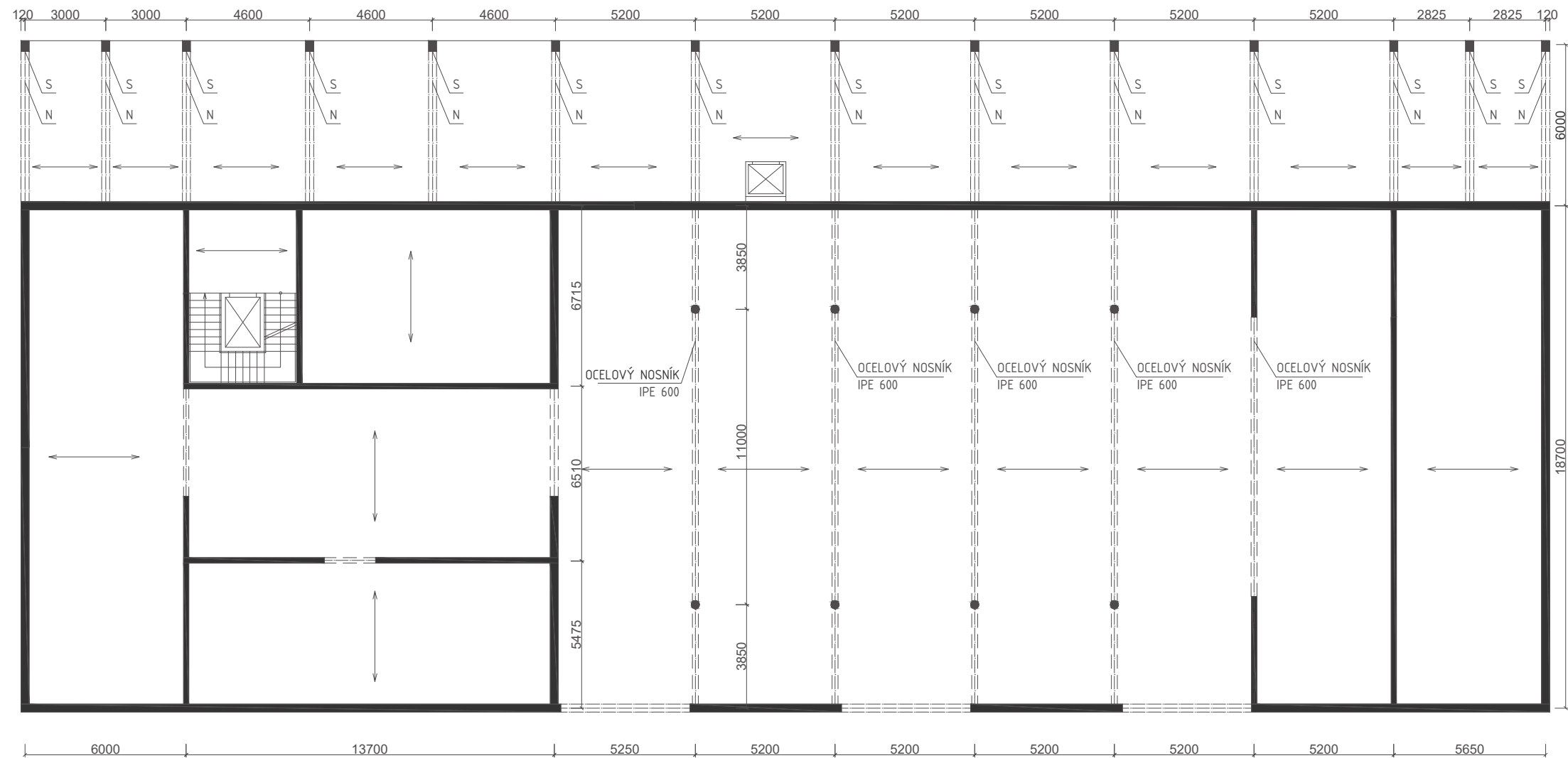


KČNÍ SCHÉMA 1.PP



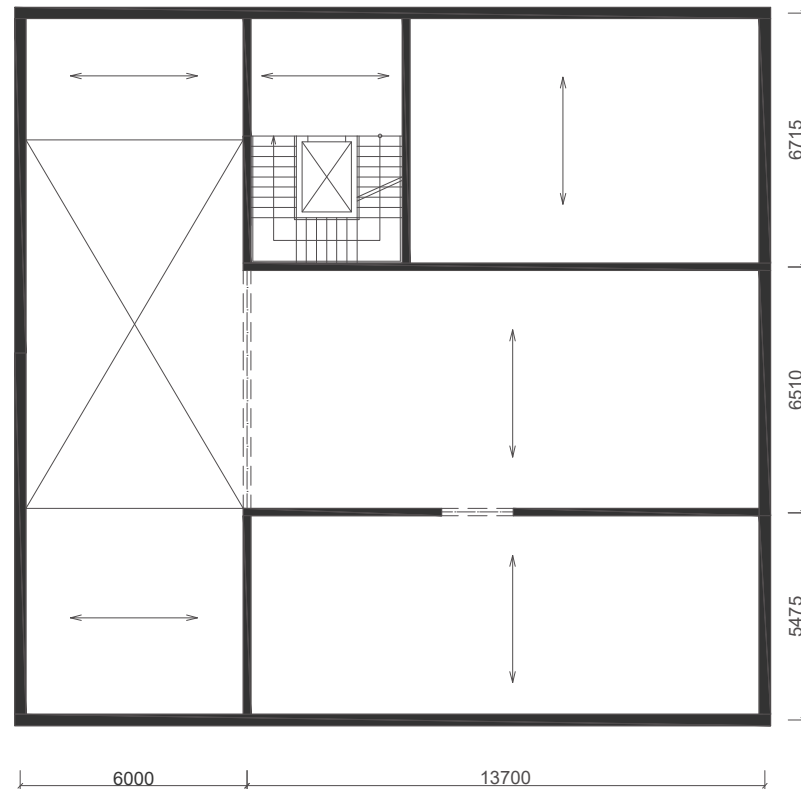
KČNÍ SCHÉMA 1.NP

S - DŘEVĚNÝ SLOUP Z LEPENÉHO DŘEVA GL 24  
 N - DŘEVĚNÝ NOSNÍK Z LEPENÉHO DŘEVA GL 24

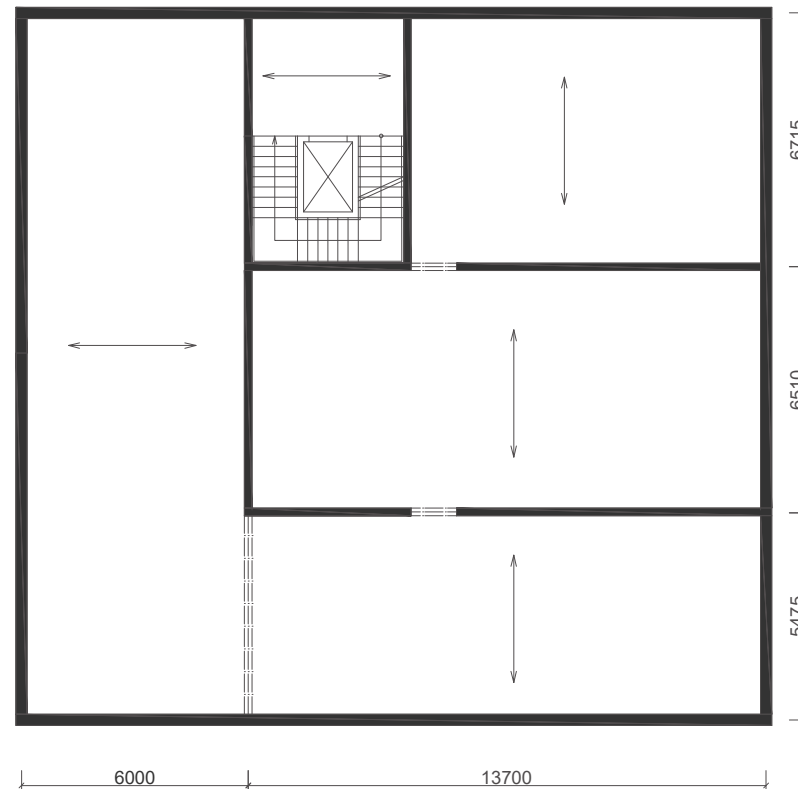


KČNÍ SCHÉMA 2.NP

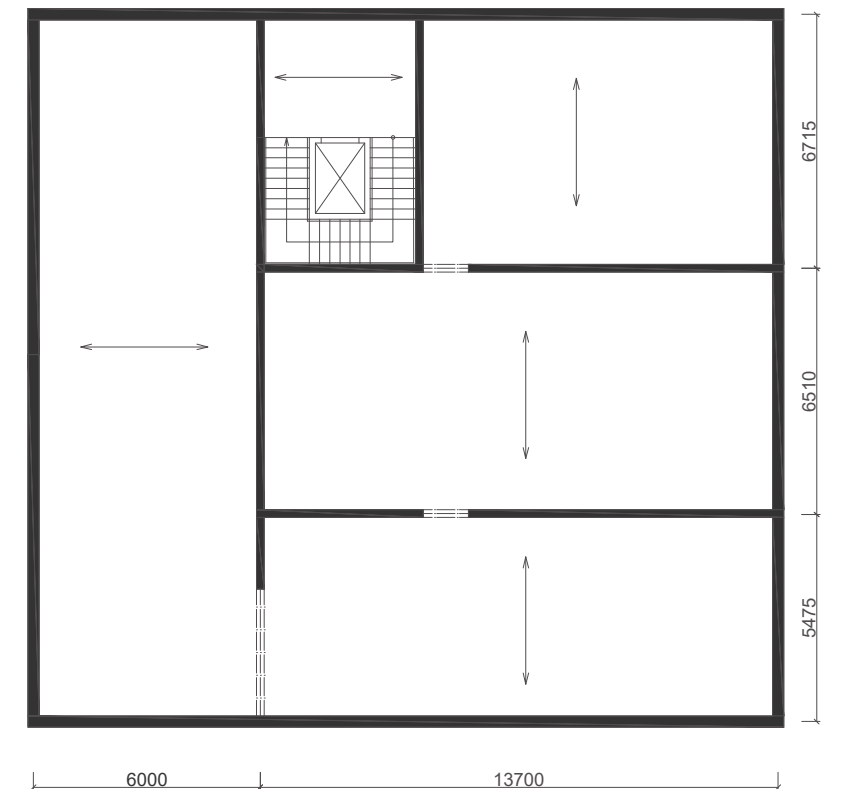
S - DŘEVĚNÝ SLOUP Z LEPENÉHO DŘEVA GL 24  
 N - DŘEVĚNÝ NOSNÍK Z LEPENÉHO DŘEVA GL 24



KČNÍ SCHÉMA 3.NP



KČNÍ SCHÉMA 4.NP



KČNÍ SCHÉMA 5.NP



## Předběžný statický výpočet:

### 1. Schéma a popis konstrukce

#### 1.1. Konstrukční schéma

Konstrukční schémata jsou samostatnou součástí přílohy statické.

#### Popis budovy:

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu ve městě Rakovník. Stavba má 5 nadzemních podlaží a jedno podzemní. Půdorysný tvar objektu je obdélníkový  $45/20$  m. Konstrukční výška nadzemních podlaží je 4,0 m. Konstrukční výška podzemního podlaží je také 4,0 m z důvodu výšky předsoukládané výšky průvlaku a také kvůli vedení vzduchotechniky. V nadzemních podlažích se nachází v 1.NP a 2.NP vícelúčkový společenský sál a restaurace. V 3., 4.NP a 5.NP se nachází prostory věnované zábavě dětí, jako například herny pro děti a také třídy pro hudební a výtvarné kroužky. Nad prostorem se u střechy slouží jako pobytová terasa pro letní kino, občasná taneční zábavy. V podzemním podlaží se nachází technické zázemí budovy a podzemní parkoviště. Dům je zastřešen plochými střechami. Poslední střecha je navržena jako venkovní sportovní hřiště. K pohybu po budově slouží centrální schodiště a také příruční pasáže. Podzemní garáže jsou propojeny s podzemními garážemi jiného objektu, kde je i navržena výjezdová rampa.

#### 1.2 Použité materiály

BETON: Suterénní stěny a základy C20/30 XC2 (CZ) – C16,2 – Dmax 16 – S3

Ostatní nosné konstrukce C30/37 XC1 (CZ) – C 30,2 – Dmax 16 – S3

\* $E_{cm} = 33\text{GPa}$

OCET: B500B

### 2. Přehled zatížení

#### 2.1 Stělové zatížení

##### 2.1.1 Vlastní tíha nosných prvků

Výpočet viz předběžný návrh prvků, kapitola 3

- Monolitická ŽB deska
- Monolitická ŽB sloupy

##### 2.1.2 Podlahy

Podlaha A - Garáže	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Protiskluzný epoxidový nátěr	1	1400	0,02

