



Diplomová práce

akademický rok  
2018\_2019 Is

jméno a příjmení  
Bc. Jan Matyska



popis

univerzita:  
ČVUT v Praze

fakulta:  
Fakulta Stavební  
Thákurava 7, 166 29 Praha 6

studijní obor:  
Architektura a stavitelství

zadávající katedra:  
K129 - Katedra Architektury

vedoucí diplomové práce:  
Ing. Arch. V. Gleich

název diplomové práce:  
Hotel Čihadla





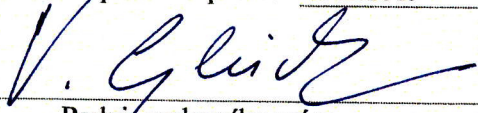



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

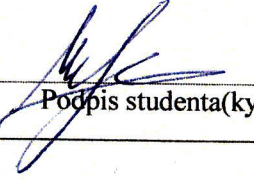
### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

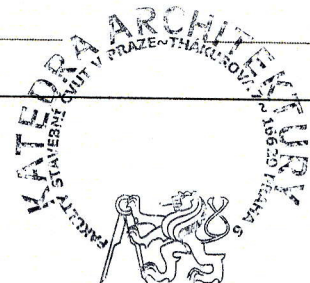
Příjmení: <u>Matyska</u>	Jméno: <u>Jan</u>	Osobní číslo: <u>409986</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra architektury</u>		
Studijní program: <u>Architektura a stavitelství</u>		
Studijní obor: <u>Architektura a stavitelství</u>		

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Hotel Čihadla</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Hotel Čihadla</u>	
<b>Pokyny pro vypracování:</b> DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.	
<b>Seznam doporučené literatury:</b> Neufert - Navrhování staveb, Kastroň - Psychologie architektury, Broker - Stone - Interiérový design,, Florián - Inteligentní skleněné fasády, Pražské stavební předpisy 2016 s aktualizovaným vydáním + příslušné vyhlášky. Oficiální jednotná klasifikace ubytovacích zařízení ČR 2015 - 2020, vydaná Asociací hotelů a restaurací ..... Vyhláška 238/2011 Sb., vč. změny 1/2016 o stanovení hygienických požadavků na koupaliště a sauny..... + GDSI hotelu Clarion, + Pinterest Gleich Vladimír - příslušné nástěnky dla zadané úlohy	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>Ing. arch. Vladimír Gleich</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>19.2.2019</u> Termín odevzdání diplomové práce: <u>19.5.2019</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>	
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<i>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“.</i>	
<u>19.2.2019</u> Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)



## STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1      SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100, 1:300), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

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

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: doc. JIŘÍ PAZDERKA  
Datum: 10.5.2019

podpis konzultanta: 

Upřesnění úkolů:

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

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů

Příklady dalších možností:

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

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

Konzultant: BROUKALOVA      katedra: K 133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu koncepte nosného systému
- návrh dimenze stropní desky v hotelové části
- rozměr sloupů, kóni schodiště

Datum: 9.5.2019      podpis konzultanta: 

**3. Část: TZB**      **objem v DP: 10%**

Konzultant: doc. Jelinek      katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení VEDUCHOTECHNIKA - popis
- charakteristické poplachy - schéma vedení

Datum: 7.5.19      podpis konzultanta: 

Jméno a příjmení diplomanta: Jan Matyska

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum ...2.2019





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





Rád bych touto cestou vyjádřil 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 chtěl poděkovat mé rodině a blízkým přátelům za pomoc a podporu během studia.





## ANOTACE

Diplomová práce se zabývá návrhem hotelu v kategorii \*\*\*\*. Objekt se nachází v plánovaném sportovním areálu Čihadla v Praze, na který byla předem zpracována urbanistická studie. Architektonický koncept hotelu vychází z lokality, z možnosti rozsáhlého výhledu na město a v neposlední řadě ideou olympijského ohně. Hlavní myšlenou je vytvořit novou dominantu celého areálu. Hotel nabízí kromě možnosti krátkodobého ubytování také wellness služby, luxusní bar v nejvyšším patře s výhledem na Prahu, kavárnu, kongresové centrum, fitness, kino, restauraci aj.

