



# DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK

## 2017 – 2018

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA

**MIROSLAVA JOUROVÁ**



PODPIS:

E-MAIL: [jouromir@fsv.cvut.cz](mailto:jouromir@fsv.cvut.cz)

UNIVERZITA

**ČVUT V PRAZE**

FAKULTA

**FAKULTA STAVEBNÍ**

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

STUDIJNÍ OBOR:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

**K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY**

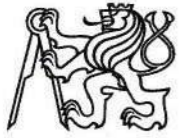
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**Ing. arch. Vladimír Gleich**

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**HOTEL \* \* \* \***





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební  
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: JOUROVÁ Jméno: MIROSLAVA Osobní číslo: 409660  
 Zadávající katedra: KATEDRA ARCHITEKTURY K129  
 Studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
 Studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: HOTEL \*\*\*\*  
 Název diplomové práce anglicky: HOTEL \*\*\*\*  
 Pokyny pro vypracování: VIZ PŘÍLOHA Č.2 ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE  
 Seznam doporučené literatury: JEDNOTNÁ KLASIFIKACE HOTELŮ GARNI, HOTELŮ A PENZIONŮ  
OFICIÁLNÍ JEDNOTNÁ KLASIFIKACE UBYTOVAČÍCH ZAŘÍZENÍ  
ČR 2015-2020 VYDANÉ ASOCIACÍ AHR ČR  
 Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. arch. VLADIMÍR BLEICH  
 Datum zadání diplomové práce: 28.2.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018  
Udaj 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“.

28.2.2018  
 Datum převzetí zadání \_\_\_\_\_ Podpis studenta(ky) \_\_\_\_\_



KATEDRA ARCHITEKTURY  
FAKULTY STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

K 129 • THÁKUROVA 7 • 166 29 PRAHA 6 • TEL.: 224 354 717 • E-MAIL: k129@fsv.cvut.cz •

## 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 interiéru 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: L. Hanzalova  
 Datum: 12.4.2018 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

Příklady dalších možností:

- komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- interiéru tzv. zabudovaný – podlahy, stěny – materiály, spárořezy,
- koncept interiérového řešení vstupního podlaží ....
- návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
- návrh interiéru vstupní haly, recepcce, kavárny, fitness centra ...
- návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
- architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru
- návrh osvětlení – denní a umělé
- řešení orientačního systému
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (základní, drobná architektura, zeleň, osvětlení)
- řešení zahradních úprav a oplocení objektů,
- venkovní bazén, vodní plocha

2. Část: **STATICKÁ** objem v DP: **10%**

Konzultant: JOSEF NOVÁK katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu
- PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH NOSNÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

Datum: 24.7.2018 podpis konzultanta: \_\_\_\_\_

3. Část: **TZB** objem v DP: **10%**

Konzultant: TROLIK katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení SYSTÉMU TZB, PROSTOROVÉ POŽADAVKY
- NA SYSTÉM TZB, TECH. ZÁRAVA

Datum: 16.4.2018 podpis konzultanta: \_\_\_\_\_

Jméno a příjmení diplomanta: Be. Miroslava Jourová

Podpis vedoucího diplomové práce: \_\_\_\_\_ Datum: 28.2.2018

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze pod vedením vedoucího diplomové práce a za odborných rad přidělených konzultantů. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob a veškerou použitou literaturu uvedla v seznamu pramenů.

V Praze dne 20. května 2018

---

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování vedoucímu mé diplomové práce, panu Ing. arch. Vladimíru Gleichovi, za odborné vedení, podporu, trpělivost, připomínky a čas, který mi věnoval. Dále děkuji konzultantům za konzultace odborných částí mé práce. Rovněž bych chtěla poděkovat mé rodině a blízkým přátelům za pomoc a podporu během studia.

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<b>JMÉNO DIPLOMANTA</b>	BC. MIROSLAVA JOUROVÁ
<b>TRVALÉ BYDLIŠTĚ</b>	TRNAVA 154, 674 01 TŘEBÍČ
<b>EMAILOVÁ ADRESA</b>	JOUROMIR@FSV.CVUT.CZ MIROSLAVAJOUROVA@SEZNAM.CZ
<b>TELEFONNÍ ČÍSLO</b>	+ 420 732 507 757
<b>NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE</b>	HOTEL ****
<b>TITLE OF THE THESIS</b>	HOTEL ****
<b>VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE</b>	ING. ARCH. VLADIMÍR GLEICH
<b>ODBORNÍ KONZULTANTI</b>	ING. LENKA HANZALOVÁ, PH. D. _ konstrukce pozemních staveb ING. JOSEF NOVÁK, PH. D. _ betonové konstrukce ING. STANISLAV FROLÍK, PH. D. _ technická zařízení budov

## ANOTACE

V rámci mé diplomové práce zpracovávám návrh luxusního čtyřhvězdičkového hotelu s doplňujícími provozy wellness centra a kongresového centra. Hotel se nachází na severním cípu sportovního areálu Strahov. Koncept návrhu vychází z předdiplomového projektu, kdy je hotel umístěn na hlavní osu areálu s gradací hmoty směrem na sever do obytného centra a s otevřením hmoty do jižní promenády. Vzhledem k umístění je hotel zaměřen na relaxaci a odpočinek. Budova disponuje rozsáhlým wellness provozem ve dvou patrech, akváriem s mořskou vodou v atriu a několika luxusními pokoji se soukromými vířivkami.

## ANNOTATION

The focus of my master thesis is the design of a luxury four-star hotel with additional facilities of the wellness center and the congress center. The hotel is located at the northern end of the Strahov Sports Centre. The design concept is based on my pre-diploma project where the hotel was placed on the main axis of the Complex with mass-gradient heading north wards to the residential center and opening of the mass to the southern promenade. Due to its location, the hotel is designed for relaxation and recreation. The building has an extensive two-storey wellness facilities, an aquarium with seawater and several luxurious rooms with private whirlpools.

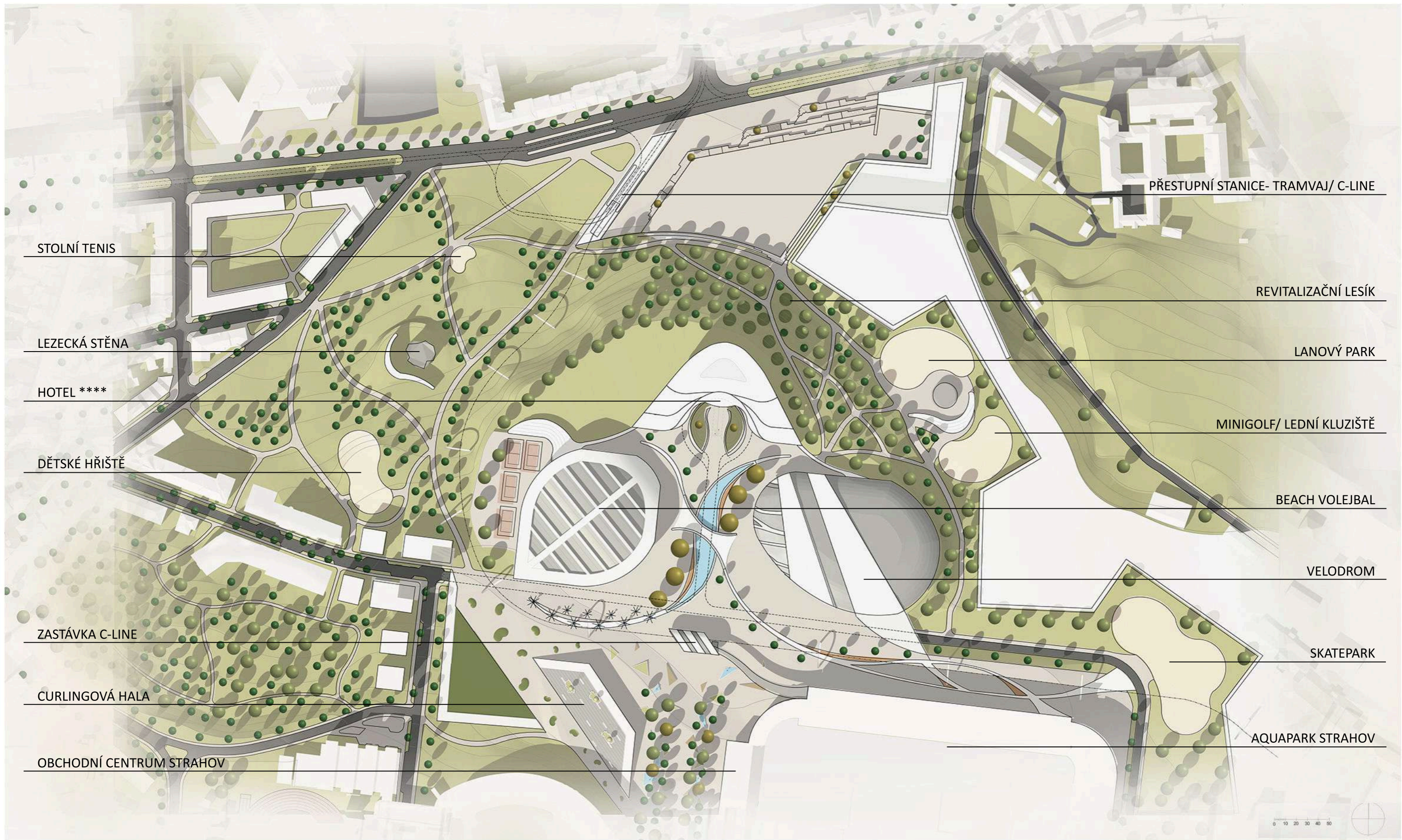
## OBSAH

<b>ZADÁNÍ</b>	<b>1</b>	<b>TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>	<b>46</b>
<b>ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ</b>	<b>2</b>	PRINCIP ŘEŠENÍ	47
<b>PODĚKOVÁNÍ</b>	<b>3</b>	VĚTRÁNÍ	47
<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE, ANOTACE</b>	<b>4</b>	VYTÁPĚNÍ	47
<b>OBSAH</b>	<b>5</b>	CHLAZENÍ	47
<b>PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT</b>	<b>7</b>	ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	47
SITUACE	8	KANALIZACE	48
VIZUALIZACE	9	ELEKTROROZVODY	48
<b>ARCHITEKTONICKÁ ČÁST</b>	<b>11</b>	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	48
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12	BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE	48
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	14	SCHEMA HOSPODAŘENÍ S VODOU	49
PŮDORYS 2. PP	18	SCHEMA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	50
PŮDORYS 1. PP	19		
PŮDORYS 1. NP	20		
PŮDORYS 2. NP	21		
PŮDORYS 3. NP	22		
ŘEZ A-A´	24		
ŘEZ B-B´	25		
POHLED JIŽNÍ	26		
POHLED SEVERNÍ	26		
POHLED SEVEROZÁPADNÍ	27		
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ	27		
VIZUALIZACE	28		
VIZUALIZACE	29		
INTERIÉR - RECEPCE	30		
INTERIÉR - LOBBY	31		
<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>	<b>33</b>		
VÝŘEZ PŮDORYSU 4.NP	34		
ŘEZ A - A´	35		
KOMPLEXNÍ ŘEZ	36		
<b>STATICKÁ ČÁST</b>	<b>38</b>		
KONSTRUKČNÍ SCHEMA	39		
PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE	42		
NÁVRH SCHODIŠTĚ 4. NP	45		





PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



# 08 | SITUACE

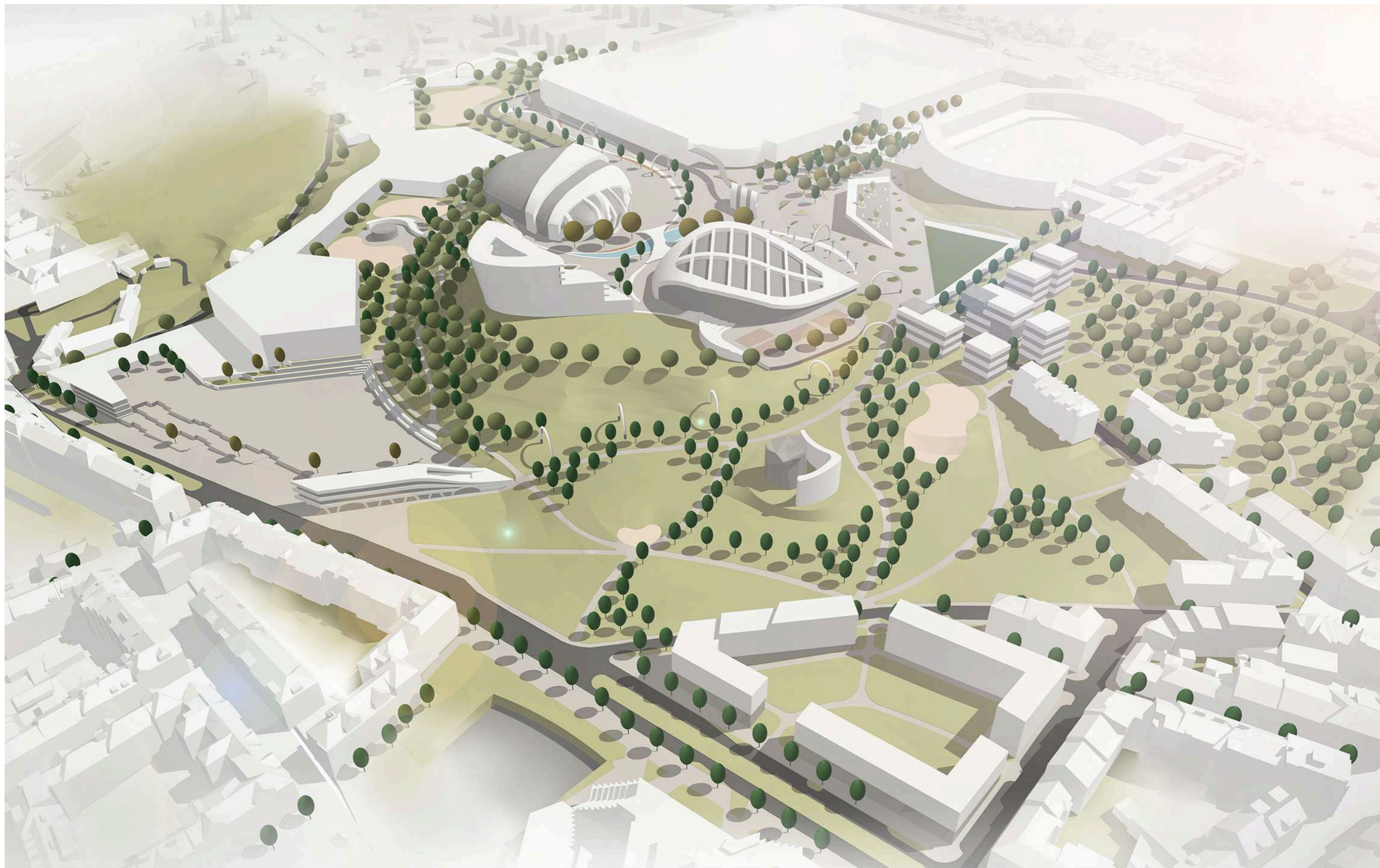
BC. MIROSLAVA JOUROVÁ

● HOTEL \*\*\*\*

● REVITALIZACE SEVERNÍ ČÁSTI AREÁLU STRAHOV

● DIPLOMOVÁ PRÁCE

● ČVUT V PRAZE, FSV A+S





ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

## A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikace stavby

#### A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby	Hotel Fluctus ****
Místo stavby	Praha 6, Břevnov - 160 00, Sportovní areál Strahov
Katastrální území	Břevnov (729582)
Parcelní č. pozemků	2447/1, 2447/3, 2447/5, 2447/6, 2447/10, 2447/24, 2447/25, 2447/26
Předmět dokumentace	Vyhotoveno pro předmět diplomové práce

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Není řešeno v rozsahu předmětu diplomové práce

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

Autor projektu	Bc. Miroslava Jourová
Trvalé bydliště	Trnava 154, 674 01 Třebíč

### A.2 Seznam vstupních podkladů

Historie sportovního areálu Strahov  
Polohopis  
Geografické podklady z GIS ČR

### A.3 Údaje o území

#### a. Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází v katastrálním území Břevnov 7295822 v prostoru sportovního areálu Strahov. Ze severu a západu je pozemek vymezen hranou kopce. Z východu pozemek svažité navazuje na zalesněný park a z jihu se otevírá do promenády, která je lemována budovami se sportovním využitím. Plocha řešeného území je 8 950 m<sup>2</sup>.

#### b. Dosavadní využití a zastavěnost území

Parcely jsou využity pro sportovní účely. Na parcele 2447/1 se nachází fotbalové hřiště. Na parcelách 2447/3, 2447/6, 2447/10 jsou umístěny budovy beach volejbalu. Zbývající parcely jsou nezastavěny, v druhu pozemku jsou uvedeny jako ostatní plocha a převážně slouží k obsluze budov (parkování).

#### c. Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Navržený objekt se nachází na území, které spadá do ochranného pásma Památkové rezervace v hl. m. Praze.

#### d. Údaje o odtokových poměrech

Vlivem výstavby dojde ke změně odtokových poměrů. Oproti stávající situaci, kdy je voda z asfaltových ploch odváděna do kanalizace, bude dešťová voda z nezpevněných ploch vsakována, ze střechy a teras bude jímána do retenčních nádrží a dále využita pro zavlažování a splachování toalet. V případě přebytku bude postupně vypouštěna do kanalizace.

#### e. Údaje souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

#### f. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Dokumentace splňuje obecné požadavky na využití území.

#### g. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

#### h. Seznam výjimek a úlevových řešení

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

#### i. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

#### j. Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

### A.4 Údaje o stavbě

#### a. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Objekt je navržen jako novostavba.

#### b. Účel užívání stavby

Stavba bude primárně využívána jako hotel s přidruženými provozy - restaurace, lobby bar, mořské akvárium (atrium), kongresové centrum, wellness centrum, administrativní zázemí.

### c. Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá.

### d. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Na navrhovanou stavbu se nevztahují žádné ochranné právní předpisy.

### e. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Objekt je navržen jako bezbariérový v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové využívání staveb a dále s Nařízením č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (Pražské stavební předpisy).

### f. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplívajících z jiných právních předpisů

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

### g. Seznam výjimek a úlevových řešení

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

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

Počet podlaží	10
Zastavěná plocha	4 530 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	124 600 m <sup>3</sup>
Užitná plocha	18 320 m <sup>2</sup>
Počet hotelových pokojů	160
Počet návštěvníků	500
Počet zaměstnanců	100

### i. Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

Dešťová voda bude mechanicky vyčištěna a jímána do retenčních nádrží. Dále bude sloužit na splachování toalet a zalévání zeleně. Pokud bude dešťové vody přebytek, bude postupně vypouštěna do kanalizace. Výpočet bilance potřeby a spotřeby médií a hmot, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí není v rozsahu diplomové práce.