Podlaha B - Restaurace, Chodby	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Epoxidová stěrka	65	2100	1,37
Soparační vrstva – PE folie	-	-	-

Minerální křehčejová izolace	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	30	35	0,01
			1,38

Podlaha C – Společenský sál, třídy	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Dřevěná parkety	25	560	0,14
Uklídková podložka	3	30	0,0021
Soparační vrstva – PF folie	-	-	-
Betonová mazerina	50	2400	1,2
Desky pro podlahové vytápění	50	40	0,02
Tepená izolace	50	35	0,0175
Liapor mix (lehký beton)	70	760	0,525
			1,91

Podlaha D – WC, umývárny	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Keramická dlažba – lopič	15	2800	0,42
Hydroizolační stěrka	5	2400	0,12
Anhyritový potěr	50	2100	1,05
Soparační vrstva – PF folie	-	-	-
Minerální křehčejová izolace	30	35	0,01
			1,60

#### Souhrn zatížení podlahou:

- V suterénu je podlaha tvořena pouze epoxidovým nátěrem – lze zanedbat.

- Ve vnitřních prostorech 1.NP – 5.NP jsou navrženy různé podlahy s různými nášlapnými vrstvami.

- Lze uvažovat jednotnou vlastní tíhu podlahy vnitřních prostor pro 1.-5.NP =  $1,91 \text{ kN/m}^2$ .

##### 2.1.3 Střecha

Nepochozí plochá střecha	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Plavené kamenivo fr. 16/32	120	2100	2,52
Ochranná a filtrační textilie	2	150	0,01
Vrchní modifikovaný asfaltový pás	4	1100	0,05
Podkladní modifik. Asfaltový pás	8	1100	0,08
FPS 100 stabi	260	35	0,09
Parotěsná zábrana – mod. Asf. pás	8	1100	0,08
Asfalt. mod. penetrační nátěr	-	1400	-
			2,78

Venkovní pochozí terasa	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Terasová prkna	200	600	1,18

Dřevěný nosník na pocpřácen terčích	300	200	0,69
Vrchní modifikovaný asfaltový pás	4	1100	0,04
Podkladní modifik. Asfaltový pás	3	1100	0,03
EPS 100 stabil	200	3b	0,07
Parotěsná zábrana – mod. Asf.pás	3	1100	0,03
Asfalt.moc.penetrační nátěr		1400	
Zocizocizovaná deska	70	2500	1,75
Tracézový pech	50	550	0,28
Svařovaný nosník	600	78,5	1,2
			6,27

#### 2.1.4 Příčky

Dělicí příčky v objektu jsou zcěné, tl. 100 a 160 mm.