## ANNOTATION

The diploma thesis deals with the design of the hotel category \*\*\*\*. The building is located in the future sport area Čihadla in Prague, for which a urban planning study was prepared. The architecture concept of the hotel is based on the location, nice view to the nature and city and, last but not least, from idea of the olympic fire. The main idea is create a new dominance of the whole area. Hotel offers taking a room, wellness services, luxury bar in the highest floor with café, also kongress centre, fitness, cinema, restaurant and more.

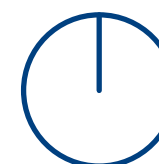
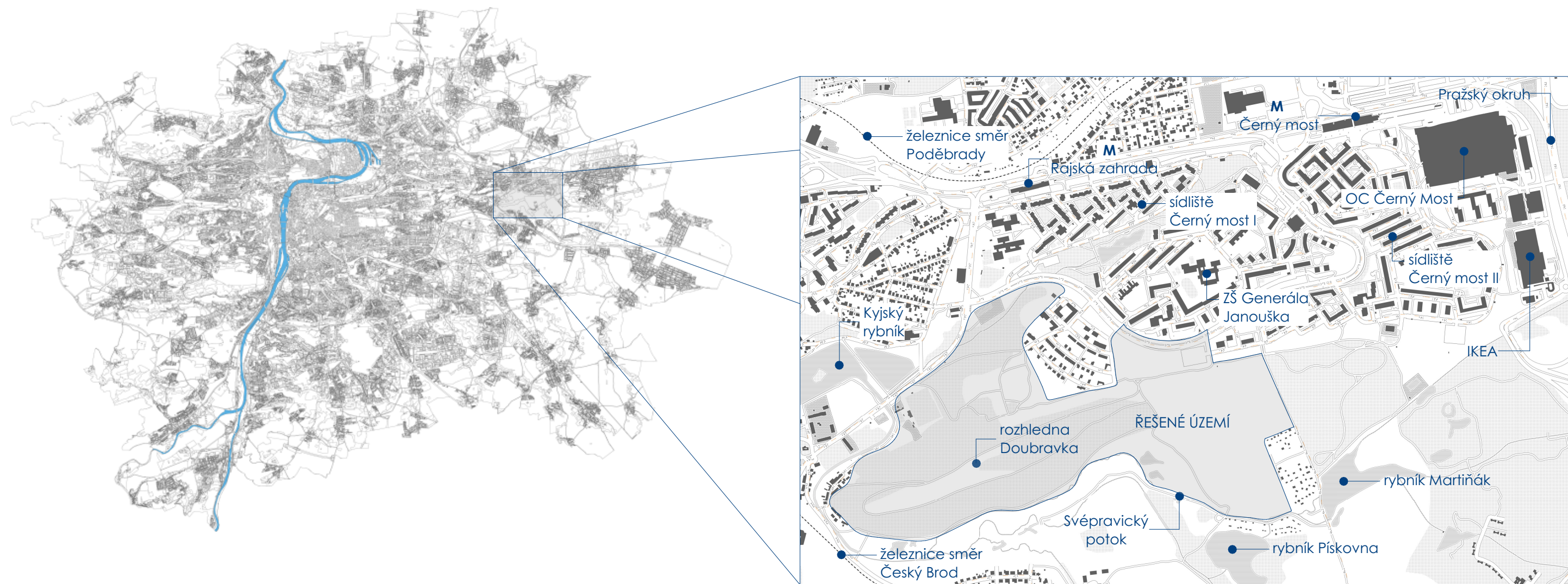