### j. Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

### k. Orientační náklady stavby

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

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

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a. Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemky se nachází v katastrálním území Břevnov 729582, na jižním konci sportovního areálu Strahov. Řešené území o rozloze 8 950 m<sup>2</sup> je ze severu omezeno kopcem a do jižní strany má rovinatý charakter. Stráň kopce ze severu, východu i západu je zalesněná. Na jižní straně se otevírá promenáda, která je zastavěna budovami se sportovní funkcí. Pozemky mají charakter neupravovaných obslužných ploch a z části také zahrnují neupravované fotbalové hřiště.

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

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

#### c. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Navržený objekt se nachází na území, které spadá do ochranného pásma Památkové rezervace v hl. m. Praze.

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

Budova se nenachází v záplavovém ani v poddolovaném území.

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

Stavba nemá žádný vliv na okolní stavby ani pozemky. Vlivem výstavby dojde ke změně odtokových poměrů. Oproti stávající situaci, kdy je voda z asfaltových ploch odváděna do kanalizace, bude dešťová voda z nepevněných ploch vsakována, ze střechy a teras bude jímána do retenčních nádrží a dále využita pro zavlažování a splachování toalet. V případě přebytku bude postupně vypouštěna do kanalizace.

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

Na pozemku bude muset dojít k mírnému pročistění vegetace. Kácení nezasáhne žádné významné stromy či jiné rostliny.

#### g. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/ trvalé)

V souvislosti s výstavbou nejsou nutné žádné zábory.

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

Stavba bude napojena na stávající technickou infrastrukturu - veřejný vodovod, teplovod, elektrickou síť a veřejnou kanalizaci. Stávající sítě vedou k budově bývalého beach volejbalu, avšak je počítáno s tím, že budou přeloženy do nově vzniklého automobilového tunelu a odtud rozvedeny do všech nově vzniklých staveb.

Území je navrženo jako pěší zóna s možností vjezdu zásahových vozidel. Ostatní automobilová doprava, včetně zásobování, je vedena v tunelu pod promenádou se světloú výškou 4,2 m a šířkou 7 m (tedy též vhodná pro vjezd zásahových vozidel).

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

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

## B.2 Celkový popis stavby

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

Stavba je navržena jako čtyřhvězdičkový hotel s přidruženými provozy - restaurace, lobby bar, mořské akvárium (atrium), kongresové centrum, wellness centrum, administrativní zázemí, technické zázemí a parkování.

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a. Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanismus projektu vychází z předdiplomového projektu, který řeší nepříznivé využití ploch kolem Strahovského stadionu a staré zanedbané plochy dvou tramvajových obratišť pod kopcem sportovního Strahovského areálu. Pozemky ve sportovním areálu jsou částečně využity jako nízkonákladové sportovní plochy, avšak z velké části jako obrovské neudržované odstavné parkoviště.

Urbanistický návrh je založen na renovaci Strahovského stadionu jako mořského aquacentra a rozšíření sportovních ploch v kompozici osy Zátopkovi ulice, která ze severní strany přechází do promenády, kterou v ose zakončuje budova hotelu. Hotel se tedy stává důležitou dominantou v ose a zároveň je i dominantou i pro městskou část pod kopcem nad kterou se vypíná a graduje.

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

Hlavní idea budovy vychází z kompoziční urbanistické osy, kde je dáno, že budova by měla být dominantou. Tento fakt se spojil s postupnou gradací v ose směrem od Strahovského stadionu, kde se sbíhají dvě linie budov a vytváří tak jedinečný tvar vlny jako budovy hotelu. Tvar vlny se otevírá do promenády, ale je uzavřený a dominantní pro město pod



kopcem. Gradace vlny byla nakonec rozdělena do tří úrovní, které umožňovaly bezpečný únik z budovy.

Nosný plášť budovy je postaven ze železobetonu, který je tepelně izolován a potažen bílou omítkou. Okna budovy jsou řešena jako lehký obvodový plášť od firmy Jansen. Okna jsou v černé barvě, aby vynikla bílá linie. Ze severní části je plášť budovy sjednocen předsazenou ocelovou sítí, tzv. imagine weave, která ve své světlé barvě dodává hotelu jednodušný a dominantní vzhled.

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

Objekt má dvě podzemní a osm nadzemních podlaží. K hlavnímu vstupu 1. NP vede promenáda, či rampa ve tvaru oblouku z automobilového tunelu. Příjezd zásobování hotelu je ve stejné úrovni jako tunel - 1. PP, kde se nachází technické zázemí hotelu a šatny zaměstnanců. Garáže pro návštěvníky hotelu jsou umístěny ve 2. PP a jsou navrženy s hotelovou parkovací službou. V 1. NP se nachází hlavní recepce, lobby, dva malé obchody, hlavní restaurace a kongresové centrum. 2. NP je primárně řešeno jako služby pro ubytované hosty. Nachází se zde wellness centrum, beauty centrum a restaurace se švédskými stoly. Jsou zde umístěny i hlavní administrativní prostory hotelu. Ve vyšších patrech jsou umístěny hotelové pokoje. Každé patro má vlastní sklad prádla, úklidovou místnost, kuchyňku a dva bezbariérové pokoje s možností asistence. V celé výšce atria se vypíná akvárium s mořskou vodou a živočichy. Technické zázemí pro tento specifický provoz je umístěno v 1. PP přímo pod atriem. Vstup do akvária z technických důvodů je umožněn ze světlíku na střeše.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena jako bezbariérová. Bezbariérový přístup po hotelu zajišťují čtyři panoramatické výtahy v atriu s průměrem kabiny 1 400 mm, které tak splňují minimální požadavek pro velikost bezbariérové výtahové kabiny. V místech s pohybem veřejnosti jsou navrženy kabiny WC pro invalidy s možností přebalovacího pultu. Ve 3., 4. a 5. nadzemním podlaží jsou navrženy dva bezbariérové pokoje s možností asistence. V každém vyšším patře je pak navržen jeden apartmán s bezbariérovými pokoji a jednou bezbariérovou koupelnou.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům. Požadavky na bezpečnosti při provádění staveb jsou upraveny Vyhláškou č. 591/2006 Sb. a 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

## B.2.6 Základní technický popis staveb

### a. Stavební řešení

Stavba má dvě podzemní podlaží a osm nadzemních podlaží. Objekt je založen na desce tzv. černé vaně. Předjezd a zásobování hotelu jsou navrženy jako pojízdné střechy dimenzované na zatížení od těžkých vozů hasící techniky. Terasy hotelu jsou navrženy jako pochozí nad obytnou místností. Budova je zastřešena plochou nepochozí střechou s přitížením od štěrku. Přístup na střechu kvůli údržbě a kvůli přístupu do akvária bude umožněn ze severních únikových schodišť.

### b. Konstrukční a materiálové řešení

Konstrukční systém je železobetonový kombinovaný. Tloušťka stropní deska je předběžně navržena jako lokálně podepřená s tloušťkou 280 mm. Výpočet byl proveden na desku s největším rozpětím 10,2 x 8,3 m. Konstrukční systém doplňují desky jednosměrně pnuté vetknuté. Pro sjednocení výšky desek (3.NP vodní světlík, 6. NP terasa nad obytnou místností) je navržen průvlak s 300 x 500 mm, který zároveň horizontálně ztužuje celou konstrukci. Konstrukce je dvěma dilatacemi na objemové změny rozdělena na tři úseky.

Budova je založena na základové desce tloušťky 500 mm, tzv. černá vana. Fasáda je řešena jako lehký obvodový plášť od firmy Jansen kotvený do stopních desek. Ze severní strany je před fasádu předsazena konstrukce ocelové sítě, tzv. imagine weave, aby při jejím kotvení nedocházelo k tepelným mostům, jsou kotveny pomocí prvků Schöck Isokorb (železobeton - ocel). Schodiště v atriu je skleněné s nosnými železobetonovými nosnicemi. Železobetonová deska pod mořským akváriem, které se nachází uprostřed, je zdvojená s instalační dutinou tloušťky 250 mm. Průhledné stěny akvária jsou z tlustostěnného akrylátu uloženého na železobetonovou nosnou konstrukci. Nenosné zdivo tloušťky 100 a 150 mm je ze sádkartonových příček Rigips. Tlustější nenosné stěny jsou z lehčeného betonu.

### c. Mechanická odolnost a stabilita

Statická konstrukce objektu je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu stavby a v průběhu jejího používání neměla vliv na mechanickou odolnost a stabilitu budovy.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Podrobněji viz zpráva TZB.

### a. Technické řešení

#### Elektroinstalace silnoproud

Elektroinstalace je dovedena do hlavního rozvaděče v 1.PP. Dále je počítáno s minimálně jedním rozvaděčem na každém poschodí budovy.

#### Ochrana před účinky blesku

Není řešena v rámci rozsahu diplomové práce.

#### **Vodovod**

Hotel je napojen na veřejný vodovod. Vodovod je používán jako zdroj pitné vody a vody na osobní hygienu. V objektu je rozváděn ve třech trubkách - studná, cirkulační a teplá.

#### **Kanalizace**

Dešťová voda je mechanicky předčištěna a jímána do akumulčních nádrží. Dále je používána pro splachování toalet a zalévání flory. Při jejím přebytku je postupně odpouštěna do veřejné kanalizace. Další znečištěné vody v rámci hotelu jsou svedeny do jednotné kanalizační sítě.

#### **Vytápění**

Zdrojem tepla je předávací stanice. Vytápění objektu je realizována pomocí VZT a podlahového topení.

#### **Vzduchotechnika**

Zajišťuje přívod čerstvého vzduchu do místnosti a zároveň její vytápění a chlazení. Vzduchotechnické jednotky jsou umístěny v 1. PP ve středu budovy pro snadný přívod i odvod vzduchu, které jsou realizovány na střeše objektu.

#### **b. Výčet technických a technologických zařízení**

Viz jednotlivé dokumentace specialistů

#### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Nebylo součástí řešení projektu.

#### **B.2.9 Zásahy hospodaření s energiemi**

Nebylo součástí řešení projektu.

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

Všechny prostory jsou dostatečně osvětleny, vytápěny a větrány v souladu s hygienickými předpisy.

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

##### **a. Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Jako základní protiradonová ochrana je navržena hydroizolace z asfaltových pásů. Podrobnější návrh je nutné navrhnout na základě odborného průzkumu, který není součástí diplomové práce.

##### **b. Ochrana před bludnými proudy**

Není řešena v rámci rozsahu diplomové práce.

##### **c. Ochrana před technickou seizmicitou**

Stavba není namáhána technickou seizmicitou.

##### **d. Ochrana před hlukem**

V rámci urbanistické studie došlo ke zklidnění dopravy pomocí umístění automobilové dopravy do tunelu. Tím došlo k výraznému omezení hluku. Před dalšími hlukovým zátěžemi chrání budovu materiály konstrukce, které mají dostatečnou zvukovou izolaci.

##### **e. Protipovodňová opatření**

Budova není v povodňové oblasti.

### **B.3 Celkový popis stavby**

#### **a. Napojovací místa technické infrastruktury**

Budova je napojena na stávající technickou infrastrukturu - veřejný vodovod, teplovod, elektrickou síť a veřejnou kanalizace v místě určené projektem. Stávající sítě vedou v automobilovém tunelu.

#### **b. Napojovací rozměry, výkonové kapacity apod.**

Není řešeno v rozsahu diplomové práce.

### **B.4 Dopravní řešení**

#### **a. Popis dopravního řešení**

Předjezd hotelu je řešen pomocí dvou polokruhových jednosměrných ramp, které vedou z automobilového tunelu v úrovni 1. PP. Zásobování hotelu je zajištěno v úrovni tunelu se stejnou světlou výškou 4,2 m pro možnost vjezdu zásahové techniky. Vjezd do garáží v 2. PP je zajištěn pomocí jedné obousměrné zakryté rampy.

#### **b. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Při výstavbě automobilového tunelu je počítáno s budoucím napojením hotelu a dalších budov v dané ulici. Napojení tunelu na stávající komunikace je řešeno úrovnově, pomocí terénních úprav.

#### **c. Doprava v klidu**

Vjezd do garáží v 2. PP je zajištěn pomocí jedné obousměrné zakryté rampy. Hotel počítá s parkovací službou. Část garáží nad středem hotelu je řešena jako kruhový objezd, z něhož vybíhají dvě obousměrné komunikace do křídel hotelu. Pro návštěvníky je vyhrazeno celkem 83 parkovacích stání a pro zaměstnance 9 parkovacích stání v 1. PP.

#### **d. Pěší a cyklistické stezky**

Návrh stavby nenaruší žádné stezky.

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

### **a. Terénní úpravy**

Výstavba objektu nezahrnuje velké terénní úpravy, pouze zarovnání stavebního pozemku.

### **b. Použité vegetační prvky**

Na severním terénu bude oset trávnik. Na jižní promenádě je počítáno s výsadbou nových stromů.

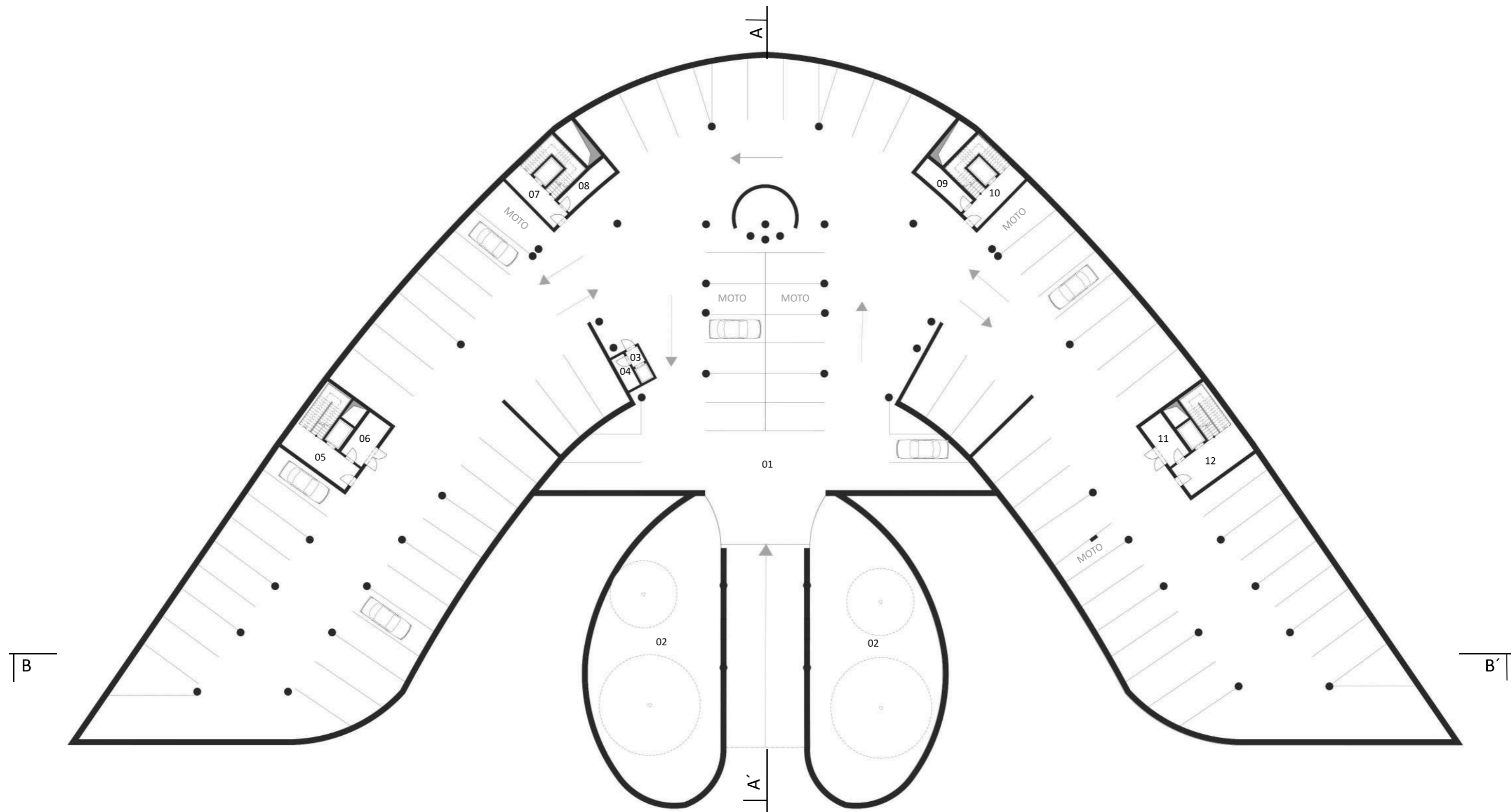
### **c. Biotechnická opatření**

Nebudou prováděny.

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

### **a. Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

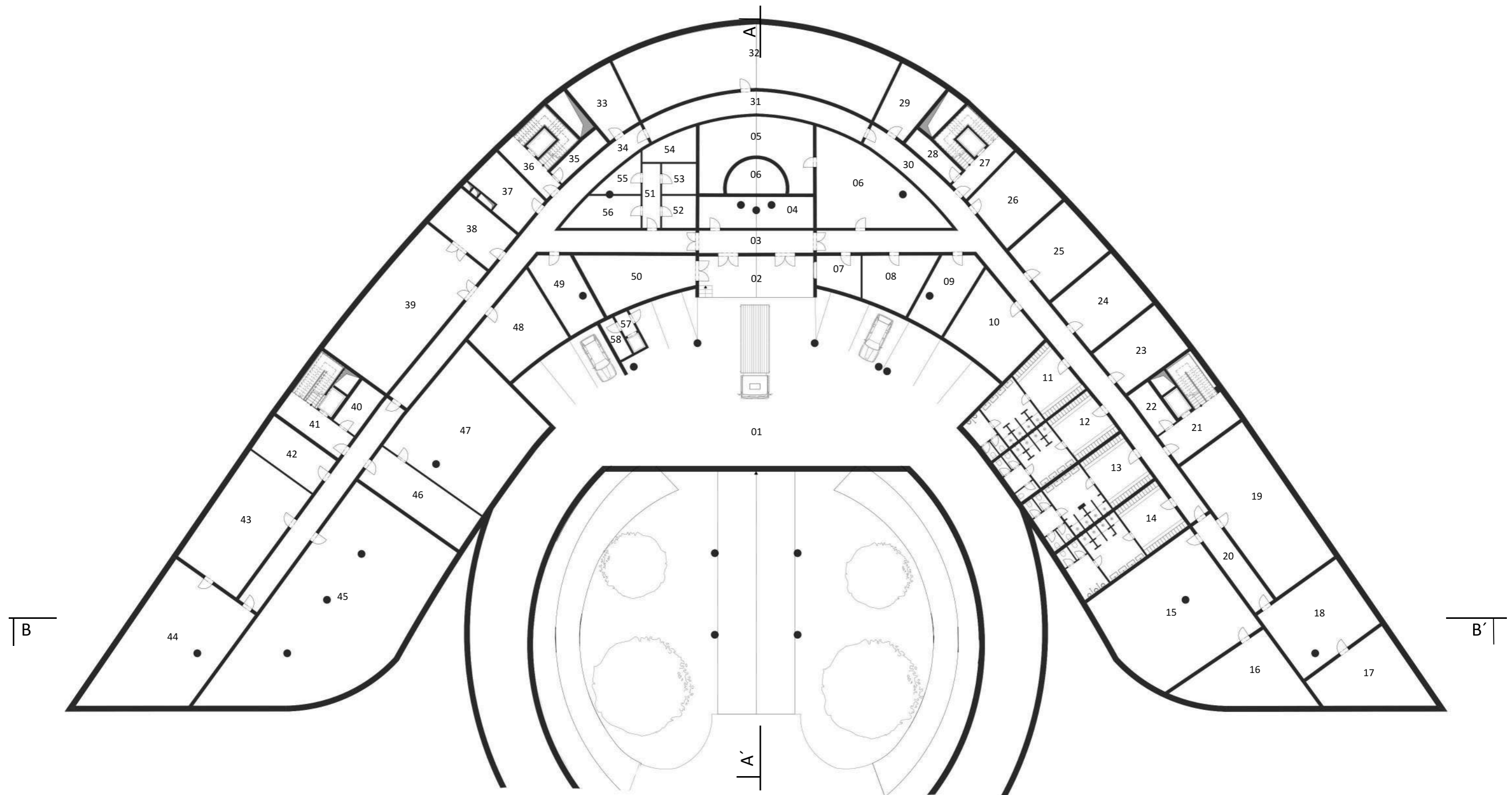
Stavba nebude negativně ovlivňovat životní prostředí. Negativní účinky, které vzniknou při provádění stavby, budou po jejím dokončení odstraněny.