Zatížení příček od jejich vlastní tíhy bude započítáno pomocí náhradního rovnoměrného plošného zatížení s odhadem  $1,2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

#### 2.1.5 Nosné stěny

Nosné stěny z monolitického betonu C30/37 tl. 200 mm (obj. hmotnost  $2500 \text{ kg/m}^3 = 500 \text{ kg/m}^2$ )

Konstrukční výška – tloušťka stropní konstrukce –  $4,5 \text{ m} - 0,3 = 4,2 \text{ m}$

Vlastní tíha nosné stěny –  $4,2 * 5 = 21 \text{ kN/m}$

#### 2.1.6 Schodiště

Konstrukční výška: 4,6m

Počet stupňů v podlaží: 2b

Šířka schodišťového stupně: 280 mm

Výška schodišťového stupně: 180 mm

-Náhradní spojitě zatížení od schodišťových stupňů –  $\frac{1}{2} * 0,180 * 25 = 2,25 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

#### 2.2 Proměnné zatížení

##### 2.2.1 Užitné zatížení

Komerční prostory –  $q_k = 5 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Pochozí střecha využíváná jako terasa –  $q_k = 5 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Nepochozí střecha –  $q_k = 0,7/b \text{ [kN/m}^2\text{]}$

##### 2.2.2 Zatížení sněhem

- PLOCHÁ STŘECHA  $\alpha < 30^\circ$  - TVAROVÝ SOUČINITEL  $\mu' = 0,8$

- SOUČINITEL ÚPČOZOG:  $C_e = 1$  - SOUČINITEL ÚPČOZOG:  $C_t = 1$

OBLESTI: RAKOVNÍK –  $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$  (oblast II.)

-RŮJVNÉ ZATÍŽENÍ SNĚHEM:  $s = \mu' * C_t * C_e * s_k = 0,8 * 1 * 1 * 1 = 0,8 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

#### 3. Předběžný návrh nosných prvků

##### 3.1 Stropní deska nad 1. PP – jednosměrně prutá deska.

Stropní desky budou navrženy jako monolitické žezobetonové.

- Beton C30/37  $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 30/1,5 = 20 \text{ MPa}$

##### A. Empirický návrh desky

$l_d = \frac{1}{35} - \frac{1}{30} = \frac{1}{35} - \frac{1}{30} * 6000 = 171,43 - 200 \text{ mm}$ ; navrhuji desku 200 mm

##### B. Návrh na základě splnění podmínek ohybové štíhlosti desky

Zatížení na jednostraně podepřené desce		$f_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$	$\gamma_F$	$f_d \text{ [kN/m}^2\text{]}$
ŽB deska tl. 200	0,20*25	5	1,35	6,75
Pocpřácen	Vz. 2.1.2	1,6	1,35	2,16
Příčky	Viz. 2.1.4	1,2	1,35	1,62
Užitné zatížení - komerce	Vz. 2.2.1	5	1,5	7,5
				18,03

Maximální návrhový moment:

$M_{ed} = 1/12 * (q_k + q_{d1}) * L^2 = 1/12 * 18,03 * 6^2 = 54,09 \text{ kNm/m}$

Ověření poměrné výšky tlačené oblasti  $\xi$  a stoně vyztužení ohybovou výztuží  $\rho$ .

Přepokládaný profil výztuže:  $r = 10 \text{ mm}$

Přepokládané krytí výztuže:  $C_{cr} = 25 \text{ mm}$

$d = h - C_{cr} - \frac{\text{profil výztuže}}{2} = 200 - 25 - \frac{10}{2} = 170 \text{ mm}$

-Poměrný ohybový moment:  $\mu = \frac{M_{ed}}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{54,09}{1 * (170)^2 * 20} = 0,0936$  – z tabulky 0,1

-Poměrná výška tlačené oblasti  $\xi$  ... z tabulky – 0,132

-Počtebná plocha výztuže:  $A_{srec} = \frac{0,8 * b * d * \xi * f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0,8 * 1 * 0,170 * 0,132 * 20}{434,78} = 825,79 \text{ mm}^2$

-Navrhuji výztuž  $8 \times \emptyset 12 \text{ mm}$

-Orientační stupeň vyztužení:  $\rho < 0,5\%$

$\lambda_{rel,0} = 2,6$

$\lambda_d = 1 * 1 * 1,2 * 2,6 = 3,12$

$d \geq 6000/3,12 = 1923 > h_c \geq d \geq C_{cr} + r$



$h_d = 230 \text{ mm}$

Návrh:  $c = 230 \text{ mm}$

### 3.2 Průvlek P nad L.PP

Stropní průvleky budou navrženy jako monolitické železobetonové

Beton C30/37  $f_{ck} = f_{yk} / \gamma_c = 30 / 1,5 = 20 \text{ MPa}$

-Empirický návrh průvleku

$L = 10,65 \text{ m}$  - světlé rozpětí průvleku P1

$h = (L/12 - L/10) * L = (L/12 - L/10) * 10,65 = 888 - 1065 \text{ mm}$

$h = 1000 \text{ mm}$

$b = (L/3 - 2/3) * h = (L/3 - 2/3) * 1000 = 993,93 - 666,66$

$b = 400 \text{ mm}$

-Návrh průvleku P1 mezi sloupky v L.PP 400x1000 mm

Zatížení	Zatížení $[kN/m^2]$	$q$	$\gamma_F$	$q^* \gamma_F$ $[kN/m^2]$
Vl. tíha průvleku	$0,4 * 1 * 25$	10	1,35	13,5
Zatížení od cesty	$5,75 + 1,9$	$5,2 * 7,66$	1,35	53,77
Užitné zatížení	5	$5,2 * 5$	1,5	39
				106,27

-Ověření únosnosti průvleku

-Maximální ohybový moment

$$M_{ed} = \frac{1}{2} * L^2 * q^* = \frac{1}{2} * L^2 * 106,27 * 10,65^2 = 1004,46 \text{ kNm}$$

$c_{req} = 3b \text{ mm}$

$$d_p = r_p - c_{req} - \sigma_s / 2 - \sigma_c = 1000 - 35 - 12 - 10 = 943 \text{ mm}$$

-Posouzení návrhu

-Poměrný ohybový moment

$$\mu = M_{ed} / (b * c^2 * f_{yk}) = 1004,46 / (0,4 * 0,943^2 * 20000) = 0,133 - \text{z tabulky } 0,14$$

poměrná výška tláčené oblasti:  $\xi = 0,139 \leq \xi_{lim} = 0,15$  ... vyhovuje

poměrné rameno dvojcesti:  $\zeta = 0,924$

Požadovaná plocha výztuže

$$A_{s,req} = M_{ed} / (\zeta * c * f_{yk}) = 1004,46 / (0,924 * 0,943 * 20000) = 2650 \text{ mm}^2$$

Stupeň vyztužení

$$\rho = A_{s,req} / (b * c) = 2650 / (400 * 1000) = 0,006 \%$$

Navrhuji výztuž  $6x\phi 25 \text{ mm}$

-Maximální posouvající síla

$$V_{max} = (3/5) * f * L = (3/5) * 106,27 * 10,65 = 679,07 \text{ kN}$$

-Únosnost tláčené diagonály

$$V_{Rc,max} = 0,6 * (1 - (f_{yk} / 250)) * f_{cd} * b_p * x * x * (\cot \theta / 1 + \cot 2\theta) \geq V_{Ed,max}$$