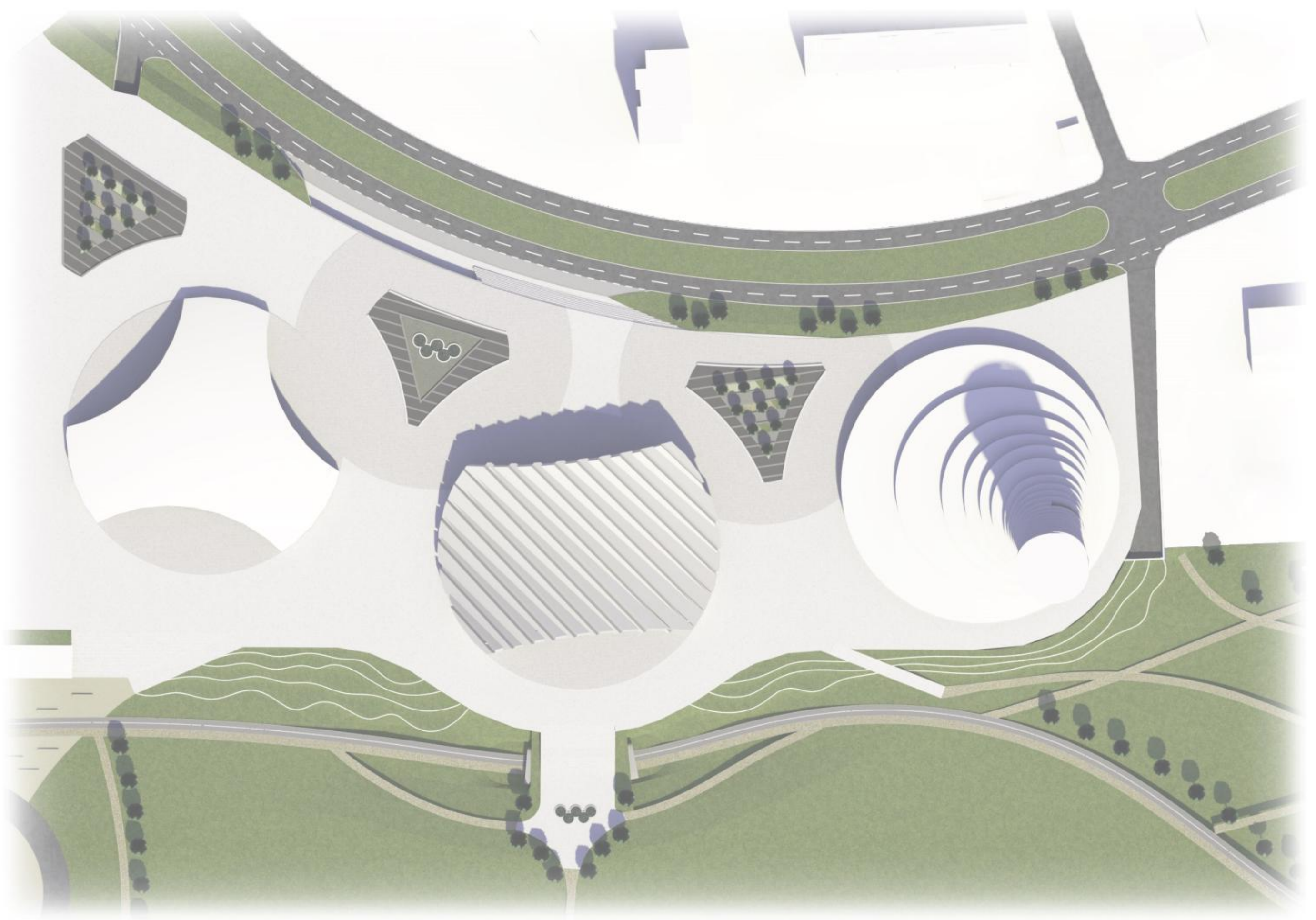
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