- 01 Garáže
- 02 Zelená plocha
- 03 Výtah řidiče
- 04 Sklad

- 05 Úniková cesta A
- 06 Místnost úklidového stroje
- 07 Úniková cesta A
- 08 TZB

- 09 TZB
- 10 Úniková cesta A
- 11 Místnost techniky na zimní údržbu
- 12 Úniková cesta A

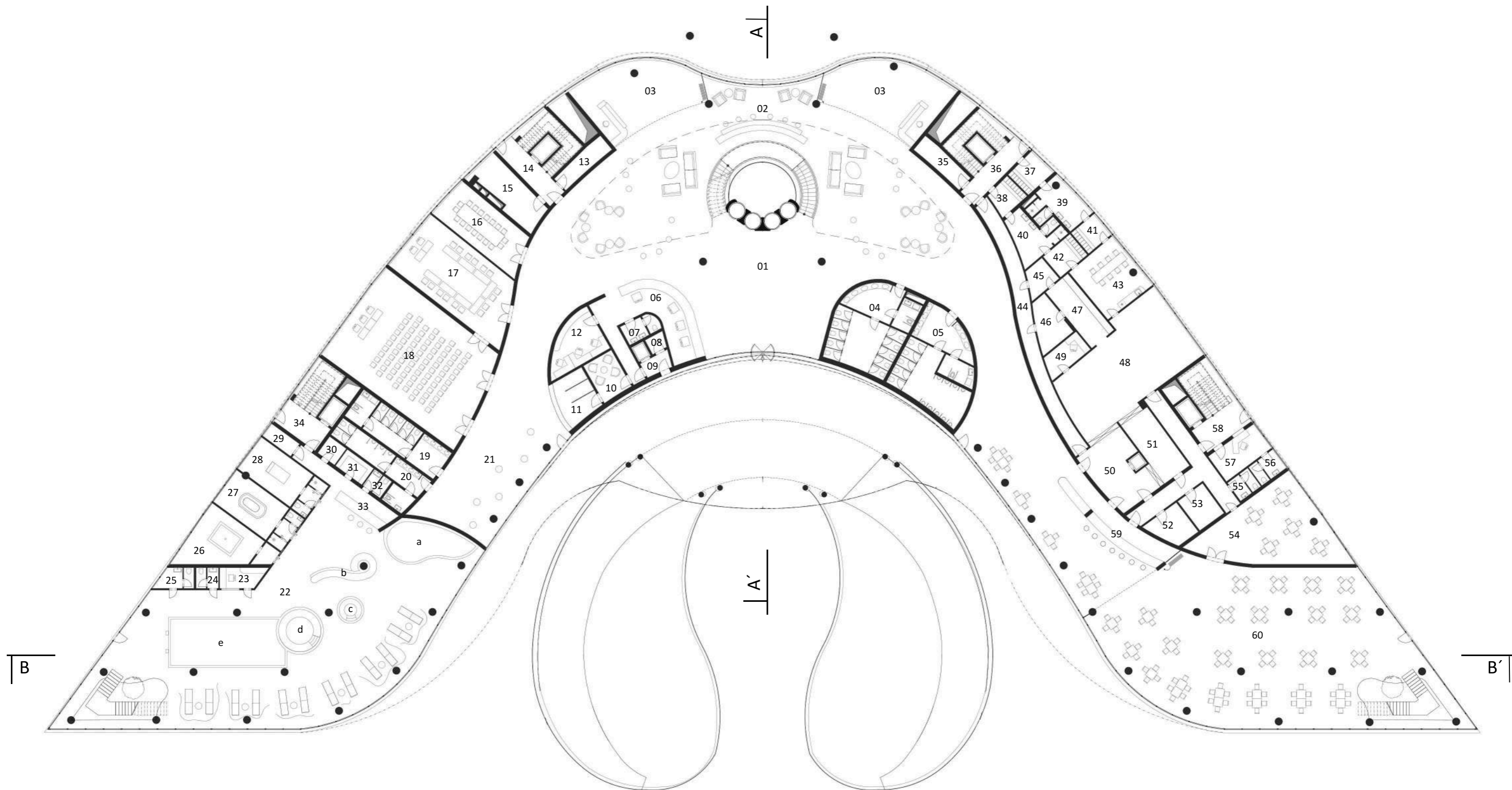


- |                            |                                       |                            |                            |  |                        |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|------------------------|
| 01 Zásobovací dvůr         | 11 Šatna zaměstnanci - muži           | 21 Úniková cesta A         | 31 Technická chodba        | 41 Úniková cesta A                             | 51 Chodba              |
| 02 Rampa                   | 12 Šatna zaměstnanci - ženy           | 22 Úklidová místnost       | 32 VZT                     | 42 TZB - přípojky, armatury (voda, kanalizace) | 52 Mražené krmivo      |
| 03 Zádveří                 | 13 Šatna čišníci - ženy               | 23 Sklad sudy              | 33 Sklad obchodní jednotky | 43 Předávací stanice                           | 53 Suché krmivo        |
| 04 Strojovna výtahy        | 14 Šatna čišníci - muži               | 24 Sklad chlazené nápoje   | 34 Chodba                  | 44 Akumulační místnost                         | 54 Pohotovostní nádrž  |
| 05 Filtrace mořské vody    | 15 Akumulační nádrž požárního systému | 25 Sklad chladicí          | 35 TZB                     | 45 Bazénová technologie                        | 55 Aklimatizační nádrž |
| 06 Technologie akvária     | 16 Čerpací místnost požárního systému | 26 Sklad suchý             | 36 Úniková cesta A         | 46 Čištění dešťové vody                        | 56 Potápěčské potřeby  |
| 07 Příjem zboží            | 17 Záložní zdroj energie              | 27 Úniková cesta A         | 37 Sklad špinavého prádla  | 47 Akumulační nádrže dešťové vody              | 57 Výtah řidiče        |
| 08 Odpad kuchyně           | 18 Rozvodna elektro                   | 28 TZB                     | 38 Dílny                   | 48 Sklad drogerie                              | 58 Sklad               |
| 09 Odpad obaly             | 19 Velín                              | 29 Sklad obchodní jednotky | 39 Sklad DKP               | 49 Sklad čistého prádla                        |                        |
| 10 Sklad obchodní jednotky | 20 Technická chodba                   | 30 Chodba                  | 40 Úklidová místnost       | 50 Odpadky                                     |                        |

0 5 10 20 30 50 m

S





- 01 Vstupní hala
- 02 Lobby bar
- 03 Obchody
- 04 Dámské toalety
- 05 Pánské toalety
- 06 Recepce
- 07 Zázemí recepce
- 08 Sklad
- 09 Vstup řidiči
- 10 Denní místnost řidičů

- 11 Šatna s obluhou
- 12 Security
- 13 Úklidová místnost
- 14 Úniková cesta A
- 15 TZB
- 16 Salonek 1
- 17 Salonek 2
- 18 Kongresový sál
- 19 Dámské toalety
- 20 Pánské toalety

- 21 Foyer
- 22 Wellness centrum - plavání
  - a Dětský bazének
  - b Vyhřívána lavice
  - c Perličky
  - d Vířivka
  - e Plavecký bazén
- 23 Plavčík
- 24 Pánské toalety
- 25 Dámské toalety

- 26 Vířivka
- 27 Lázeň
- 28 Masáže
- 29 Sklad odpadu
- 30 Úklid
- 31 Denní sklad
- 32 Zázemí baru
- 33 Ovocný bar
- 34 Úniková cesta A
- 35 TZB

- 36 Úniková cesta A
- 37 Špinavá šatna kuch. ženy
- 38 Špinavá šatna kuch. muži
- 39 Hyg. zázemí kuch. ženy
- 40 Hyg. zázemí kuch. muži
- 41 Čistá šatna kuch. ženy
- 42 Čistá šatna kuch. muži
- 43 Denní místnost kuchařů
- 44 Zásobovací chodba
- 45 Sklad obalů

- 46 Denní sklad
- 47 Rozbalovna
- 48 Finální úprava jídla
- 49 Kancelář šéfkuchaře
- 50 Office
- 51 Bílé mytí
- 52 Sklad nápojů
- 53 Sklad odpadů
- 54 Salonek
- 55 Hyg. zázemí číšníci

- 56 Hyg. zázemí vrátnice
- 57 Vrátnice
- 58 Vstup zaměstnanci
- 59 Bar
- 60 Restaurace

# 20 | 1. NADZEMNÍ PODLAŽÍ /VSTUPNÍ/

BC. MIROSLAVA JOUROVÁ

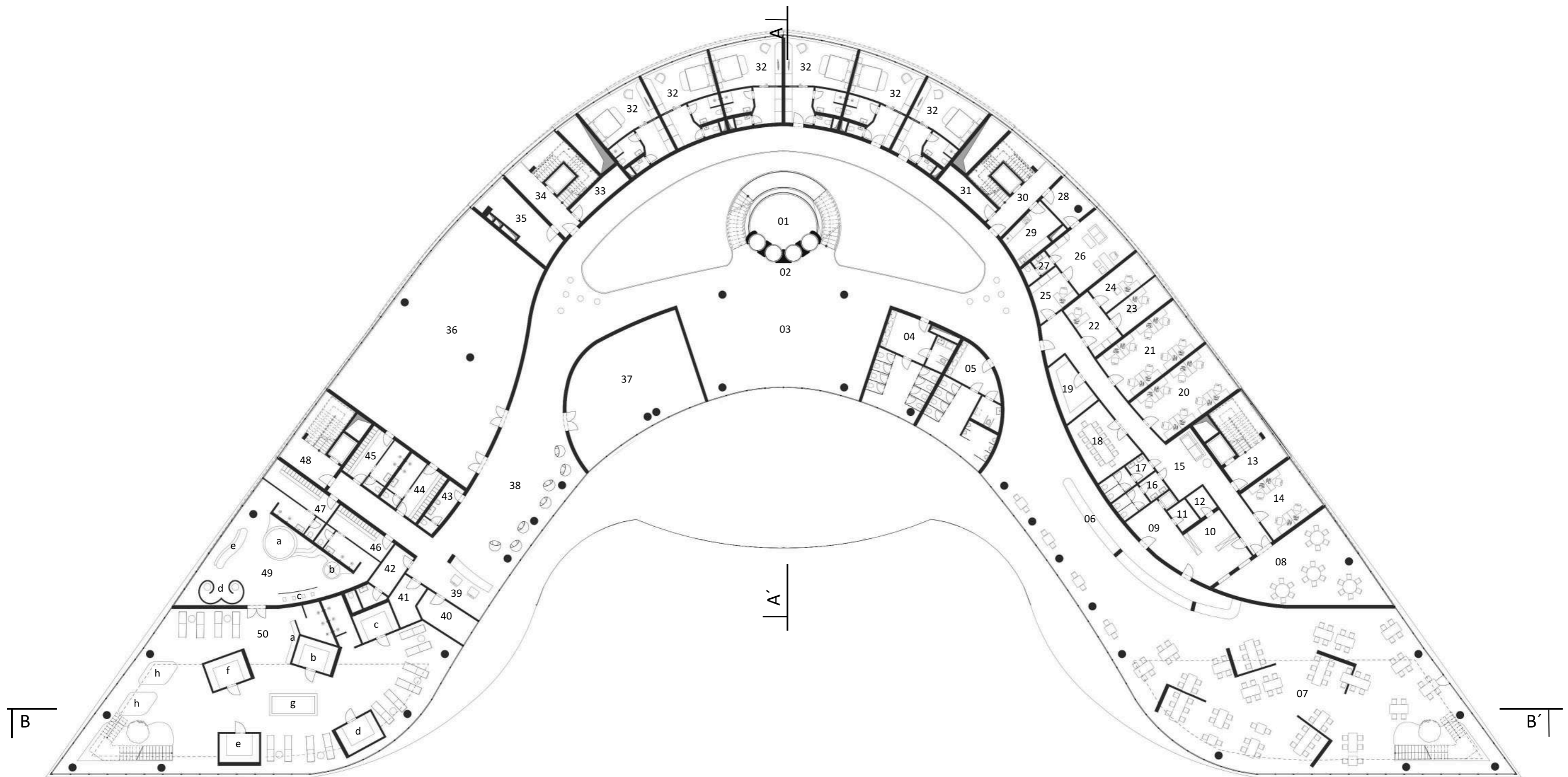
HOTEL \*\*\*\*

REVITALIZACE SEVERNÍ ČÁSTI AREÁLU STRAHOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

ČVUT V PRAZE, FSV A+S

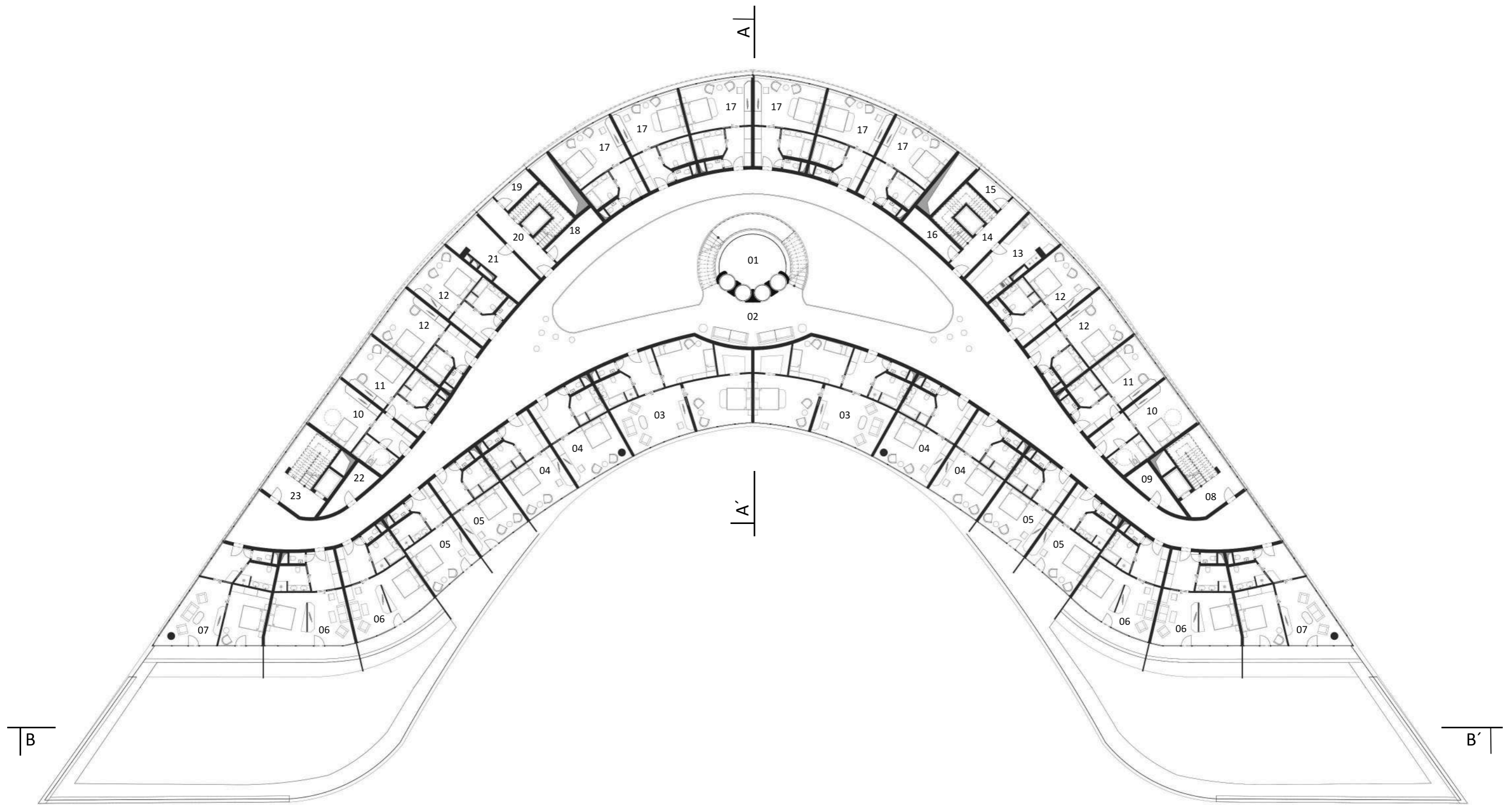




- |                         |                         |                     |                         |                        |                        |                            |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| 01 Mořské akvárium      | 11 Sklad nápojů         | 21 Administrativa   | 31 TZB                  | 41 Špinavé prádlo      | 49 Wellness - voda     | 50 Wellness - saunový svět |
| 02 Atrium               | 12 Sklad odpadu         | 22 Sekretářka       | 32 Pokoj ekonomy        | 42 Zázemí recepcce     | a Vířivka              | a Police na plavky         |
| 03 Beauty centrum       | 13 Úniková cesta A      | 23 Náměstek 1       | 33 Úklidová místnost    | 43 Úklidová místnost   | b Kneippovy lázně      | b Finská sauna             |
| 04 Dámské toalety       | 14 Administrativa       | 24 Náměstek 2       | 34 Úniková cesta A      | 44 Šatna suchá - ženy  | c Paradise shower path | c Bylinná sauna            |
| 05 Pánské toalety       | 15 Hala                 | 25 Sekretářka       | 35 Patrový sklad prádla | 45 Šatna suchá - muži  | d Zázitková sprcha     | d Infra sauna              |
| 06 Švédské stoly        | 16 Dámské toalety       | 26 Ředitel hotelu   | 36 Fitness              | 46 Šatna mokrá - ženy  | e Vyhřívaná lavice     | e Parní koupel             |
| 07 Restaurace 2         | 17 Pánské toalety       | 27 Hyg. zázemí      | 37 Zumba sál            | 47 Šatna mokrá - muži  |                        | f Bio sauna                |
| 08 Jídlelna zaměstnanci | 18 Konferenční místnost | 28 Soukromý vstup   | 38 Foyer                | 48 Únikové schodiště A |                        | g Ochlazovací bazének      |
| 09 Ofice                | 19 Archiv               | 29 Patrová kuchyňka | 39 Recepce              |                        |                        | h Vyhřívané desky          |
| 10 Bílé mytí            | 20 Administrativa       | 30 Úniková cesta A  | 40 Čisté prádlo         |                        |                        |                            |