-rameno vnitřních sil:  $z = 0,9 * c = 0,9 * 943 = 848,7 \text{ mm}$

-sklon smykové trhliny:  $\cot \theta = 1,5$

$$V_{Rc,max} = 0,6 * (1 - (30 / 250)) * 20 * 400 * 848,7 * (1,5 / 1 + 1,5^2) = 1082,64 \text{ kN}$$

$V_{Rc,max} = 1082,64 \text{ kN} \geq V_{Ed,max} = 679,07 \text{ kN}$  - Vyhovuje

### 3.3 Návrh rozměrů průřezu sloupu v L.PP: kruhový s ouprůměr $\phi 50 \text{ mm}$

$$\text{Zatěžovací plocha: } A_{col} = (4,025 + \frac{10650}{2}) * b,2 = 48,62 \text{ m}^2$$

Výška sloupů:  $4,2 \text{ m}$

Normálové zatížení paty sloupu	Počet	Výpočet	$q^* \gamma_F$ $[kN/m^2]$	$\gamma_F$	$f_d$ $[kN/m^2]$
Střecha - venkovní terasa	1	$1 * 48,62 * 5,17$	251,36	1,35	339,34
ZB dosky	2	$2 * 48,62 * 0,75$	72,918	1,35	97,438
ZB sloupů	3	$3 * \pi * 2^2 * 4,2 * 25$	22,27	1,35	30,06
Podlaha 1.NP	1	$1 * 48,62 * 1,6$	77,792	1,35	105,02
Podlaha 2.NP	1	$1 * 48,62 * 1,91$	92,86	1,35	125,36
Průvlek	1	$1 * 48,62 * 1,86$	90,43	1,35	121,18
Užitné zatížení - komora	3	$3 * 48,62 * 5$	729,3	1,5	1093,95
Sníh	1	$1 * 48,62 * 1,2$	58,34	1,5	87,51
					3192,44 kN

Návrhové normálové zatížení v patě sloupu:  $N_{c,req} = 3192,44 \text{ kN}$

Normálová únosnost sloupu (z přibližného vztahu pro čtvercový t a k):

$$N_{Rd} = 0,8 * A_c * f_{cd} + A_s * \sigma_s = 0,8 * A_c * f_{cd} + A_s * \rho * \sigma_s = 0,8 * \pi * 2^2 * 20 + \pi * 2^2 * 0,02 * 20000 = 3817 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 3817 \text{ kN} > N_{c,req} = 3192,44 \text{ kN} \dots \text{VYHOVUJE!}$$

Výpočet ocelového nosníku

Zatížení

Stálé

	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZS [m]	$g_k$ [kN/m]	$\gamma_G$	$g_d$ [kN/m]
Podlaha	2,44	5,2	7,49	1,35	10,11
ZB česká	2,18		11,336		15,90
Tr. plech	0,09		0,47		0,68
Vl. tíha stropnice	-		1,2		1,62
$\Sigma$			20,496		27,66

Proměnné

	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZS [m]	$q_k$ [kN/m]	$\gamma_Q$	$q_d$ [kN/m]
Lidé	5	5,2	26	1,5	39
Sněh	1		5,2		7,8
$\Sigma$			31,2		46,8

$$f_c = g_k + q_k = 27,66 + 46,8 = 74,46 \text{ kN/m}^2$$

$$f_k = g_k + q_k = 20,496 + 31,2 = 51,696 \text{ kN/m}^2$$

Výpočet vnitřních sil

$$M_{s,ec} = \frac{1}{8} f_c L_s^2 = \frac{1}{8} \cdot 74,46 \cdot 11^2 = 1126,21 \text{ kNm}$$

$$V_{s,ec} = \frac{1}{2} f_c L_s = \frac{1}{2} \cdot 74,46 \cdot 11 = 409,630 \text{ kN}$$

$$M_{s,rk} = \frac{1}{8} f_k L_s^2 = \frac{1}{8} \cdot 51,696 \cdot 11^2 = 781,41 \text{ kNm}$$

Návrh

$$W_{pl,y,TR} = 0,5 \cdot \frac{M_{Ed} + \gamma M_o}{f_y} = 0,5 \cdot \frac{1126,21 + 1000000 \cdot 1}{235,00} = 2396,191 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Navrhují IPE 600:  $\gamma_a = 92080 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

$$W_{ply} = 3512 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$A_{vz} = 8378 \text{ mm}^2$$

$$A_a = 15600 \text{ mm}^2$$

Výpočet účinné šířky

$$b_{eff} = \min\left(\frac{L}{4}; ZS\right) = \min(2,75; 5,2) = 2,75 \text{ m}$$

Beton C25/30

$$f_{cd} = 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = 0,85 \cdot \frac{25,00}{1,5} = 14,16 \text{ MPa}$$

Poloha normálové osy

$$X = \frac{A_a \cdot f_y}{\gamma M_0 \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}} = \frac{15600 \cdot 235}{1 \cdot 2750 \cdot 14,46} = 94,11 \text{ mm} > 70 \text{ mm} - \text{n.o. režeží v ocel. desce}$$

Rovnováha vnitřních sil

$$N_e = c_{eff} \cdot h_d \cdot c_{ed} = 2750 \cdot 70 \cdot 14,46 = 2729 \text{ kN}$$

$$N_a = A_a \cdot c_y = 15600 \cdot 235 = 3666 \text{ kN}$$

$$N_{a1} = b_f \cdot x \cdot c_{yd} = 220 \cdot 9,09 \cdot 235 = 0,47 \text{ kN}$$

$$X = \frac{A_a \cdot f_{yd} - b_{eff} \cdot h_d \cdot f_{cd}}{2 \cdot b_f \cdot f_{yd}} = \frac{15600 \cdot 235 - 2750 \cdot 70 / 14,16}{2 \cdot 220 \cdot 235} = 9,093 \text{ mm}$$

$$M_{pl,Rd} = N_a \cdot r_1 - 2 \cdot N_e \cdot x$$

$$M_{pl,Rd} = N_a \cdot \left(\frac{hd}{2} - r_1 + \frac{h_{IPE}}{2}\right) - 2 \cdot N_e \cdot x \cdot \left(\frac{hd}{2} + r_1 - \frac{x}{2}\right)$$

$$M_{pl,Rd} = 3,67 \cdot \left(\frac{70}{2} + 50 - \frac{600}{2}\right) - 2 \cdot 0,47 \cdot \left(\frac{70}{2} + 50 - \frac{9,093}{2}\right)$$

$$M_{pl,Rd} = 1328,78 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{s,Ed}}{M_{pl,Rd}} = \frac{1126,21}{1328,78} = 0,85 < 1 - \text{Vyhovuje}$$

Smyk

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_v \cdot z \cdot f_{yd}}{\gamma M_0 \cdot \sqrt{3}} = \frac{8378 \cdot 235}{1 \cdot \sqrt{3}} = 1136,7 \text{ kN} > V_{s,Ed} = 409,63 \text{ kN} - \text{Vyhovuje}$$

Posouzení MSP

Plocha iceálního průřezu

$$A_f = A_a + \frac{b_{eff} \cdot h_d}{n} = 15600 + \frac{2750 \cdot 70}{13,7} = 21919 \text{ mm}^2$$

Těžiště iceálního průřezu

$$e = \frac{A_a \cdot \frac{h_{IPE}}{2} + \frac{b_{eff} \cdot h_d}{n} \cdot \left(h_{IPE} + h_{tr} + \frac{hd}{2}\right)}{A_i} = \frac{15600 \cdot \frac{600}{2} + \frac{2750 \cdot 70}{13,7} \cdot \left(600 + 50 + \frac{70}{2}\right)}{21919} = 652,63 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti iceálního průřezu

$$I = I_{yz} + A_a \cdot \left(c - \frac{h_{IPE}}{2}\right)^2 + \frac{1}{n} \cdot \left(-\frac{b_{eff} \cdot h_d}{12} - c_{eff} \cdot h_d \cdot \left(h_{IPE} - h_{tr} + \frac{hd}{2} - c\right)\right)^2$$

$$I = 92080 \cdot 10^4 + 15600 \cdot \left(652,63 - \frac{600}{2}\right)^2 + \frac{1}{13,7} \cdot \left(+\frac{2750 \cdot 70}{12} + 2750 \cdot 70 \cdot \left(600 + 50 + \frac{70}{2} - 652,63\right)\right)^2$$

$$I = 288108 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

Největší napětí v ocelovém profilu

$$\sigma_{s,flex} = \frac{M_{s,Ed}}{I} \cdot z_d = \frac{781 \cdot 1000000}{288108 \cdot 10000} \cdot 652,63 = 176,9 \text{ MPa} < f_y = 235,00 \text{ MPa} - \text{Vyhovuje}$$

Největší napětí v betonové desce

$$z = h_{tr} + h_{tr} + h_d - c = 600 + 50 - 70 - 652,63 = 67,37 \text{ mm}$$



$$\sigma_{c,max} = \frac{Ms_{Ek}}{n \cdot I} \cdot z_h = \frac{781 \cdot 1000000}{13,7 \cdot 288 \cdot 108 \cdot 10000} \cdot 67,37 = 1,33 \text{ MPa} < 0,85 \cdot f_{c,k} = 0,85 \cdot 25 = 21,25 \text{ MPa} - \text{Nosník na enar. zatížení působí pružně}$$

Průhyb

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{fk \cdot l^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{51,696 \cdot 11 \cdot 0004}{210 \cdot 000 \cdot 288 \cdot 108 \cdot 10000} = 16,29 \text{ mm} < \frac{l}{250} = \frac{11 \cdot 000}{250} = 44 \text{ mm} - \text{Vyhovuje}$$

Výpočet dřevěného nosníku

Obdélníkový průřez 240x400 mm, rozpětí 6000 mm

Zatížení

Stálé

	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZS [m]	$g_k$ [kN/m]	$\gamma_G$	$c_d$ [kN/m]
Obvodový sklončný pás štít	1,2	5,2	6,24	1,35	8,424
Vláh nosníku	-		0,357		0,48
$\Sigma$			6,597		8,904

Proměnné

	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZS [m]	$q_k$ [kN/m]	$\gamma_Q$	$c_d$ [kN/m]
Sníh	1	5,2	5,2	1,5	7,8
$\Sigma$			5,2		7,8

$$s_d = c_d + q_k = 7,03 + 6,06 = 12,70 \text{ kN/m}$$

$$s_k = g_k + q_k = 5,21 + 4,013 = 9,223 \text{ kN/m}$$

Nosník navržen z lepeného dřeva GL24:  $f_{tr,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{vk} = 2,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,05} = 8800 \text{ MPa}$ ,  $\gamma_M = 1,25$ ,  $k_{red} = 0,8$

Návrhové pevnost v ohybu a ve smyku

$$f_{m,d} = k_{red} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,25} = 15,36 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = k_{red} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{2,8}{1,25} = 1,79 \text{ MPa}$$

Normálové napětí za ohybu

$$\sigma_{m,d} < f_{m,d}$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{Md}{W} = \frac{qd \cdot l^2}{8W} = \frac{16,704 \cdot 6000^2}{8 \cdot 240 \cdot 400^2} = 9,2 \text{ MPa} < 15,36 \text{ MPa} - \text{Nosník na chyb vyhovuje}$$

Posouzení průhybu

$$w_{ref} = \frac{5 \cdot q_{ref} \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 1 \cdot 6000^4 \cdot 12}{384 \cdot 11 \cdot 000 \cdot 240 \cdot 400^3} = 1,19 \text{ mm}$$

Okamžitý průhyb od stálého zatížení

$$g_k = 6,597 \text{ kN/m}$$

$$w_{1,inst} = 6,69 \cdot w_{ref} = 6,2 \text{ mm}$$

Okamžitý průhyb od proměnného zatížení

$$q_k = 5,2 \text{ kN/m}$$

$$w_{2,inst} = 5,2 \cdot w_{ref} = 4,8 \text{ mm}$$

Okamžitý průhyb od proměnného zatížení

$$w_{inst} = w_{1,inst} + w_{2,inst} = 6,2 + 4,8 = 11 \text{ mm} < l/300 = 20 \text{ mm} - \text{Nosník na průhyb vyhovuje}$$

Konečný průhyb

$$w_{tot,d} = w_{1,inst} \cdot (1 + k_{1,cc}) + w_{2,inst} \cdot (1 + \psi_{2,1} \cdot k_{2,cc})$$

$$w_{tot,d} = 6,2 \cdot (1 + 0,6) + 4,8 \cdot (1 + 0,0 \cdot 0,6) = 11,472 \text{ mm} < l/350 = 17,14 \text{ mm} - \text{Nosník na průhyb vyhovuje}$$

Výpočet dřevěného sloupu

Obdélníkový průřez 240x400 mm, délka 7600 mm

Sloup navržen z lepeného dřeva GL24:  $f_{c,d,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{tr,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,05} = 8800 \text{ MPa}$

$$\text{Síla } N_d \text{ působící co s ohybu } N_d = f_c \cdot ZP = 1,3 \cdot 0,9 \cdot 5,2 \cdot 8 = 204,204 \text{ kN}$$

Návrhové pevnosti v tlaku a v ohybu

$$f_{c,d} = k_{red} \cdot \frac{f_{c,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,25} = 15,36 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = k_{red} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,25} = 15,36 \text{ MPa}$$

Normálové napětí v tlaku a v ohybu

$$\sigma_{c,d} = \frac{Nd}{A} = 1,65 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{qd \cdot l^2}{8W} = 1,79 \text{ MPa}$$

Štíhlostní poměry

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i} = \frac{7 \cdot 600}{123,44} = 61,67$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i} = \frac{7 \cdot 600}{69,28} = 64,85 - \text{vyjítí z t.židle}$$

$$y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 1 \cdot 280 \cdot 000 \cdot 000 \text{ mm}^4$$

$$z = \frac{1}{12} \cdot b^3 \cdot h = 1 \cdot 60 \cdot 800 \cdot 000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \underline{123,11 \text{ mm}^3}$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \underline{69,28 \text{ mm}^3}$$

$$\sigma_{\text{crit}(y)} = \pi^2 * \frac{E_{0,05}}{\lambda_y^2} = \underline{22,91 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{\text{crit}(z)} = \pi^2 * \frac{E_{0,05}}{\lambda_z^2} = \underline{28,87 \text{ MPa}}$$

$$\lambda_{\text{rel}(y)} = \sqrt{\frac{f_{c,ok}}{\sigma_{\text{crit}(y)}}} = \sqrt{\frac{24}{22,91}} = \underline{1,027}$$

$$\lambda_{\text{rel}(z)} = \sqrt{\frac{f_{c,ok}}{\sigma_{\text{crit}(z)}}} = \sqrt{\frac{24}{28,87}} = \underline{0,91}$$