0 5 10 20 30 50 m





01 Mořské akvárium  
 02 Atrium  
 03 Apartmán Bully  
 04 Pokoj Sol  
 05 Pokoj Caeli

06 Pokoj Fluc  
 07 Pokoj Fluc +  
 08 Únikové schodiště  
 09 Úklidová místnost  
 10 Bezbariérový pokoj

11 Asistenční pokoj  
 12 Pokoj Silva  
 13 Patrová kuchyňka  
 14 Úniková cesta A  
 15 Místnost zaměstnanců

16 TZB  
 17 Pokoj Standart  
 18 TZB  
 19 Místnost zaměstnanců  
 20 Úniková cesta A

21 Patrový sklad prádla  
 22 Úklidová místnost  
 23 Úniková cesta A



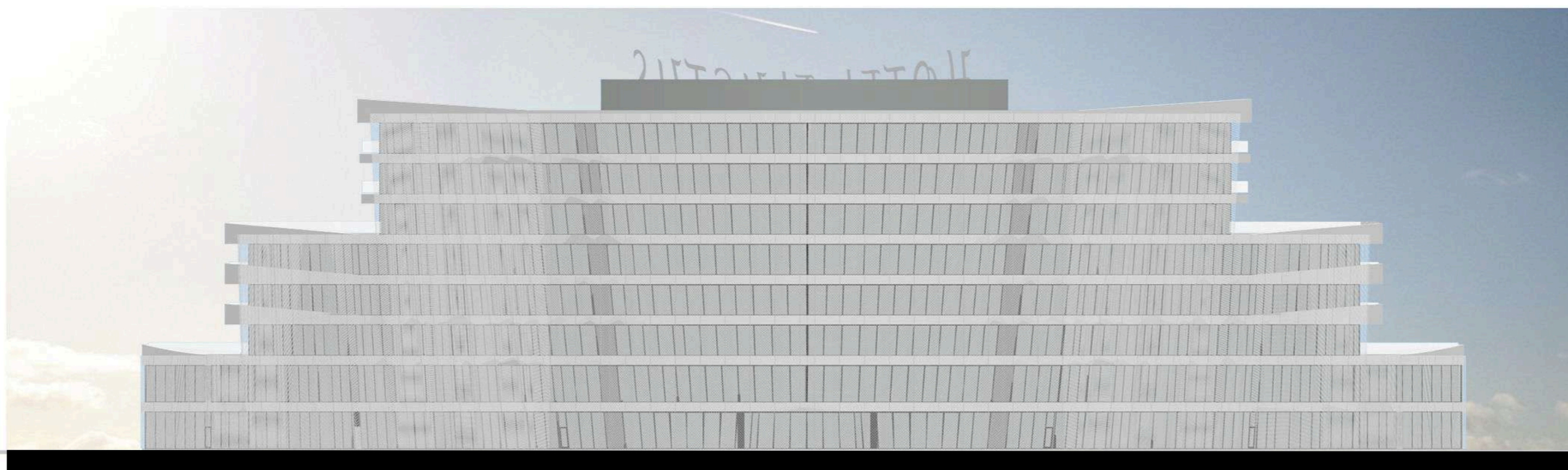




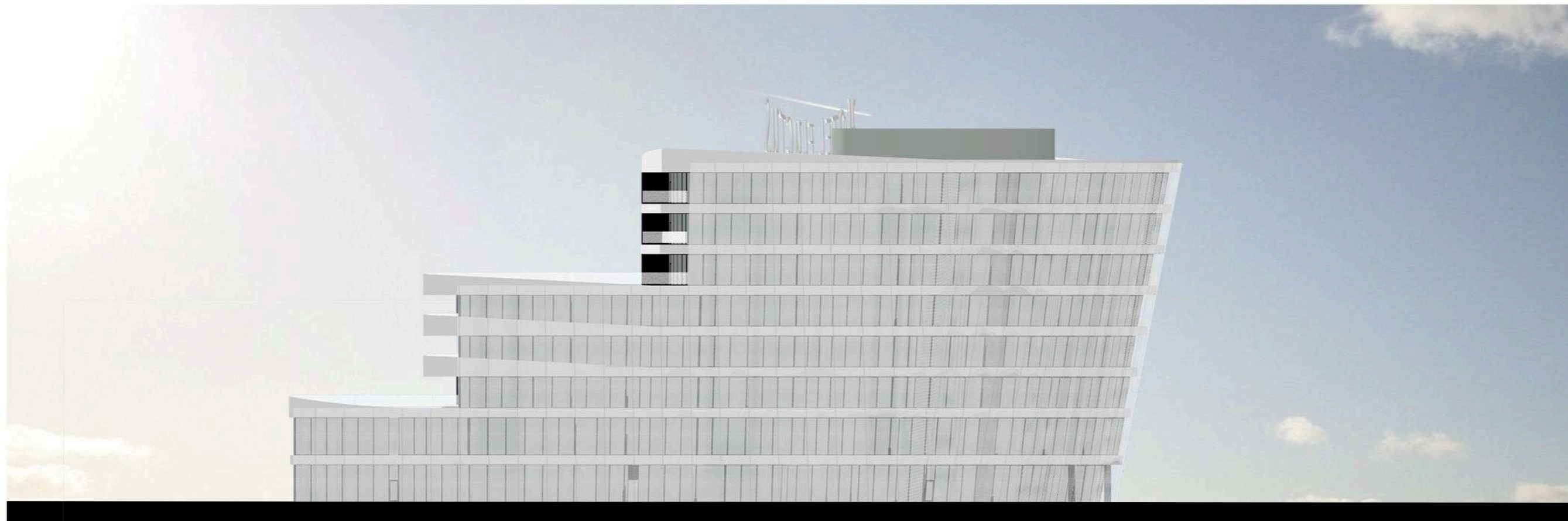




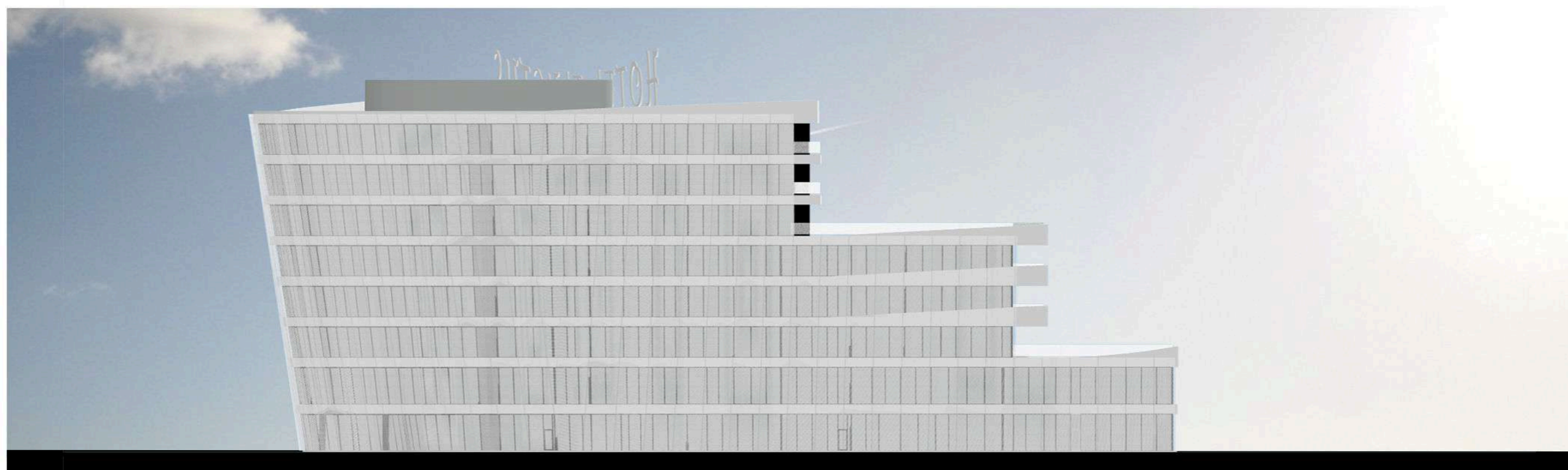
JIŽNÍ POHLED



SEVERNÍ POHLED



SEVEROVÝCHODNÍ POHLED

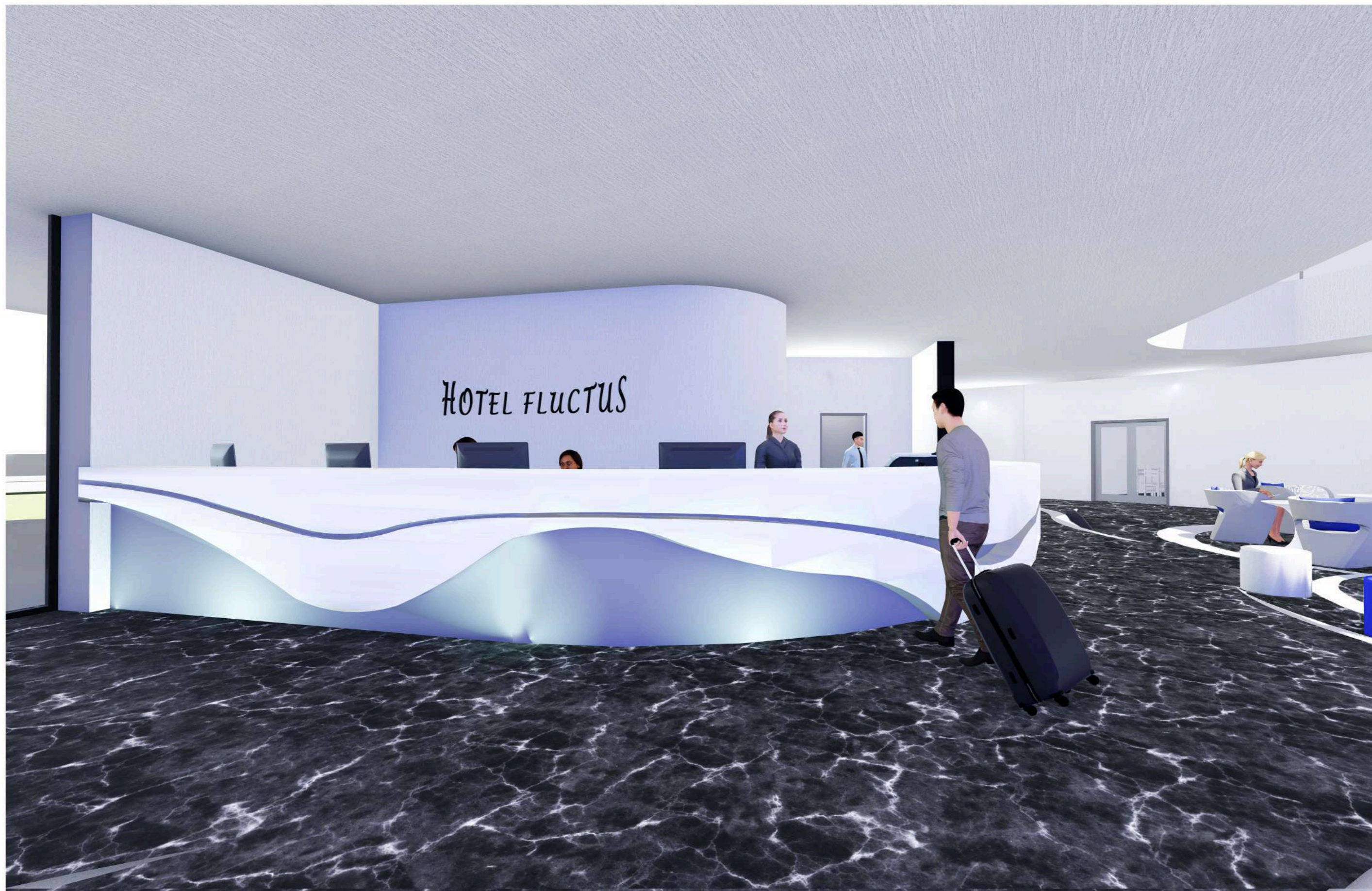


SEVEROZÁPADNÍ POHLED

SEVEROVÝCHODNÍ POHLED/ SEVEROZÁPADNÍ POHLED | 27







# 30 | INTERIER - RECEPCE

BC. MIROSLAVA JOUROVÁ

HOTEL \*\*\*\*

REVITALIZACE SEVERNÍ ČÁSTI AREÁLU STRAHOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

ČVUT V PRAZE, FSV A+S

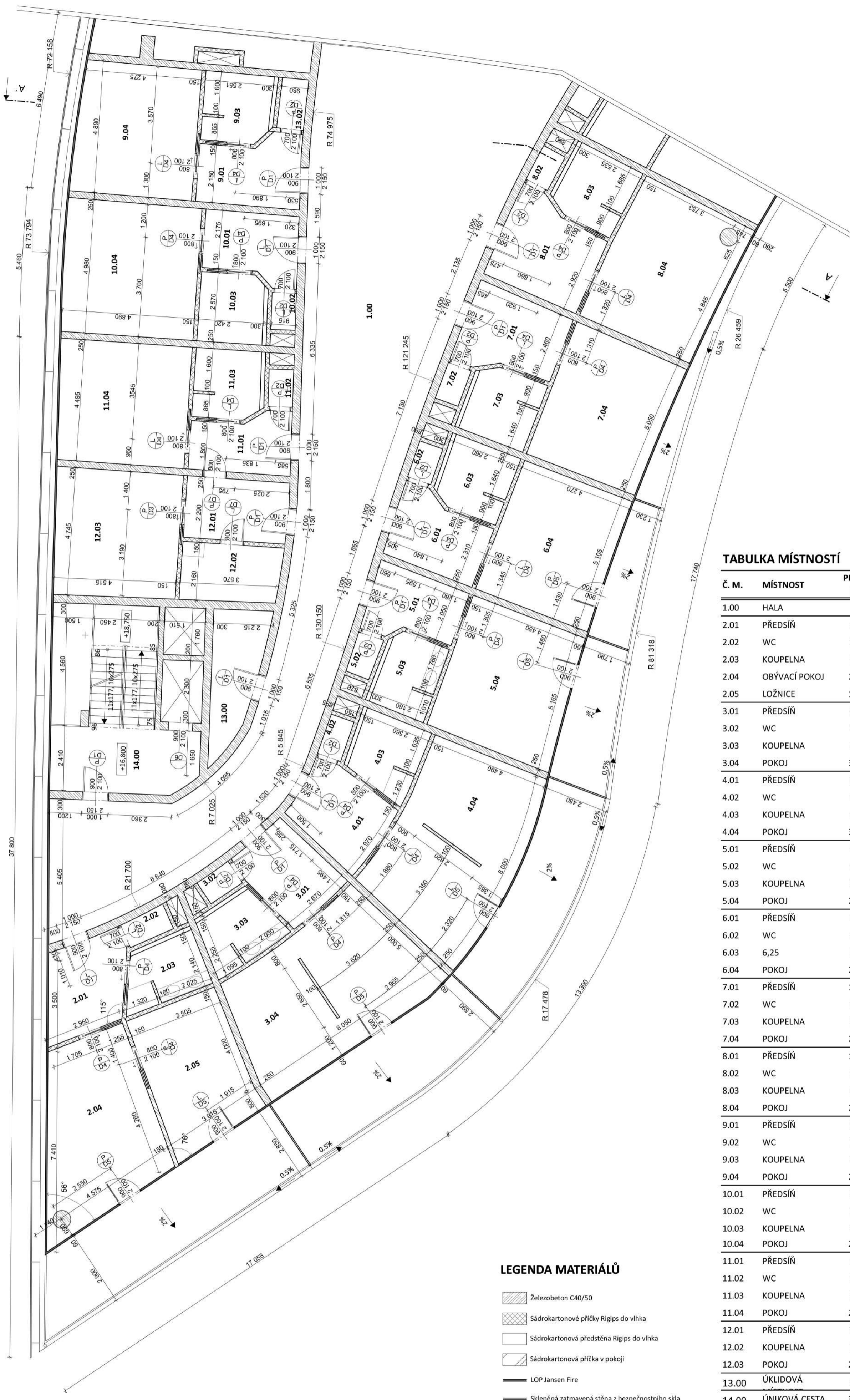






STAVEBNÍ ČÁST











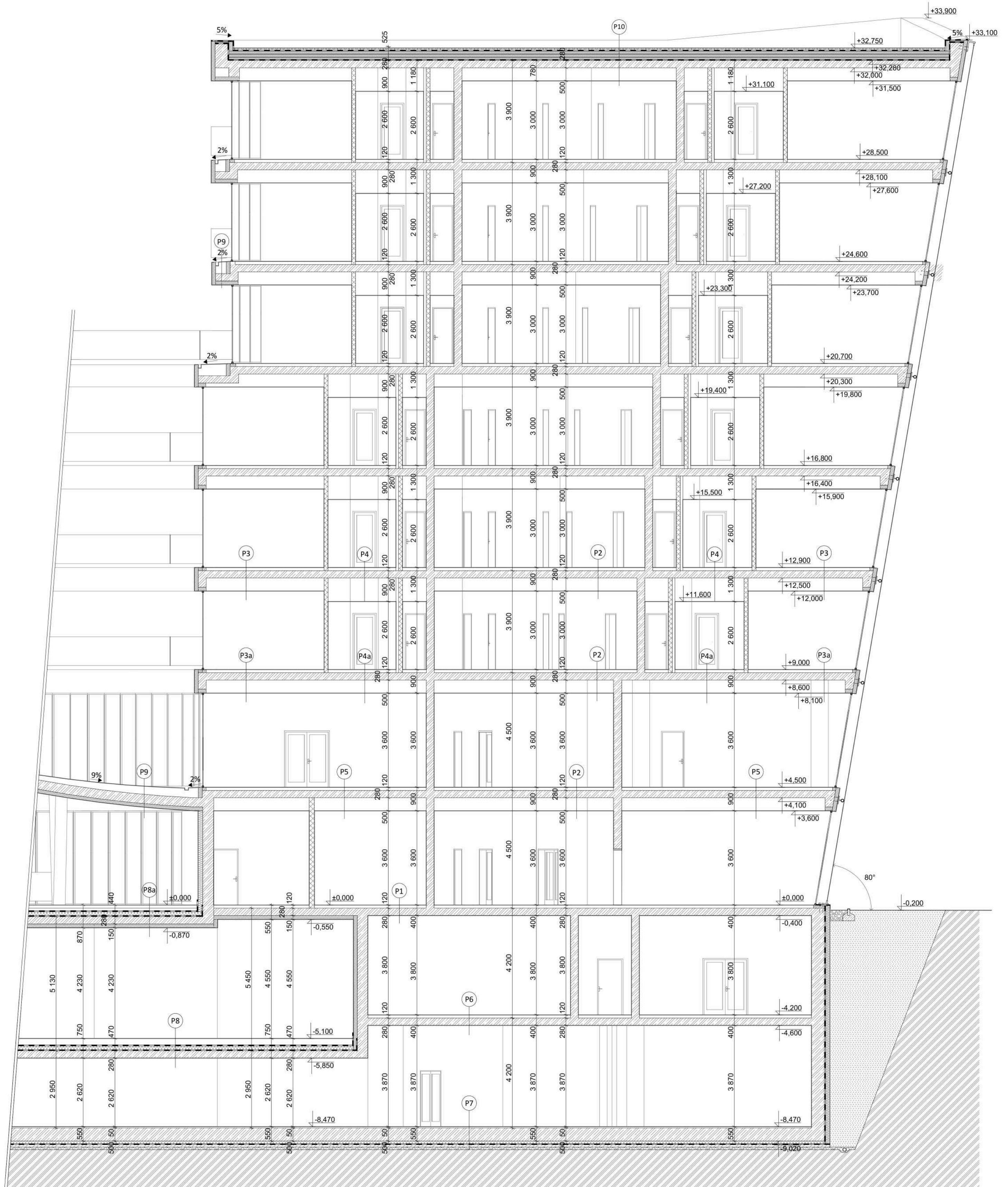
**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