Součinitel vzájemnosti

$$k_{(y)} = 0,5 * (1 + \beta_c * (\lambda_{\text{rel}(y)} - 0,3) + \lambda_{\text{rel}(y)}^2) \quad k_{(z)} = 0,5 * (1 + \beta_c * (\lambda_{\text{rel}(z)} - 0,3) + \lambda_{\text{rel}(z)}^2)$$

$$k_{(y)} = 0,5 * (1 + 0,1 * (1,024 - 0,3) + 1,024^2) \quad k_{(z)} = 0,5 * (1 + 0,1 * (0,91 - 0,3) + 0,91^2)$$

$$k_{(y)} = \underline{1,06}$$

$$k_{(z)} = \underline{0,94}$$

Posouzení na vzpěr a ohyb

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_c * f_{c,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} < 1$$

$$\frac{1,65}{0,75 * 15,36} + \frac{4,79}{15,36} < 1$$

$$0,17 + 0,3 < 1$$

$0,17 < 1$  – Nosník vyhovuje na vzpěr i ohyb









## 1. Základní údaje o projektu

### 1.1 Obecný popis stavby

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu ve městě Rakovník. Stavba má 5 nadzemních podlaží a jedno podzemní. Půdorysný tvar objektu je obdélník 57x25 m. Konstrukční výška nadzemních podlaží je 4,5 m. Konstrukční výška podzemního podlaží je také 4,5 m z důvodu výšky předpokládané výšky průvlastu a také kvůli vedení vzduchotechniky. V nadzemních podlažích se nachází v 1.NP a 2.NP víceúčelový společenský sál a kavárna. V 3. NP, 4.NP a 5.NP se nachází prostory věnované zábavě dětí, jako například herna pro děti a také třídy pro hudební a výtvarné kroužky. Nad prostorem sálu střecha slouží jako pobytová terasa pro letní kino, či letní taneční zábavy. V podzemním podlaží se nachází technické zázemí budovy a podzemní parkoviště. Dům je zastřešen plochými střechami. Poslední střecha je navržena jako venkovní sportovní hřiště. K pohybu po budově slouží centrální schodiště a také přidružená pasáž. Podzemní garáže jsou propojeny s podzemními garážemi jiného objektu, kde je i navržen vjezd po rampě.

### 2. Základní kapacita objektu

Víceúčelový sál	450 návštěvníků / 5 pracovníků
Kavárna	77 návštěvníků / 5 pracovníků
Čítárna	40 návštěvníků / 5 pracovníků
Herna dětí	30 návštěvníků / 3 pracovníci
Střešní terasa + zázemí	200 návštěvníků / 2 pracovníci
Volnočasové prostory 4+5.NP	92 návštěvníků / 8 pracovníků

### 3. Vytápění a chlazení

#### 3.1 Zdroj tepla

V objektu je primárním zdrojem tepla tepelné čerpadlo typu země / voda, které je umístěno v technické místnosti 1.PP. Tepelné čerpadlo je doplněno elektrickým kotlem. Tepelné čerpadlo zajišťuje ohřev TUV celého objektu a také je zdrojem tepla pro instalovanou vzduchotechniku.

#### 3.2 Vytápění

Vytápění jednotlivých místností je zajištěno podlahovými konvektory, které jsou napojeny na centrální teplovodní soustavu. K dohřevu a chlazení vzduchu jednotlivých místností napomáhají také vzduchotechnické jednotky.

### 4. Kanalizace

Přesná poloha napojení není blíže specifikována z důvodu neznáme polohy inženýrských sítí, uvažujeme tedy polohu inženýrských sítí pod přílehlou dopravní komunikací. Objekt bude napojen přes revizní šachtu na stávající veřejnou kanalizační stoku pod přílehlou komunikací.

### 5. Vodovod

Přesná poloha napojení není blíže specifikována z důvodu neznáme polohy inženýrských sítí, uvažujeme tedy polohu inženýrských sítí pod přílehlou dopravní komunikací. Objekt bude napojen na stávající obecní vodovodní řád přes nově vybudovanou vodovodní přípojku ukončenou vodoměrnou soustavou ve vodoměrné šachtě ve vzdálenosti do 1 m od hranice pozemku.

#### 5.1 Zařizovací předměty

Všechny zařizovací předměty - wc, umyvadla, dřezy, sprchy - budou napojeny na vodovodní potrubí vedené v instalačních předstěnách

### 6. Vzduchotechnika

#### 6.1 Koncept řešení

Větrání je v budově navrženo jako kombinace přirozeného a nuceného větrání. Nucené větrání je zajištěno pomocí vzduchotechnických jednotek s možností rekuperace tepla, které jsou navrženy v celém objektu. Čerstvý vzduch je přiváděn ze střechy nad 5.NP. Je přiváděno 30% čerstvého vzduchu a ve vzduchotechnické jednotce se míchá se 70% vzduchu vnitřního. Vzhledem k rozsahu a rozdílnosti provozů v objektu, je objekt rozdělen do čtyř samostatně funkčních zón. Ve větraných prostorech je zajištěno větrání automatickou regulací, která ovládá a reguluje jednotlivé vzduchotechnické zařízení a současně zabezpečuje maximální hospodárnost. Rozvody vzduchotechniky budou respektovat dělení na požární úseky. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo. Pro každou zónu je navržena samostatná vzduchotechnická jednotka.

#### 6.2 Popis jednotlivých zón

##### Zóna 1 - garáže

V první zóně se nacházejí podzemní garáže a technické místnosti. V této zóně je navrženo nucené větrání z důvodu odvodu škodlivých látek produkovaných automobily. Odvod vzduchu je zajištěn samostatnou vzduchotechnickou jednotkou.

##### Zóna 2 - kavárna a čítárna

V druhé zóně se nachází restaurační zařízení se zázemím, která je umístěna v 1.NP a čítárna v 2.NP. Zóna je větrána kombinací přirozeného a nuceného větrání. WC a sprchy budou větrány pomocí nuceného podtlakového větrání pomocí ventilátoru s odvodem na střechu. V kuchyni ve stravovacím zařízení budou umístěn recirkulační digestoře včetně příslušných filtrů s odvodem na střechu budovy.

##### Zóna 3 - víceúčelový společenský sál

Ve třetí zóně se nachází víceúčelový sál, jehož vzduchotechnická jednotka je jako jediná umístěna mimo technickou místnost VZT v 1.PP. Je umístěna v samostatné technické místnosti, která se nachází ve skladu alternativního nábytku v těsné blízkosti sálu. V sále je navrženo rovnotlaké větrání.

##### Zóna 4 - Dětská herna a zájmové kroužky

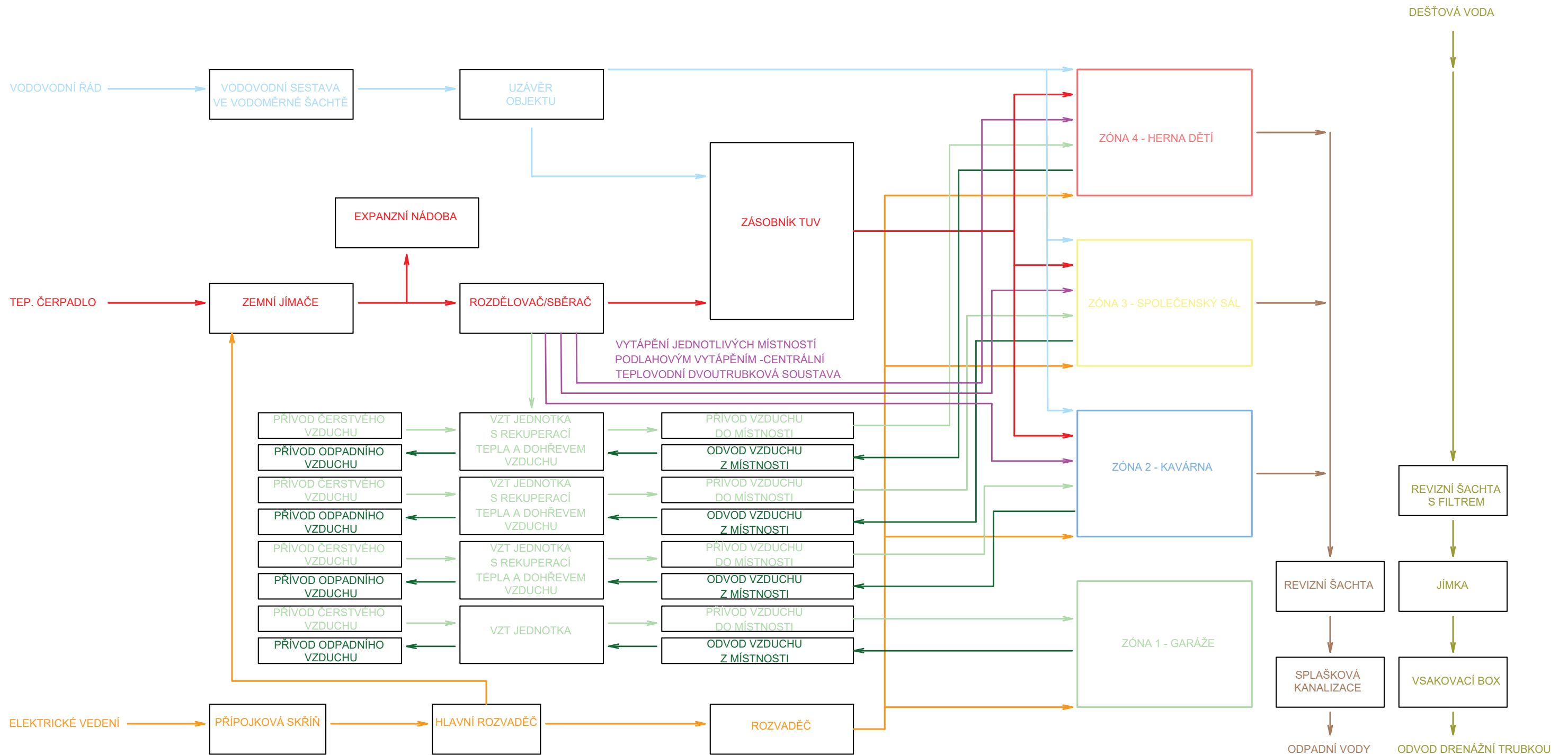
Ve čtvrté zóně se nachází třídy pro hudební a výtvarnou výuku a také dětská herna. Větrání je navrženo kombinací přirozeného a nuceného větrání a nucené větrání je navrženo jako rovnotlaké.

##### Hygienická zázemí

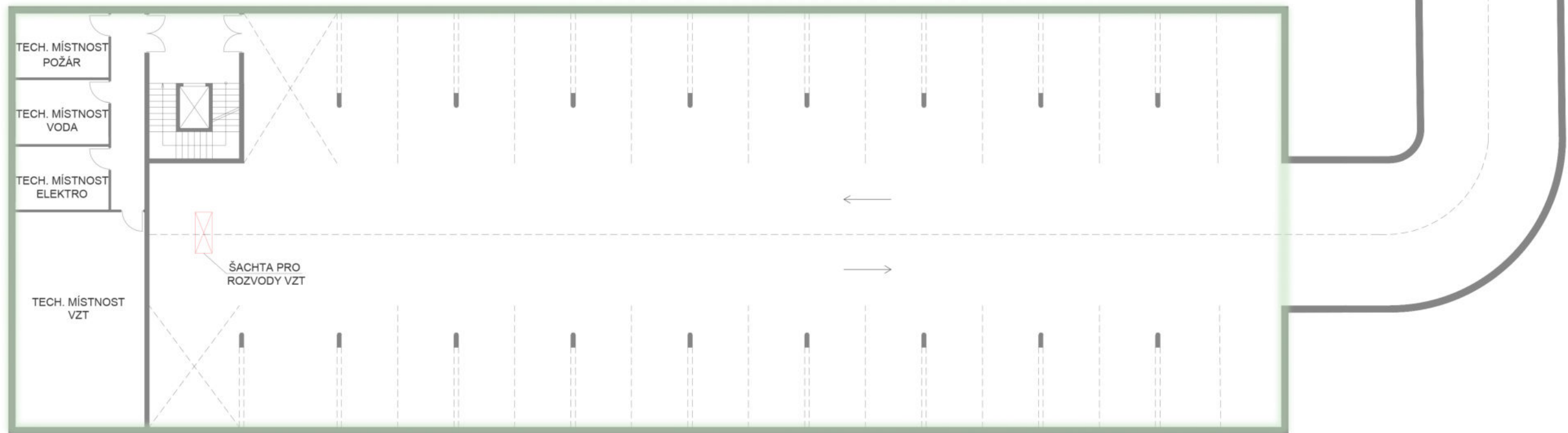
Hygienická zázemí pro zaměstnance i pro návštěvníky bude větráno podtlakovým systémem. Z jednotlivých místností bude vzduch odsávaný pomocí ventilátorů do potrubí, které bude napojené do vzduchotechniky odvádějící znehodnocený vzduch do exteriéru. Vzduch bude do místnosti přiváděn infiltrací z okolních místností přes dveřní mřížky.

##### CHÚC

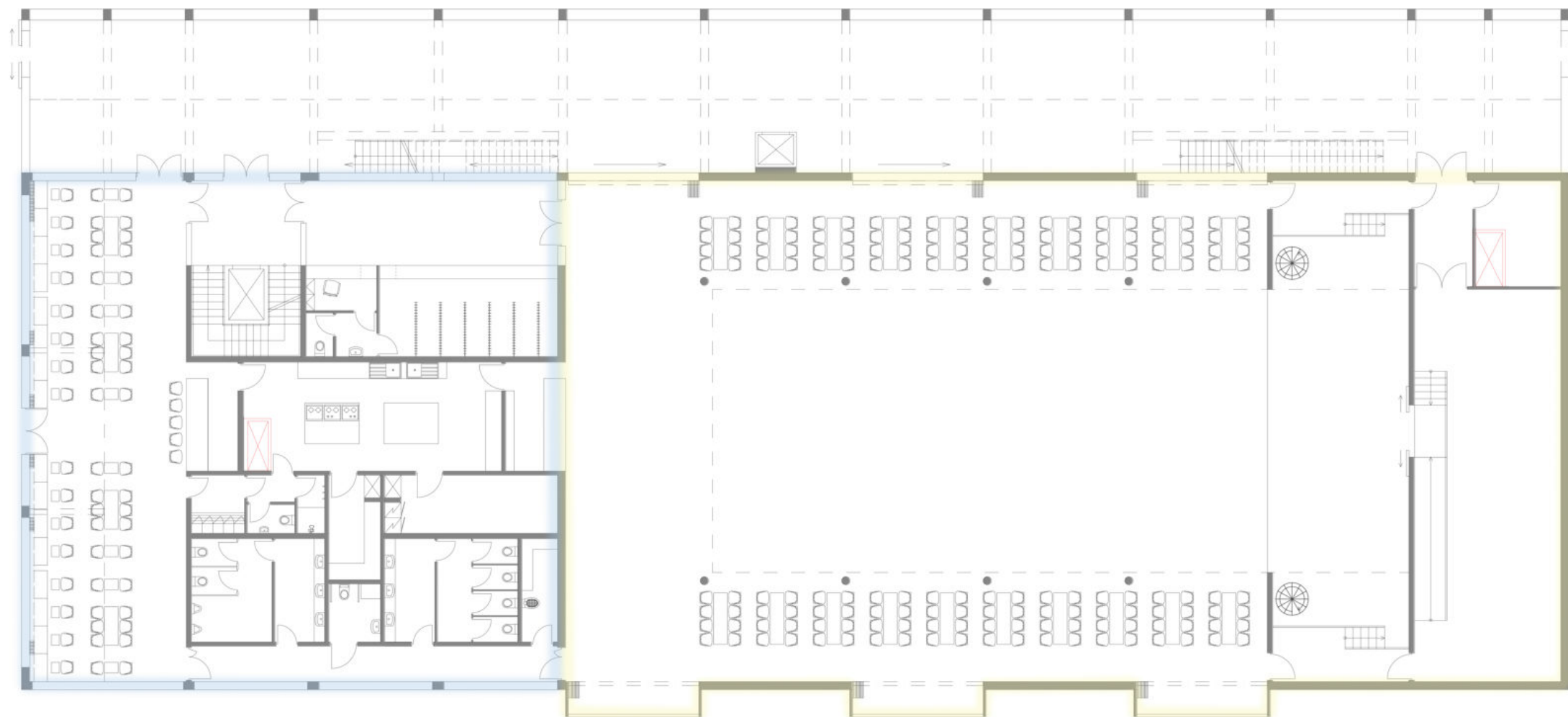
Chráněná úniková cesta bude větrána přetlakově.