Č. M.	MÍSTNOST	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	PODLAHA	STROP
1.00	HALA	-	MRAMOROVÁ DLAŽBA	SDK. POHLED
2.01	PŘEDSÍŇ	9,74	VINYL	SDK. POHLED
2.02	WC	1,58	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
2.03	KOUPELNA	6,15	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
2.04	OBÝVACÍ POKOJ	25,72	KOBEREC	SDK. POHLED
2.05	LOŽNICE	18,35	KOBEREC	SDK. POHLED
3.01	PŘEDSÍŇ	8,61	VINYL	SDK. POHLED
3.02	WC	1,28	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
3.03	KOUPELNA	5,95	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
3.04	POKOJ	33,46	KOBEREC	SDK. POHLED
4.01	PŘEDSÍŇ	9,59	VINYL	SDK. POHLED
4.02	WC	1,35	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
4.03	KOUPELNA	6,59	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
4.04	POKOJ	32,37	KOBEREC	SDK. POHLED
5.01	PŘEDSÍŇ	7,84	VINYL	SDK. POHLED
5.02	WC	1,25	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
5.03	KOUPELNA	5,66	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
5.04	POKOJ	22,98	KOBEREC	SDK. POHLED
6.01	PŘEDSÍŇ	7,65	VINYL	SDK. POHLED
6.02	WC	1,26	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
6.03	6,25	5,95	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
6.04	POKOJ	22,24	KOBEREC	SDK. POHLED
7.01	PŘEDSÍŇ	10,21	VINYL	SDK. POHLED
7.02	WC	1,17	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
7.03	KOUPELNA	6,58	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
7.04	POKOJ	22,49	KOBEREC	SDK. POHLED
8.01	PŘEDSÍŇ	12,54	VINYL	SDK. POHLED
8.02	WC	1,26	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
8.03	KOUPELNA	6,72	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
8.04	POKOJ	24,90	KOBEREC	SDK. POHLED
9.01	PŘEDSÍŇ	8,80	VINYL	SDK. POHLED
9.02	WC	1,70	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
9.03	KOUPELNA	6,31	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
9.04	POKOJ	21,50	KOBEREC	SDK. POHLED
10.01	PŘEDSÍŇ	8,23	VINYL	SDK. POHLED
10.02	WC	1,18	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
10.03	KOUPELNA	6,02	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
10.04	POKOJ	24,27	KOBEREC	SDK. POHLED
11.01	PŘEDSÍŇ	7,50	VINYL	SDK. POHLED
11.02	WC	1,22	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
11.03	KOUPELNA	6,15	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
11.04	POKOJ	21,43	KOBEREC	SDK. POHLED
12.01	PŘEDSÍŇ	8,41	VINYL	SDK. POHLED
12.02	KOUPELNA	7,72	TOP STONE CLEAR	SDK. POHLED
12.03	POKOJ	22,98	KOBEREC	SDK. POHLED
13.00	ÚKLIDOVÁ	8,41	DLAŽBA	SDK. POHLED
14.00	ÚNIKOVÁ CESTA	30,83	DLAŽBA	SDK. POHLED

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

-  Železobeton C40/50
-  Sádkartonové příčky Rigips do vlnka
-  Sádkartonová předstěna Rigips do vlnka
-  Sádkartonová příčka v pokoji
-  LOP Jansen Fire
-  Skleněná zatmavená stěna z bezpečnostního skla





**P1** /hala, chodby 1. NP/

- mramorová dlažba, tl. 20 mm
- cementový lepicí tmel, tl. 6 mm
- disperzní penetrační nátěr
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 45 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 50 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- vápenocementová omítka Baumit MPA, tl. 10 mm

**P3a** /hotelový pokoj 2. - 3. NP/

- koberec se systémem Ceneva, tl. 10 mm
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 60 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- akustický pohled Rigiton RL 8-15-20, tl. 500 mm

**P4a** /koupelna 2. - 3. NP/

- top stone clear /uzavřená struktura/, tl. 10 mm
  - epystone clear
  - top stone pourch, fr. 4 - 7 mm
  - hydroizolace toppur
  - penetrace topfix interior
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 60 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- akustický pohled Rigiton RL 8-15-20, tl. 500 mm

**P2** /chodby 2. - 8. NP/

- mramorová dlažba, tl. 20 mm
- cementový lepicí tmel, tl. 6 mm
- disperzní penetrační nátěr
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 45 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 50 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- akustický pohled Rigiton RL 8-15-20, tl. 500 mm

**P3** /hotelový pokoj 4. - 8. NP/

- koberec se systémem Ceneva, tl. 10 mm
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 60 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- sádkokartonový pohled Rigiton, tl. 500 mm

**P4** /koupelna 4. - 8. NP/

- top stone clear /uzavřená struktura/, tl. 10 mm
  - epystone clear
  - top stone pourch, fr. 4 - 7 mm
  - hydroizolace toppur
  - penetrace topfix interior
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 60 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- pohled Rigips Glasroc H, tl. 800 mm

**P5** /fitness 2. NP/

- sportovní podlaha GF Heavy Duty black, tl. 20 mm
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 50 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- akustický pohled Rigiton RL-15-20, tl. 500 mm

**P6** /technické patro 1. PP/

- ochranný nátěr
- nášlapná epoxidová stěrka, tl. 5 mm
- penetrační nátěr
- betonová mazanina C20/25 XC2 + KH 30, tl. 50 mm
- separační PE folie
- kročejová izolace ISOVER T-N, tl. 50 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- temperovaný interier 2. PP

**P7** /garáže 2. PP/

- betonová podlaha ve spádu 2% - leštěný povrch
- železobetonová deska C40/50, tl. 500 mm
- ochranný cementový potěr, tl. 50 mm
- separační PE folie
- tepelná izolace z pěnového skla T4, tl. 100 mm
- horký asfalt
- hydroizolace 2x SBS asfaltový pás, tl. 9 mm
- asfaltový penetrační nátěr
- podkladní beton, tl. 100 mm
- podkladní vrstva - štěrková drf 16/32, tl. 100 mm
- ztuhlá zemina

**P8** /příjezd zásobování 2. PP/

- železobetonová deska C30/37 XF4, tl. 200 mm
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 40 mm
- separační vrstva FILTEK 500
- drenážní rohož - DEKDREN P 900, tl. 9 mm
- separační PE folie PENEFOL 750, tl. 0,8 mm
- pás SBS - ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR, tl. 5,3 mm
- rozehrátý asfalt AOSI 85/25
- TI z pěnového skla FOAMGLAS S3, tl. 180 mm
- parotěsná vrstva GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm
- penetrační asfaltový nátěr DEKPRIMER
- masivní silikátová vrstva ve spádu, tl. 20 -120 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm

**P8a** /předjezd hotelu 1. NP/

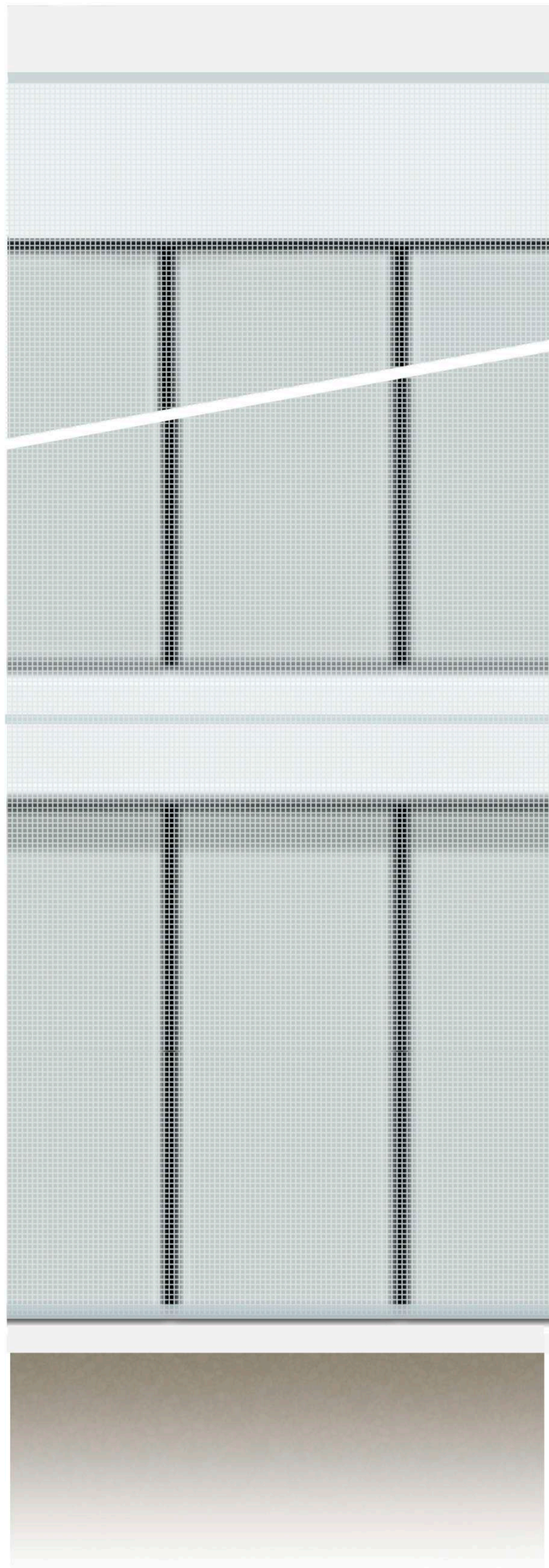
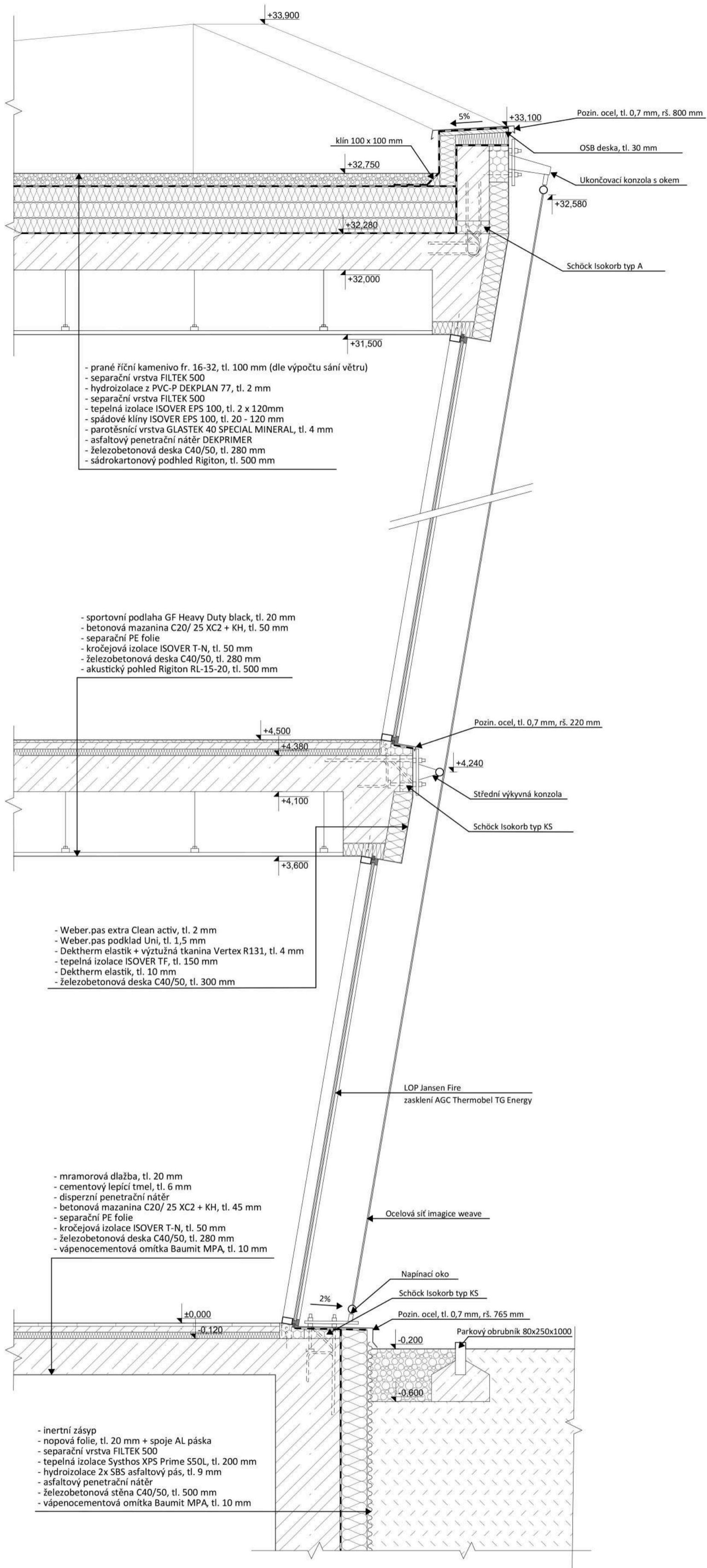
- železobetonová deska C30/37 XF4, tl. 200 mm
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 40 mm
- separační vrstva FILTEK 500
- drenážní rohož - DEKDREN P 900, tl. 9 mm
- separační PE folie PENEFOL 750, tl. 0,8 mm
- pás SBS - ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR, tl. 5,3 mm
- rozehrátý asfalt AOSI 85/25
- TI z pěnového skla FOAMGLAS S3, tl. 150 mm
- parotěsná vrstva GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm
- penetrační asfaltový nátěr DEKPRIMER
- masivní silikátová vrstva ve spádu, tl. 20 -120 mm
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- tepelná izolace ISOVER MAXIL, tl. 150 mm
- stěrkový tmel + disperzní nátěr

**P9** /balkóny/

- top stone clear /uzavřená struktura/, tl. 10 mm
  - epystone clear
  - top stone pourch, fr. 4 - 7 mm
  - hydroizolace toppur
  - penetrace topfix interior
- betonová mazanina C20/ 25 XC2 + KH, tl. 50 mm
- drenážní rohož DEKDREN G8, tl. 8 mm
- hydroizolace z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 1,5 mm
- separační vrstva FILTEK 300
- tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 2 x 120 mm
- spádové kliny ISOVER EPS 100, tl. 20 - 150 mm
- parotěsná vrstva GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm
- penetrační asfaltový nátěr DEKPRIMER
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- tepelná izolace ISOVER MAXIL, tl. 150 mm

**P10** /plochá střecha/

- prané říční kamenivo fr. 16-32, tl. 50 mm
- separační vrstva FILTEK 500
- hydroizolace z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 2 mm
- separační vrstva FILTEK 500
- tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 2 x 120 mm
- spádové kliny ISOVER EPS 100, tl. 20 - 120 mm
- asfaltový penetrační nátěr DEKPRIMER
- železobetonová deska C40/50, tl. 280 mm
- sádkokartonový pohled Rigiton, tl. 500 mm