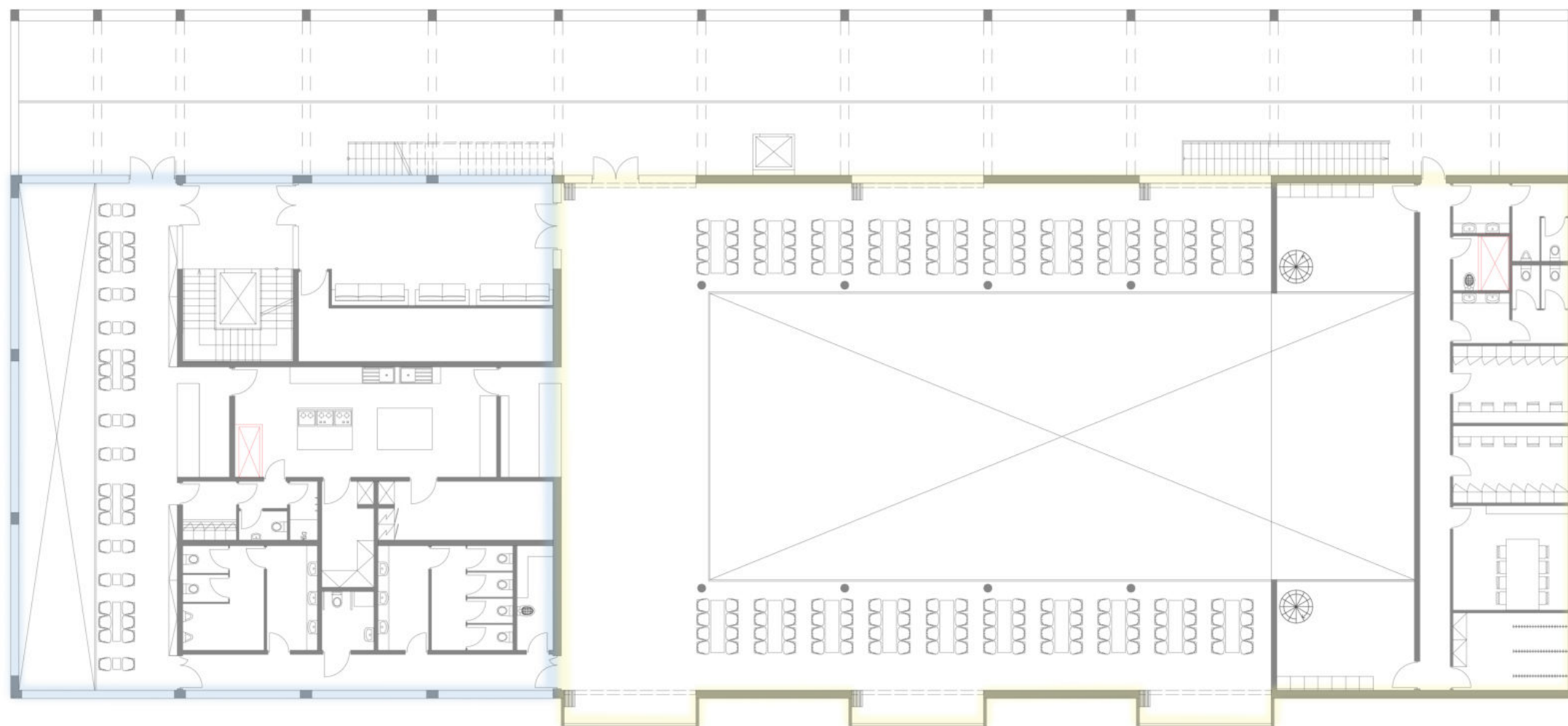




1.PP - ZÓNA 1- GARÁŽE



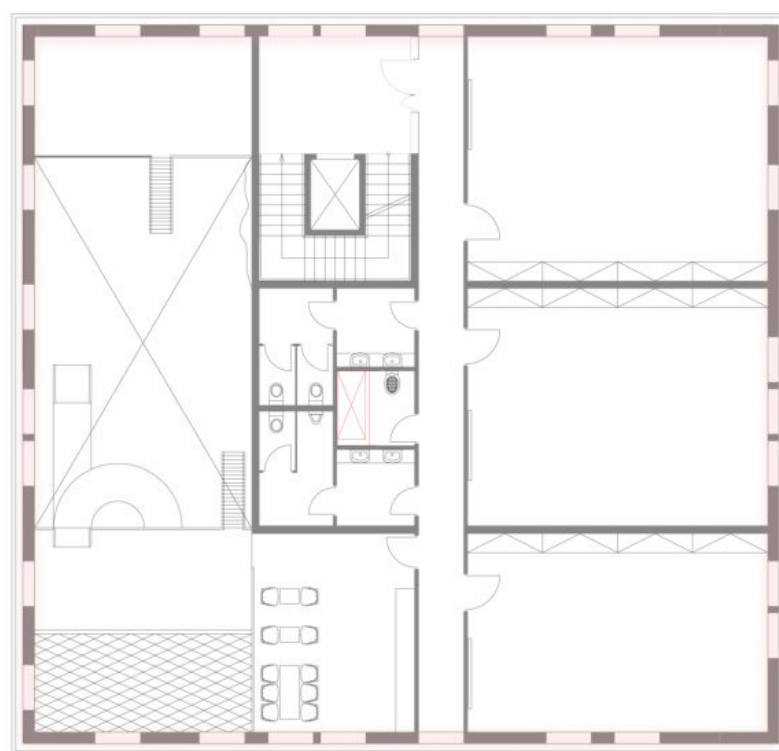
1.NP - ZÓNA 2- KAVÁRNA, ZÓNA 3- SPOLEČENSKÝ SÁL



2.NP - ZÓNA 2 - KAVÁRNA, ZÓNA 3 - SPOLEČENSKÝ SÁL



3.NP - ZÓNA 4 - HERNA DĚTÍ A ZÁJMOVÉ KROUŽKY



4.NP - ZÓNA 4 - HERNA DĚTÍ A ZÁJMOVÉ KROUŽKY



5.NP - ZÓNA 4 - HERNA DĚTÍ A ZÁJMOVÉ KROUŽKY