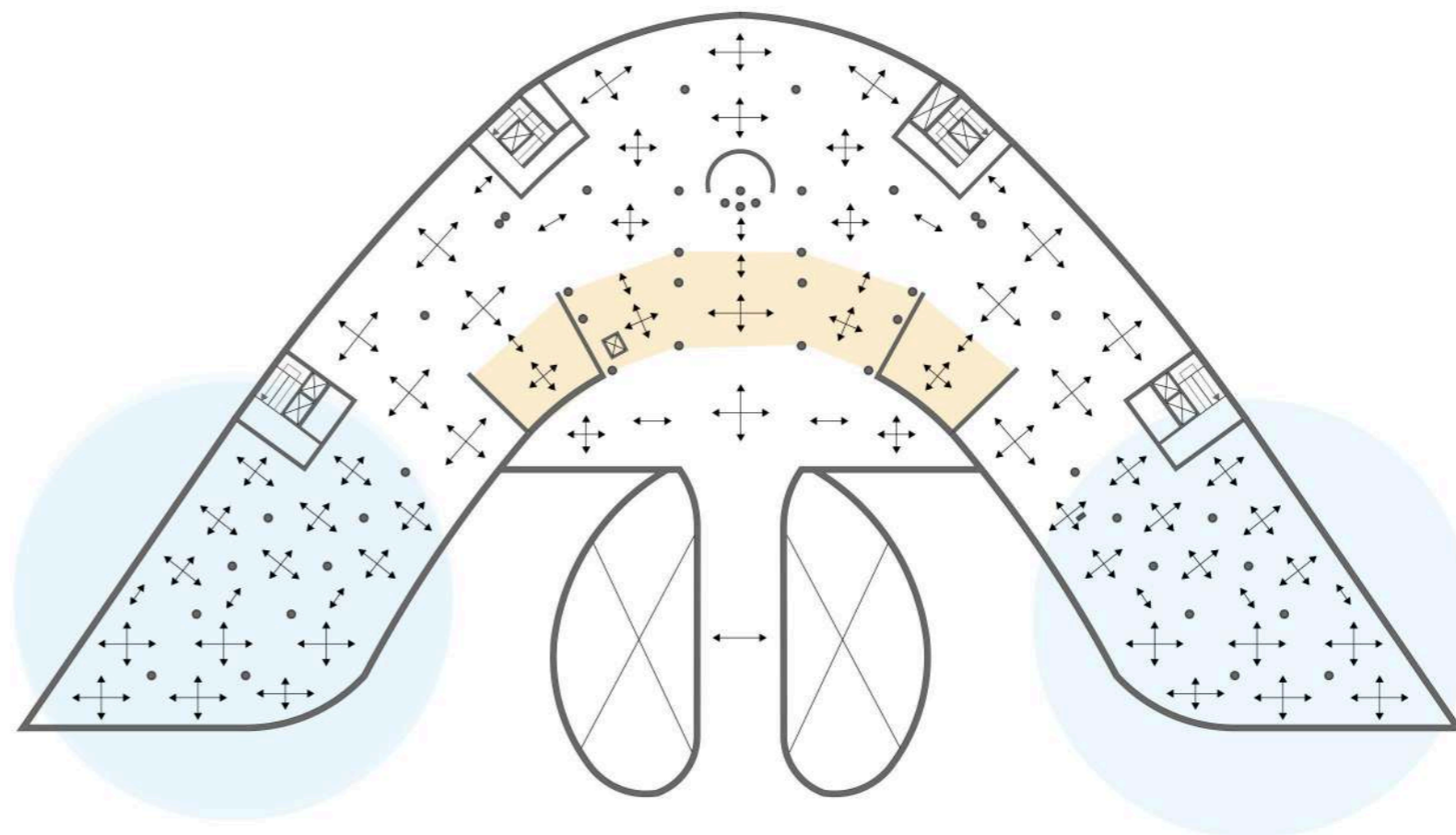
STATICKÁ ČÁST



## 2. PP - GARÁŽE

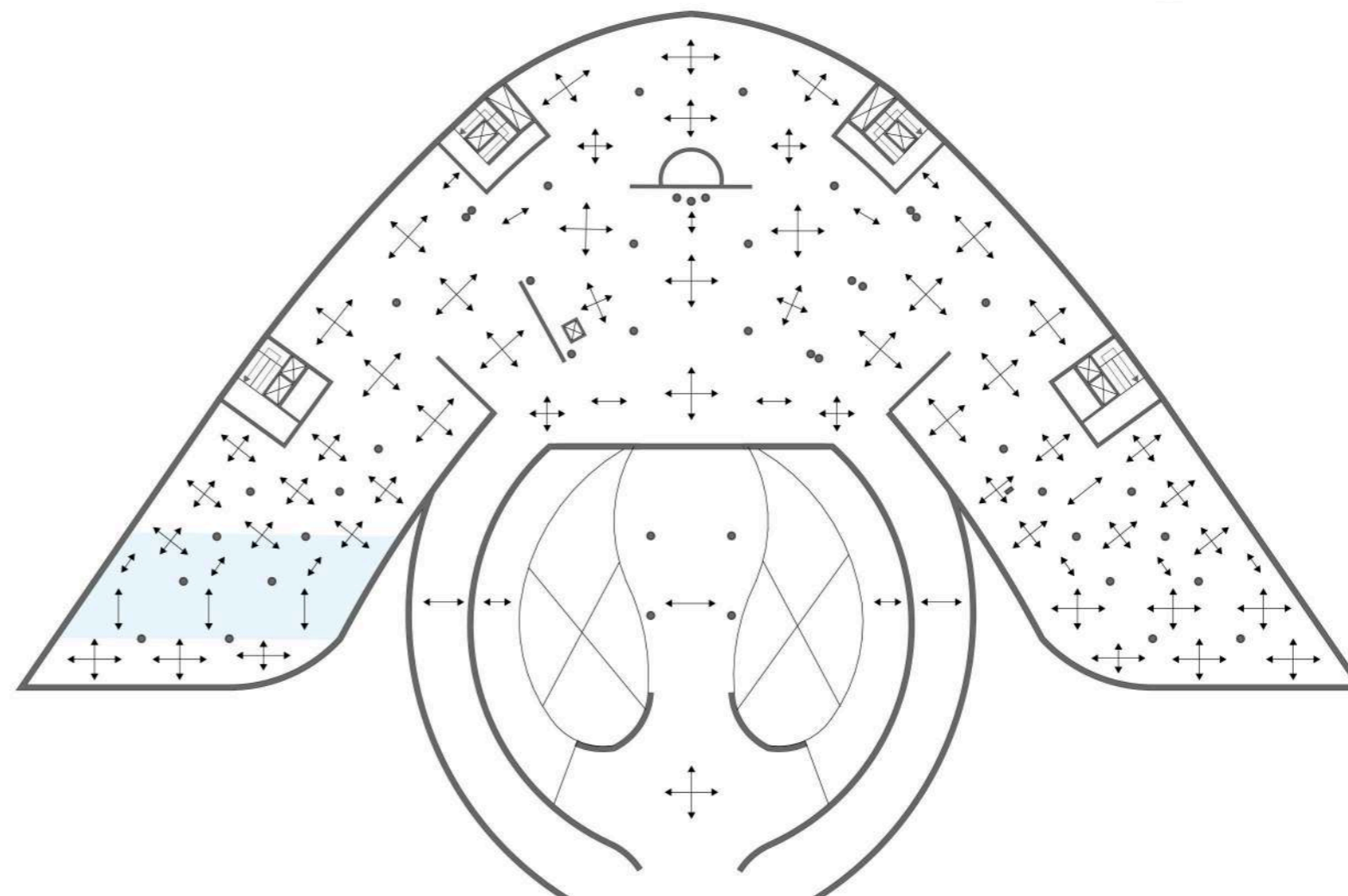
- výchozí konstrukční systém
- lokálně podepřená deska doplněná jednosměrně pnutou vetknutou deskou

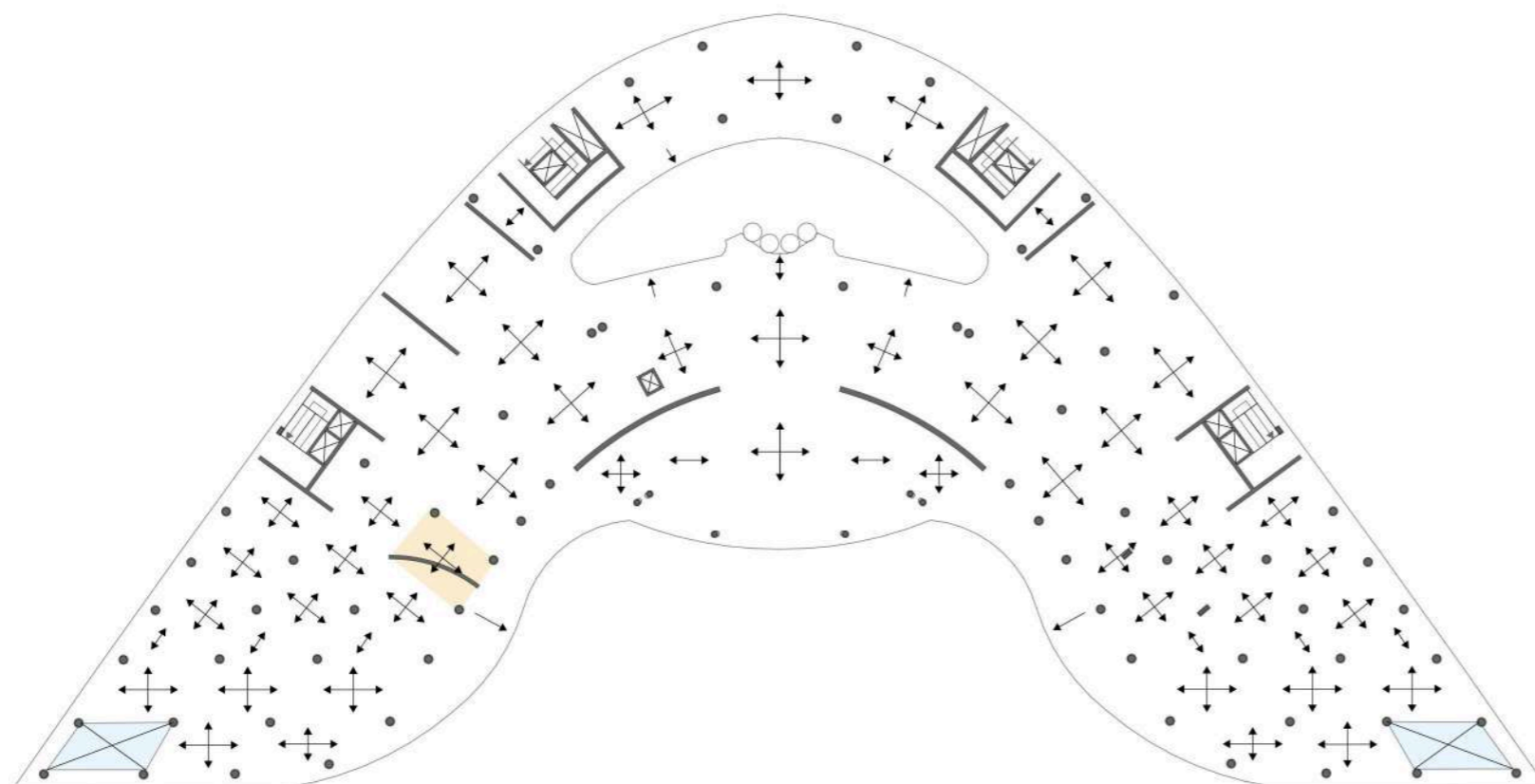
- přestože hotel je na konci "křídel" nejnižší, sloupy jsou zde rozmístěny hustěji, aby lépe přenášely zatížení od bazénů
- nosný systém je zde narozdíl od vyšších patrech hustější, protože vynáší snížený prostor pro zásobování



## 1. PP - TECHNICKÉ PATRO VČ. ZÁSOBOVÁNÍ

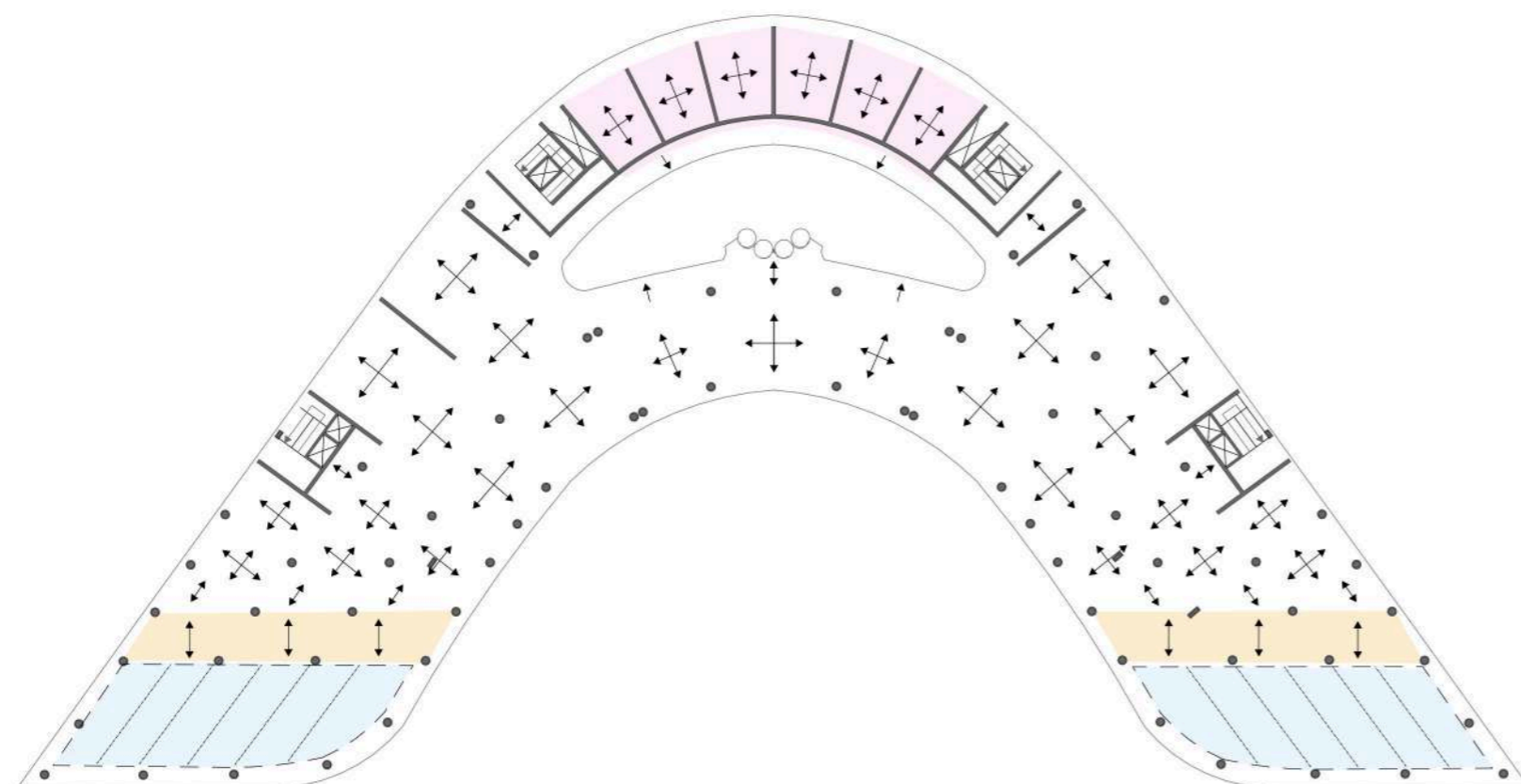
- změna konstrukčního systému pro zapaštění plaveckého bazénu





### 1. NP - VSTUPNÍ PODLAŽÍ

- - otvor v desce pro nechráněnou únikovou cestu
- - zeď, která vynáší sloup ve 2. NP pro výměnu nosného systému ve 3. NP



### 2. NP - WELLNESS, RESTAURACE, POKOJE

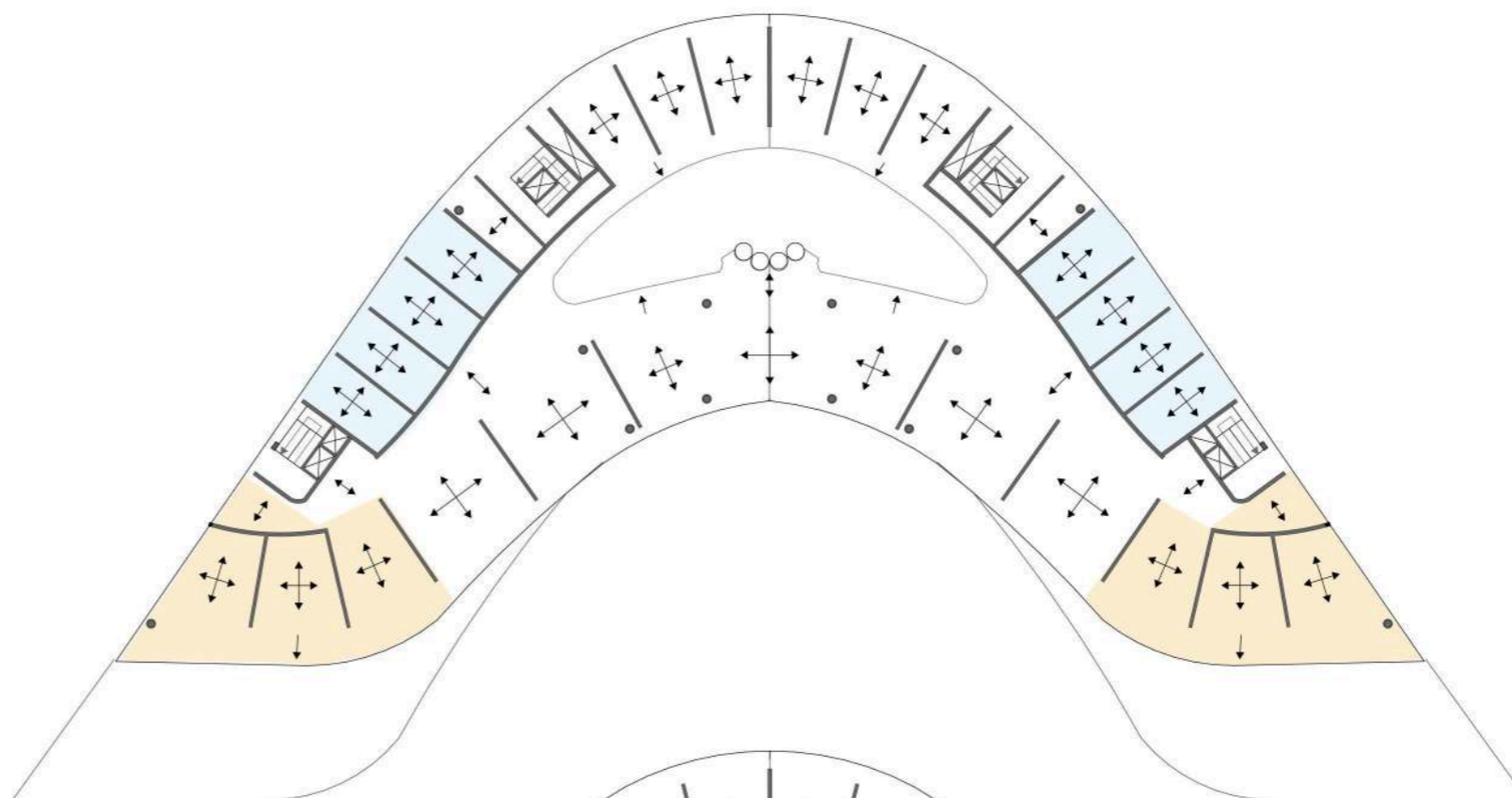
- - profily IPE (prosklený vodní světlík)
- - jednosměrně pnutá deska pro vynesení soukromé whirlpool u pokojů Fluc
- - zeď pro vynesení zahuštěnějšího konstrukčního systému (nosné zdi jsou vykonzolovány v úhlu 80° a jejich vzdálenost se zvětšuje, aby maximální rozměr desky zůstal stejný je potřeba doplnit konstrukční systém)



### 3. NP - HOTELOVÉ POKOJE

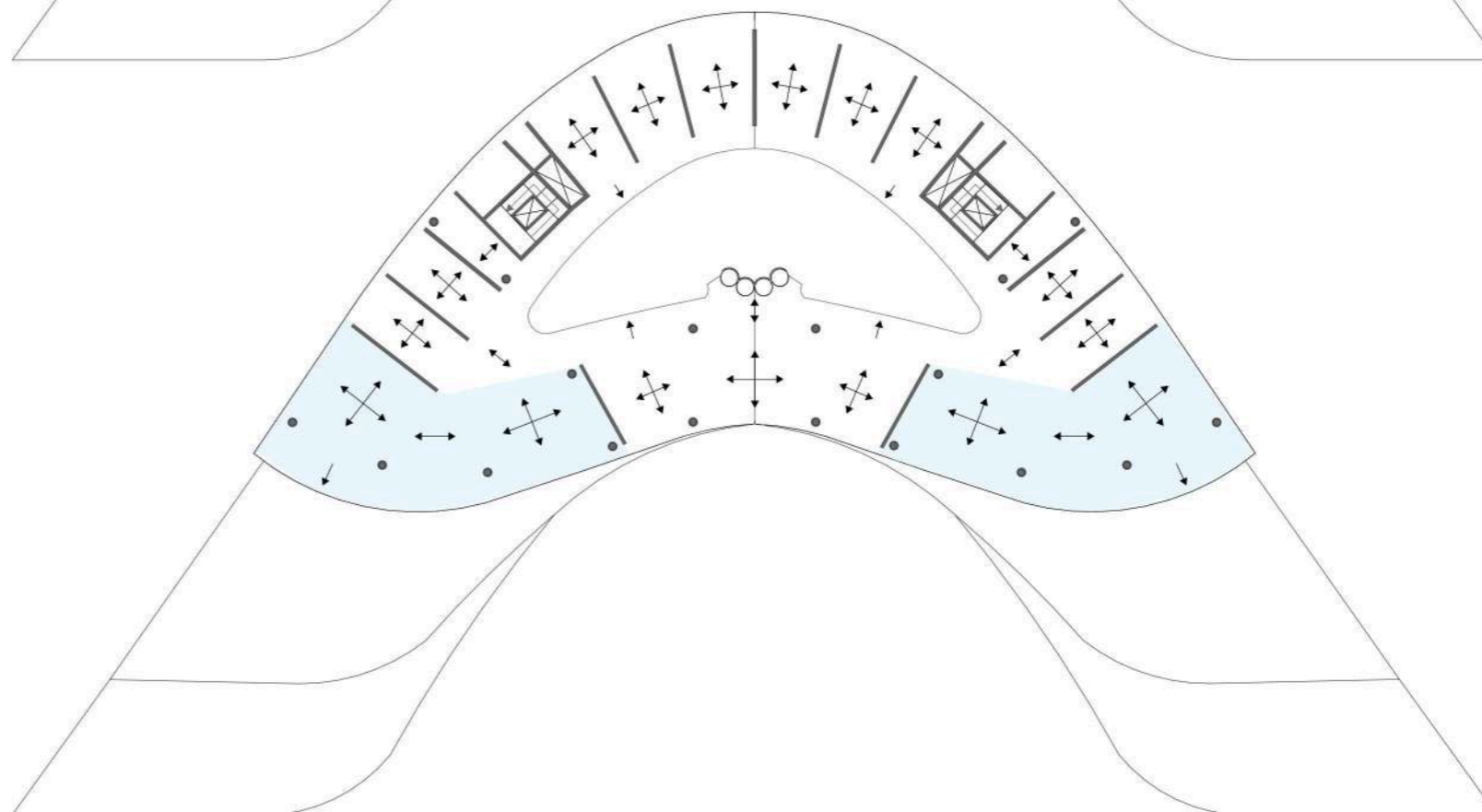
● - zahuštění konstrukčního systému

● - výměna konstrukčního systému



### 6. NP - HOTELOVÉ POKOJE

● - výměna konstrukčního systému



Beton C40/50

Ocel B500B

Maximální rozpětí desky - 10,2 x 8,3 m

## A, JEDNOSMĚRNÉ PŮUTÍ ↔

### A.1 Předběžný návrh desky

$$h = \frac{L}{35} \div \frac{L}{30} = \frac{10200}{35} \div \frac{10200}{30} = 291 \div 340 \text{ mm}$$

### A.2 Návrh dle ohybové šiklosti

$$\lambda = \frac{l}{a} \leq \lambda_{\text{dl}} = \kappa_{e1} \cdot \kappa_{e2} \cdot \kappa_{e3} \cdot \lambda_{\text{dl, tab}}$$

$$\bullet \kappa_{e3} = \frac{500}{f_y k} \cdot \frac{A_{s, \text{prov}}}{A_{s, \text{req}}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

### A.3 Návrh průvlaku

$$h = \frac{L}{12} \div \frac{L}{8} = \frac{10200}{12} \div \frac{10200}{8} = 850 \div 1275 \text{ mm}$$

$$h = \frac{L}{10} = \frac{10200}{10} = 1020 \text{ mm} \rightarrow h = \underline{\underline{1000 \text{ mm}}}$$

## B, OBOUSMĚRNÉ PŮUTÍ ↔↕

### B.1 Předběžný návrh desky

$$h_{\text{d}} = \frac{1}{90} (l_x + l_y) = \underline{\underline{206 \text{ mm}}}$$

### B.2 Návrh dle ohybové šiklosti

$$\lambda = \frac{l}{a} \leq \lambda_{\text{dl}} = \kappa_{e1} \cdot \kappa_{e2} \cdot \kappa_{e3} \cdot \lambda_{\text{dl, tab}}$$

$$\bullet \kappa_{e3} = 1,2$$

$$d \geq \frac{10200}{1,2 \cdot 33,5} = 254 \text{ mm} \rightarrow h = \underline{\underline{260 \text{ mm}}}$$

### B.3 Návrh průvlaku

$$h = \frac{L}{12} \div \frac{L}{8} = \frac{10200}{12} \div \frac{10200}{8} = 850 \div 1275 \text{ mm}$$

$$\rightarrow h = 1000 \text{ mm}$$

## C, LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ DESKA

### C.1 Předběžný návrh desky

$$h_{\text{d}} = \frac{1}{33} \cdot L_{\text{max}} = \frac{1}{33} \cdot 10200 = 309 \text{ mm} \rightarrow h = 310 \text{ mm}$$

### C.2 Návrh dle ohybové šiklosti

$$\lambda = \frac{l}{a} \leq \lambda_{\text{dl}} = \kappa_{e1} \cdot \kappa_{e2} \cdot \kappa_{e3} \cdot \lambda_{\text{dl, tab}}$$

$$\bullet \kappa_{e3} = 1,2$$

$$d \geq \frac{10200}{1,2 \cdot 30,9} = 275 \text{ mm} \rightarrow h = 280 \text{ mm}$$

### POZNÁMKA

- pro návrh konstrukčního systému jsme zvolili lokálně podepřenou desku, protože dle předběžného výpočtu vychází neekonomičtěji

- abychom sjednotili výšky desek všech podlaží, jsou nad okny navrženy průvlaky o rozměru  $h = 900 \text{ mm}$ ,  $b = 300 \text{ mm}$ , které zároveň ztužují celý organický tvar budovy

- 3. NP - zapuštění whirlpool, zateplení terasy nad obyt. m.
- 6.NP - zateplení terasy nad obytnou místností

## ZATÍŽENÍ NA 1m<sup>2</sup> PŮDORYSU [kN/m<sup>2</sup>]

	PATRA (2)	CHAR.	$\gamma_f$	NÁVRH.
STÁLÉ ZATÍŽENÍ	mramorová dlažba, tl. 20mm - 0,02 · 28	0,56		
	cementový lepicí tmel, tl. 6mm - 0,006 · 15	0,09		
	betonová mazanina, tl. 40mm - 0,04 · 24	0,96		
	kročejová iz. ISOVER, tl. 50mm - 0,05 · 0,2	0,01		
	ŽB deska, tl. 280mm - 0,28 · 25	7,00		
	sádrový podhled (z tech. listů)	0,28		
	<b>Σ</b>	<b>8,9</b>	<b>1,35</b>	<b>12,02</b>
NAHODILÉ Z.	užitné - kategorie A	2,0	1,5	3,00

→ Σ 15,02 kN/m<sup>2</sup>

		CHAR.	$\gamma_f$	NÁVRH.
STÁLÉ ZATÍŽENÍ	obláčky, tl. 100mm - 0,1 · 0,06	0,006		
	2x asfaltový pás, tl. 9mm - 0,009 · 20	0,18		
	tepelná izolace 2x 100mm - 0,2 · 0,2	0,04		
	žep. iz. spádové klíny, tl. 50mm - 0,05 · 0,2	0,01		
	ŽB deska, tl. 280mm - 0,28 · 25	7,00		
	sádrový podhled	0,28		
	<b>Σ</b>	<b>7,52</b>	<b>1,5</b>	<b>11,27</b>
NAHODILÉ Z.	sněž (sněžová oblast I)	0,45	1,5	0,9

→ Σ 12,17 kN/m<sup>2</sup>

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM

- sněžová oblast I. - 0,7 kPa

$$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$$

•  $\mu_i = 0,8$

•  $c_t = 1,0$

•  $c_e = 0,8$  - otevřená krajina

•  $s_k = 0,7$

$$s = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,448 \approx \underline{\underline{0,45}}$$

## NÁVRH SLOUPU

$$N_{max} = 8 \times 15,02 \cdot 10,2 \cdot 8,3 + 1 \times 12,17 \cdot 10,2 \cdot 8,3 + (\text{odhad } N_{go}) 300 =$$

$$= \underline{\underline{11\,503\,kN}}$$

$$N_{max} \leq N_{zd0}$$

$$N_{zd0} = b \cdot h (0,8 \cdot 1,0 \cdot f_{cd} + \frac{A_s}{b \cdot h} \cdot 400) \cdot 10^6 =$$

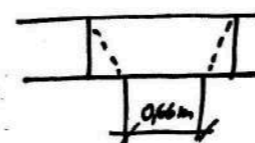
$$b = h \geq \sqrt{\frac{N_{ed}}{0,8 \cdot f_{cd} + 0,01 \cdot f_{yd}}} = \sqrt{\frac{11\,503}{0,8 \cdot 20 \cdot 10^3 + 0,01 \cdot 474,78 \cdot 10^3}} =$$

• odhad stupně vyztužení  $\rho = 1\% (0,01)$

$$A_b = 658 \rightarrow \underline{\underline{660\,mm}}$$

## OVĚŘENÍ TLOUŠTKY DESKY NA PROTLAČENÍ

$$h = 280\,mm \rightarrow d = 245\,mm (\text{odhad})$$



$$1,5d = 1,5 \cdot 0,245 = 0,3675\,m$$

$$2d = 2 \cdot 0,245 = 0,49\,m$$

$$V_{sd} = 15,02 \cdot 10,2 \cdot 8,3 = 1271,59\,kN$$

NA OBVOJU SLOUPU MUSÍ PLATIT

$$V_{ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{\mu_0 \cdot d} \leq V_{rd, \max}$$

$$\beta = 1,15$$

$$\mu_0 = 2 \cdot (e_1 + e_2) = 2 \cdot (0,66 + 0,66) = 2,64 \text{ m}$$

$$d = 0,245 \text{ m}$$

$$V_{ed} = \frac{1271,59 \cdot 10^3 \cdot 1,15}{2,64 \cdot 0,245} = 2260,87 \text{ kPa}$$

$$V_{rd, \max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{40}{250}\right) = 0,504$$

$$V_{rd, \max} = 0,5 \cdot 0,504 \cdot 26,67 = 6720,84 \text{ kPa}$$

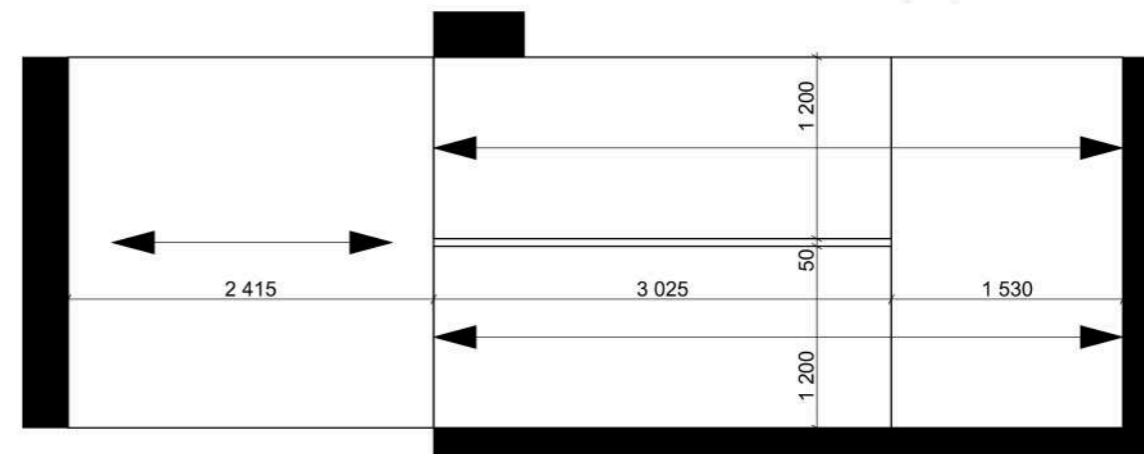
$$V_{ed} = 2260,87 \text{ kPa} \leq V_{rd, \max} = 6720,84 \text{ kPa}$$

$\Rightarrow$  DESKA NA PROTLAČENÍ VYHOVÍ

## NÁVRH DVOURAMENNÉHO SCHODIŠTĚ /4.NP/

Konstrukční výška	$KV = 3\,900\text{ mm}$
Počet stupňů	$n = KV / 180 = 3\,900 / 180 = 21,67\text{ stupňů} \Rightarrow \mathbf{22\text{ stupňů}}$
Výšky stupně	$v = KV / n = 3\,900 / 22 = \mathbf{177\text{ mm}}$
Počet stupňů v rameni	$22 / 2 = \mathbf{11\text{ stupňů}}$
Šířka stupně	$2v + \check{s} = 630$
	$\check{s} = 630 - 2v = 630 - 2 \cdot 177 = 276\text{ mm} \Rightarrow \mathbf{280\text{ mm}}$
Délka ramene	$L = (13 - 1) \cdot 285 + 2 \cdot (0,5 \cdot 285) = \mathbf{3\,025\text{ mm}}$
Šířka ramene	$\check{S} = \mathbf{1\,200\text{ mm}}$ (ČSN 73 5305)
Šířka podesty	$\text{min. } 1\,200 + 100 = 1\,300 \Rightarrow \mathbf{2\,415\text{ mm}}$
Šířka mezipodesty	$\text{min. } 1200 \Rightarrow \mathbf{1\,530\text{ mm}}$ /rozdíl KV 1.NP/

Délka schodišťového prostoru	$2\,415 + 3\,025 + 1\,530 = \mathbf{6\,970\text{ mm}}$
Šířka schodišťového prostoru	$2 \cdot 1\,200 + 50 = \mathbf{2\,450\text{ mm}}$

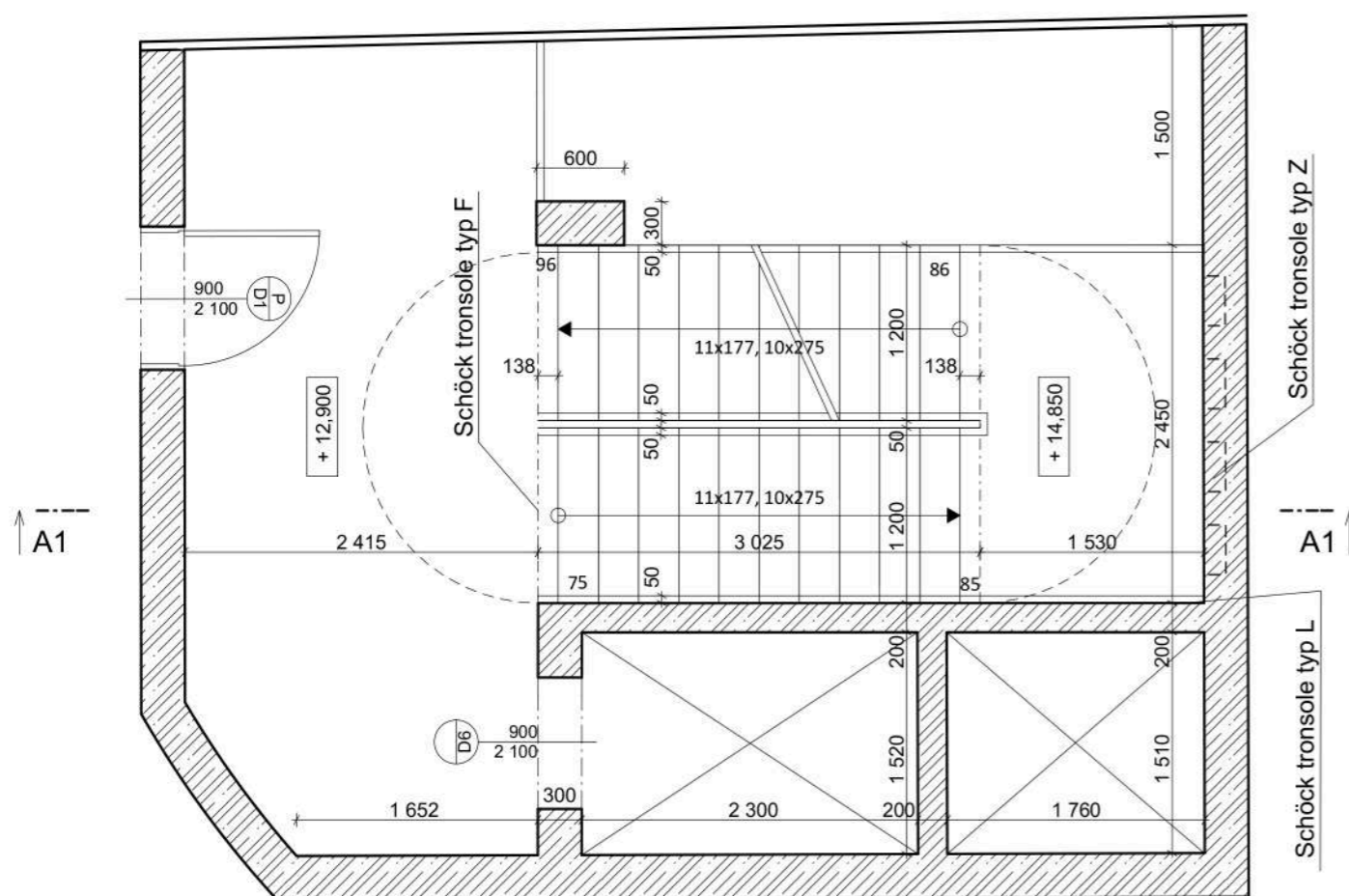


Minimální navrhovaná tloušťka ramen a podest

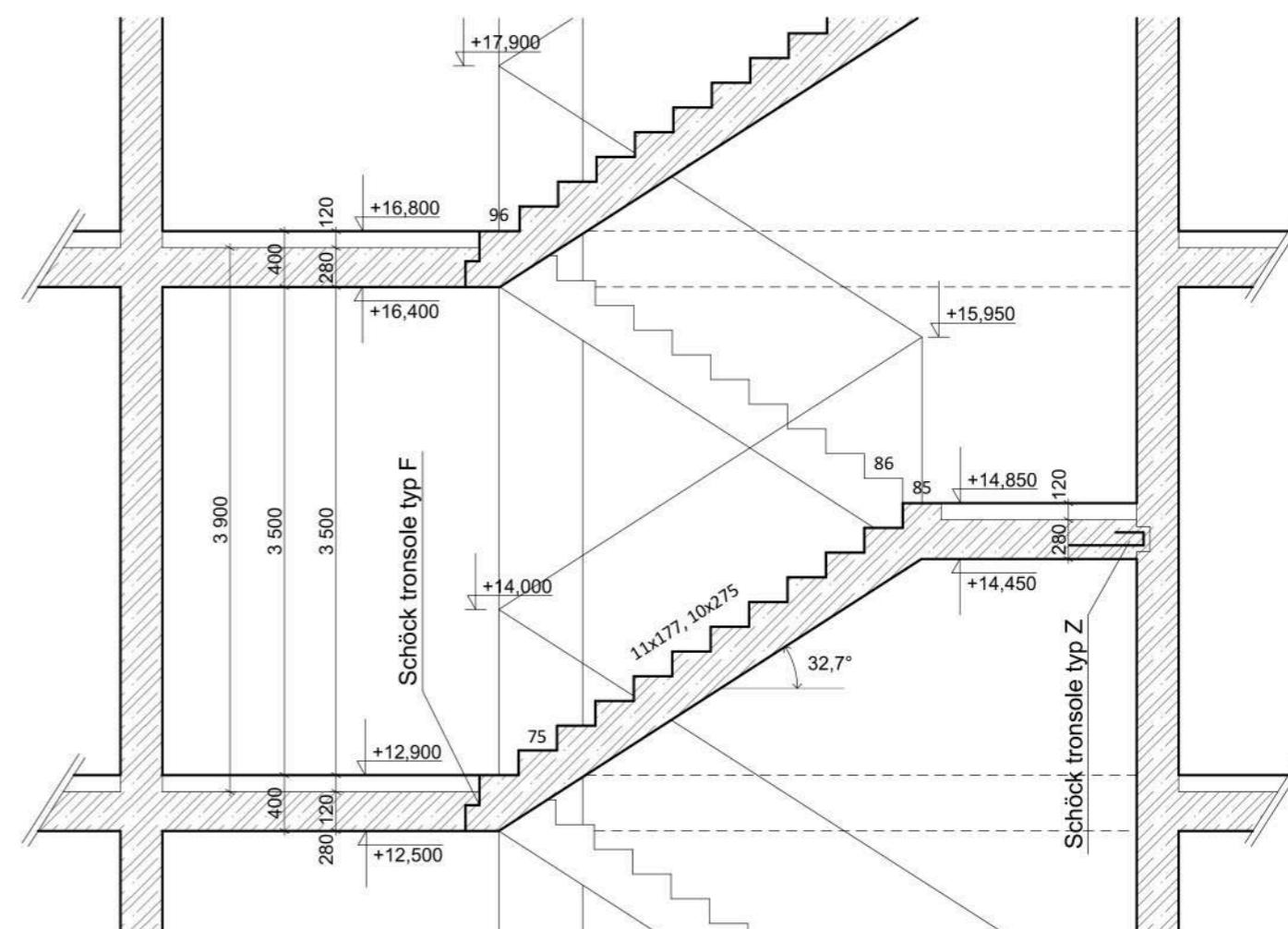
$$l = 4\,555\text{ mm}$$

$$d = l/25 - l/20 = 4\,555 / 25 - 4\,555 / 20 = 182 - 228\text{ mm} \Rightarrow \mathbf{220\text{ mm}}$$

## PŮDORYS



## ŘEZ A1 - A1



TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Princip řešení

Budovu hotelu tvoří 8 nadzemních podlaží a 2 podzemní podlaží. Objekt můžeme technologicky rozdělit do tří celků - hotel, wellness a restaurace. Technické patro se nachází v 1. PP. Všechny vertikální rozvody, které jsou dimenzovány na maximální obsazenost hotelu, jsou vedeny v instalačních šachtách, které tvoří samostatné požární úseky a jsou opatřeny revizními dvířky s požární odolností. Všechny horizontální rozvody jsou v podzemních patrech vedeny volně pod stropem a ve vyšších patrech v podhledech. Prostupy vedení mezi jednotlivými požárními úseky jsou řešeny za pomoci protipožárních prostupů.

## 2. Větrání

Hotel, mimo pokojů s přístupem na terasu, nemá otevíravá okna, proto je větrán nuceně. Vzduchotechnická jednotka s rekuperací je umístěna ve vzduchotechnické místnosti v 1. PP.

Hotelové pokoje a hygienické zázemí hotelu jsou větrány podtlakově. V pokojích jsou instalována čidla na koncentraci CO<sub>2</sub> ve vzduchu, díky nimž je větrání optimálně regulováno. Větrání chráněných únikových cest a evakuačních výtahů je zajištěno přetlakových větráním. Nucené větrání v hlavní hotelové hale je doplněno přirozeným větráním díky světlíku, který je ovládaný elektronicky.

### Orientační výpočet potrubí:

počet pater:	10
počet osob:	500
potřeba vzduchu/ osobu:	30 m <sup>3</sup> / hod
celkové množství vzduchu:	15 000 m <sup>3</sup> / hod = 4,17 m <sup>3</sup> / s
rychlost proudění vzduchu:	5 m/ s
potřebný průřez:	$S = Q/ V = 4,17/ 5 = 0,83 \text{ m}^2$
navrhované vedení:	obdélníková trouba 830 x 1000 mm

## 3. Vytápění

Zdrojem tepla v budově je předávací stanice dálkového vytápění, ze které se pomocí centrálního výměníku, umístěného v 1. PP, bude ohřívat teplá voda.

Hotel je vytápěn teplovzdušně pomocí centrální vzduchotechnické jednotky, taktéž umístěné v 1. PP. Čerstvý vzduch je do jednotky přiváděn ze střechy západního křídla hotelu a odpadní vzduch je odváděn na střechu východního křídla hotelu. Rozmístění přívodu a odvodu vzduchu bylo voleno dle statistiky převládajícího směru větru v České republice. Pro lokální úpravu vzduchu je v každém pokoji instalována jednotka fan-coil.

Tento systém je doplněn o podlahové vytápění v mokřích provozech - wellness a koupelnách hotelových pokojů.

## 4. Chlazení

Chlazení je prováděno aktivací železobetonových desek stropů pomocí trubního vedení chladiwa uvnitř stropních desek. Dodatkově je vnitřní prostor ochlazován centrální vzduchotechnikou s lokální úpravou teploty vzduchu pomocí systému fan-coil.

Chladicí médium bude primárně chlazeno pomocí systému freecooling umístěným na střeše objektu, a sekundárně pomocí chladicí jednotky umístěné v 1. PP.

## 5. Zásobování vodou

Ohřev teplé vody je zajištěn pomocí teplovodního výměníku v 1. PP. Vzhledem k velikosti objektu je navrženo cirkulační potrubí.

### 5.1. Pitná voda

Vodoměrná soustava je umístěna v technické místnosti v 1. PP s přípojkou s průměrem DN 100, která je vedena v nezámrazné hloubce ve sklonu 0,5 %. Pitná voda je primárně využita pro pití, osobní hygienu, vaření, mytí nádobí a také jako zdroj hasební vody.

### 5.2. Dešťová voda

Vodu odvádíme do 1. PP, kde jsi čistíme a využíváme na splachování toalet a zalévání. V případě nedostatku je pro tento účel použita pitná voda.

### 5.3. Bazénová voda

Pro tvorbu bazénové vody je využita pitná voda z vodovodního řádu, které je dále upravena hladina pH a je dezinfikována chlorem. V hotelu je pro čištění bazénové vody počítáno se dvěma okruhy - jeden pro vnitřní bazén a wellnes, druhý pro venkovní bazény.

### 5.4. Mořská voda

Odebíraná pitná voda není v kojenecké kvalitě, proto je nutné pro výrobu mořské vody vyrábět chemicky čistou vodu pomocí reverzní osmózy. V rámci systému je počítáno téměř se 100 % recyklací mořské vody. Jedním z důvodů je finanční úspora a dalším je problém s jejím odvodem do kanalizace.

### 5.4. Hasební voda

Viz požární bezpečnost

## 6. Kanalizace

### A. Splašková kanalizace

Hotel je napojen na veřejnou jednotnou kanalizační síť přípojkou DN 200 ve 2 % spádu. V hotelu je kanalizace vedena v instalačních šachtách, které jsou ve většině případů společné pro dva sousedící hotelové pokoje. Horizontální svod kanalizace z hotelových pokojů je částečně umístěn v podhledu 2. a 1. NP podlaží ve sklonu 1,5 %. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů je vedeno v instalačních předstěnách, aby byla umožněna rychlá renovace. Odvětrání potrubí je vedeno ve východní instalační šachtě společně s odpadním vzduchem ze vzduchotechniky, kde je odvedeno nad střechu hotelu.

### B. Dešťová kanalizace

Viz zásobování vodou - B. Dešťová voda

Orientační výpočet potrubí:

$$Q_d = A \cdot c \cdot r$$

odvodňovaná plocha	A [m <sup>2</sup> ]	c	r	Q <sub>d</sub> [l/ s]	návrh vedení
střecha nepochozí (1x)	1965	1,0	0,03	58,95	8 x DN 125, sklon 2%
střecha pochozí (2x)	503	1,0	0,03	15,09	2 x DN 125, sklon 2%
terasa (4x)	65	1,0	0,03	1,95	2 x DN 100, sklon 2%

## 7. Elektrorozvody

Hotel je napojen na veřejnou elektrickou síť. Hlavní elektrický rozvaděč s hlavním jističem je umístěn v technické místnosti v 1. PP. Na každém podlaží se nachází jeden až dva patrové rozvaděče.

V 1. PP se nachází záložní zdroj energie, na který jsou mimo jiné napojeny požární bezpečnostní zařízení (PBZ). Místnost, ve které je záložní zdroj umístěn, tvoří samostatný požární úsek vybavený PBZ.

## 8. Požární bezpečnost

Hotel byl rozdělen do několika požárních úseků, mezi které byly navrženy hotelové pokoje, kongresové sály, shromažďovací prostory - hala, restaurace, kuchyně, wellness centrum, administrativa hotelu, garáže, technické místnosti a svislé instalační a výtahové šachty.

V rámci objektu jsou navrženy 4 CHÚC typu A a 2 NÚC s přímým únikem do exteriéru. V budově se nachází 4 evakuační výtahy, které splňují požadavek na minimální velikost kabiny 2,1 x 1,1 m, a prochází celou budovou od 2. PP až po 8. NP. Navrhovaný objekt splňuje délky a šířky všech únikových cest.

V celé budově je instalováno sprinklerové samočinné stabilní hasící zařízení (SHZ). Zavodněná akumulační nádrž systému se nachází v 1. PP, je napojena na vodovodní řád a je trvale pod tlakem. Systém je na každém patře doplněn o minimálně jeden až dva přenosné hasící přístroje. Dále je

v hotelu instalována elektrická požární signalizace (EPS). Samočinné odvětrávací zařízení (SOZ) je umístěno ve všech CHÚC a v hlavní hale s atriem.

## 9. Bibliografické údaje

KNY, Martin. *Energetické a ekologické systémy budov 2: Řešení vzduchotechnických systémů* [online]. In: . 2011, s. 20 [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/2019957/>

Co je to vlastně Free cooling?: Klimatizace a chlazení. *TZB - info* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: <https://vetrani.tzb-info.cz/klimatizace-a-chlazení/8799-co-je-to-vlastne-free-cooling>

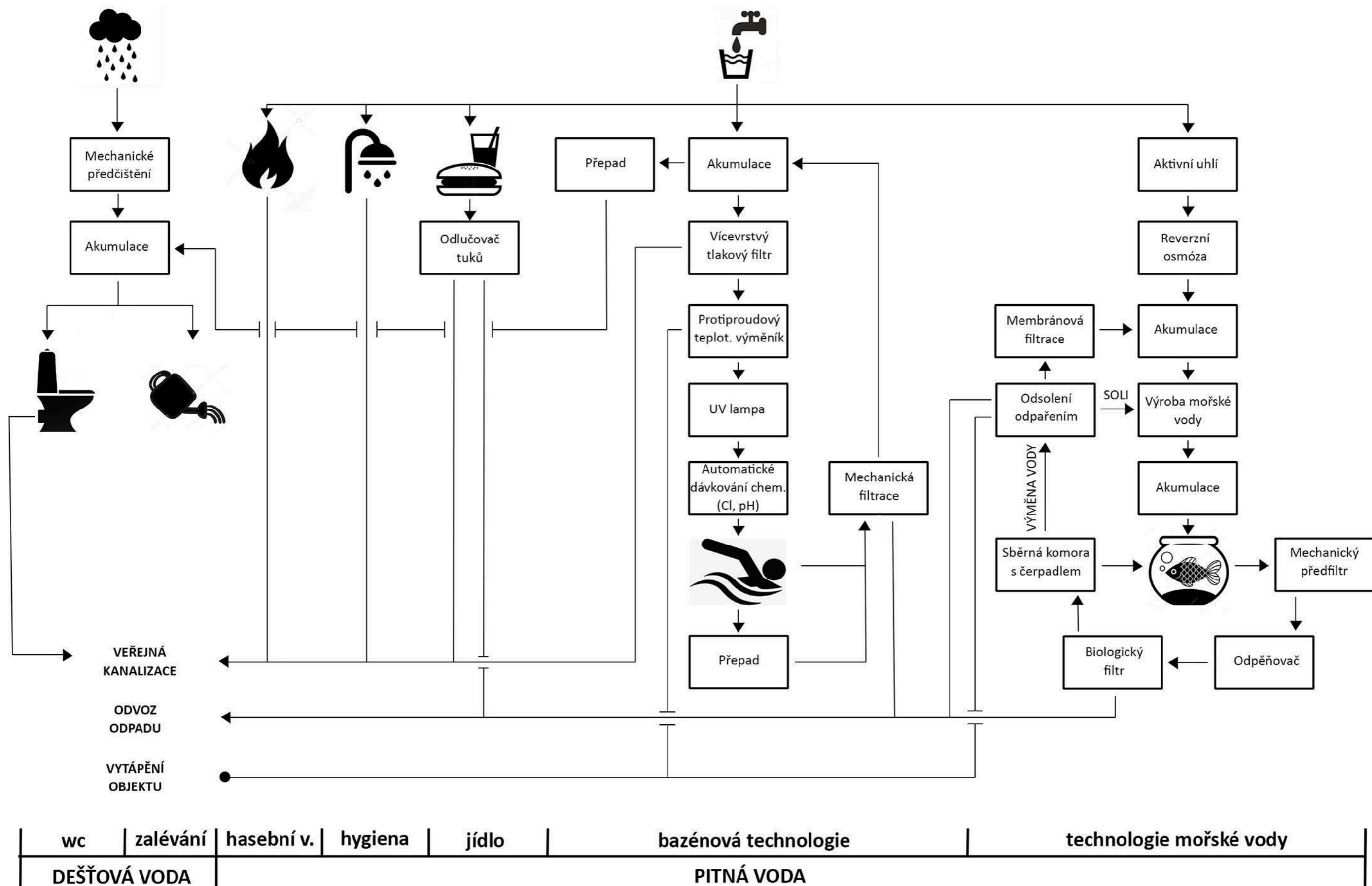
Schema zapojení bazénové technologie. *Laguna Gold* [online]. 2018 [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: <http://www.lagunagold.cz/page/9-schema-zapojeni-bazenove-technologie/>

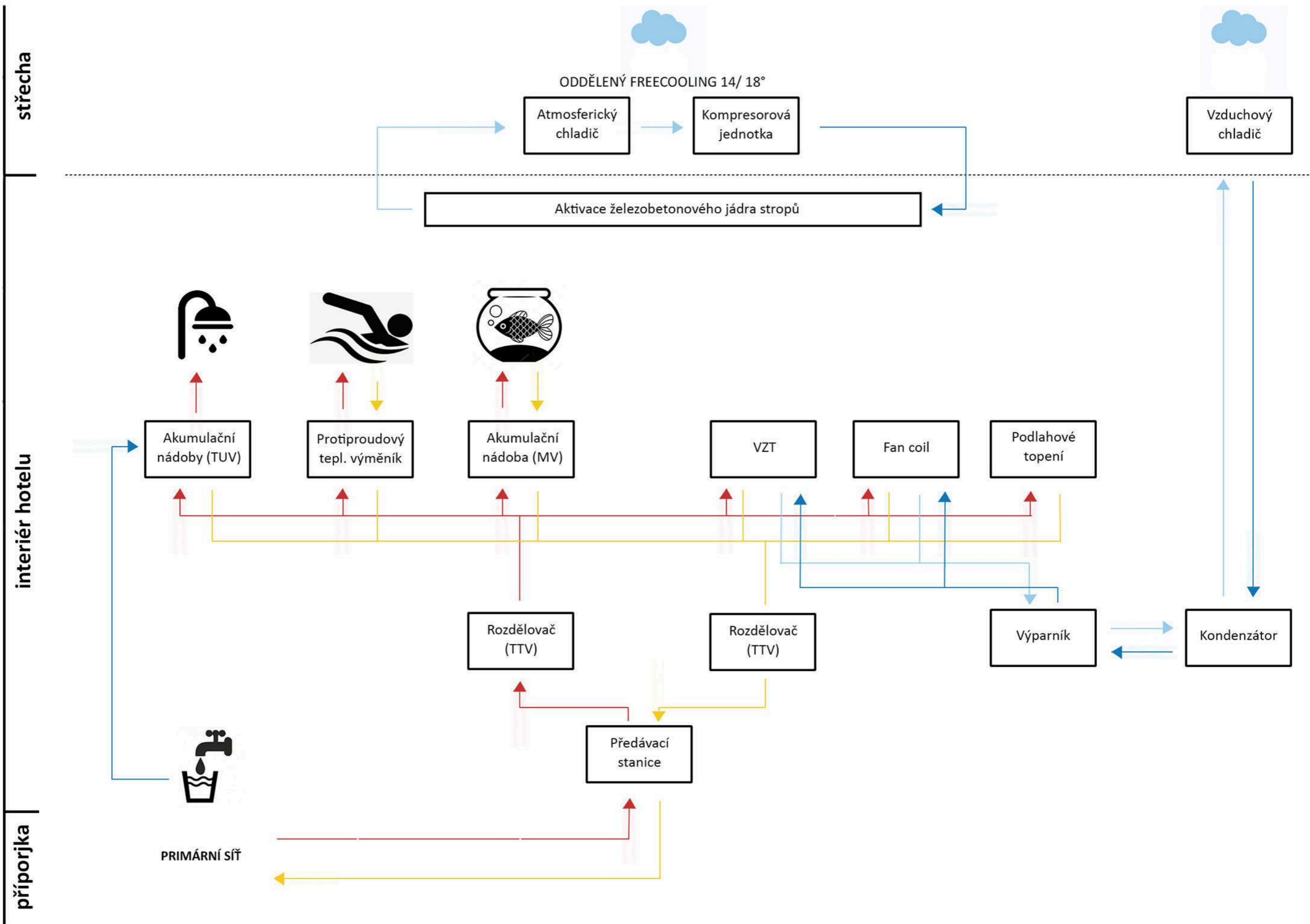
SPRÁVNÝ POSTUP PRÍPRAVY MORSKEJ VODY. *Morské centrum* [online]. Slovenská republika [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: <http://www.morskecentrum.sk/rady-a-tipy/12-morske-akvaria/114-spravny-postup-pripravy-morskej-vody>

Vyhláška č. 120/2011 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu ve znění pozdějších předpisů.

TANNERT, Jiří. *Snížení energetické náročnosti výrobního areálu: Oddělený free cooling*. Brno, 2017. Diplomová práce. VUT.

UNIVERSA tepelná technika spol. s.r.o. *Aktivace betonového jádra*. Rakousko, 2007. Technický list.





# SCHEMA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ | 50