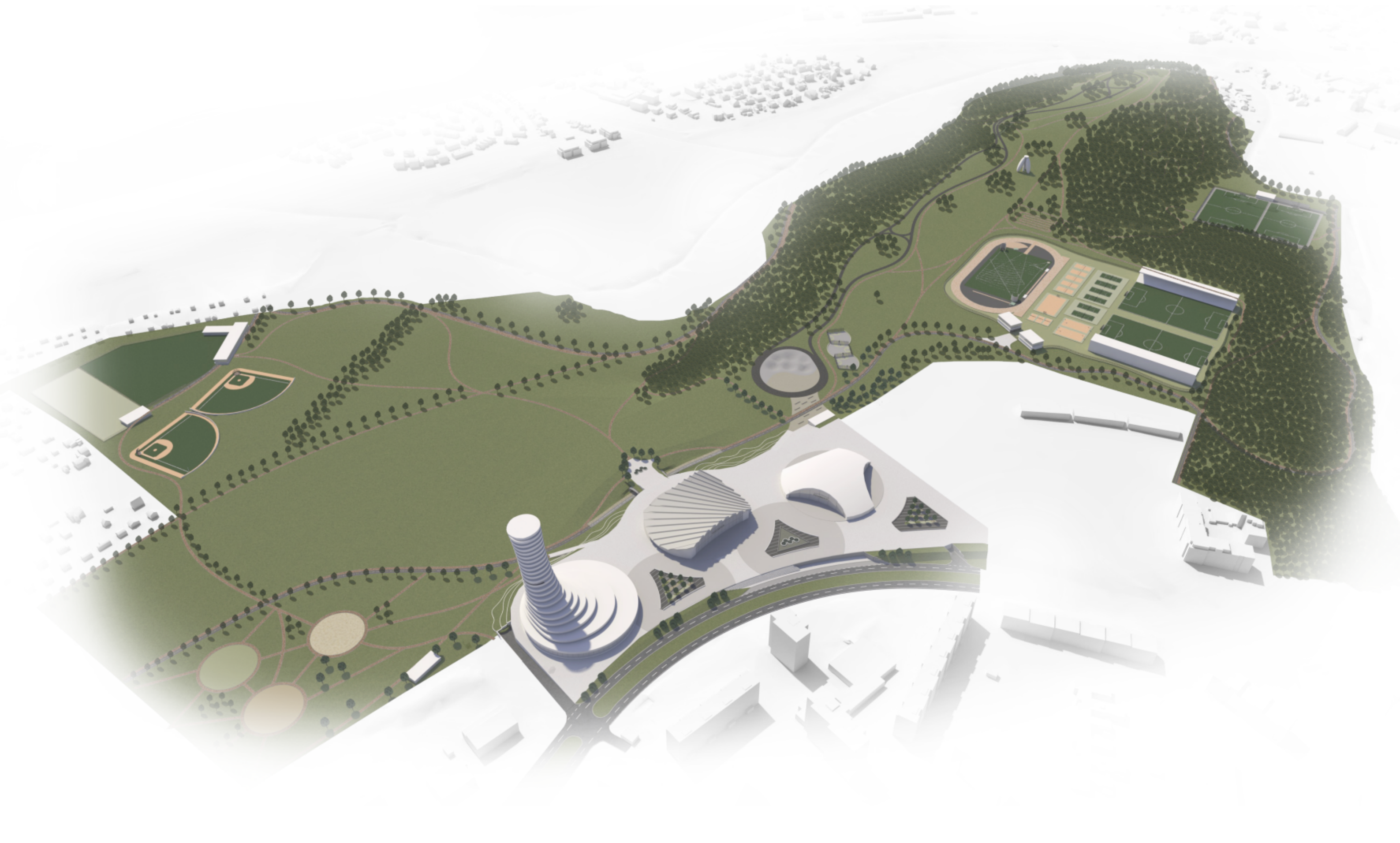




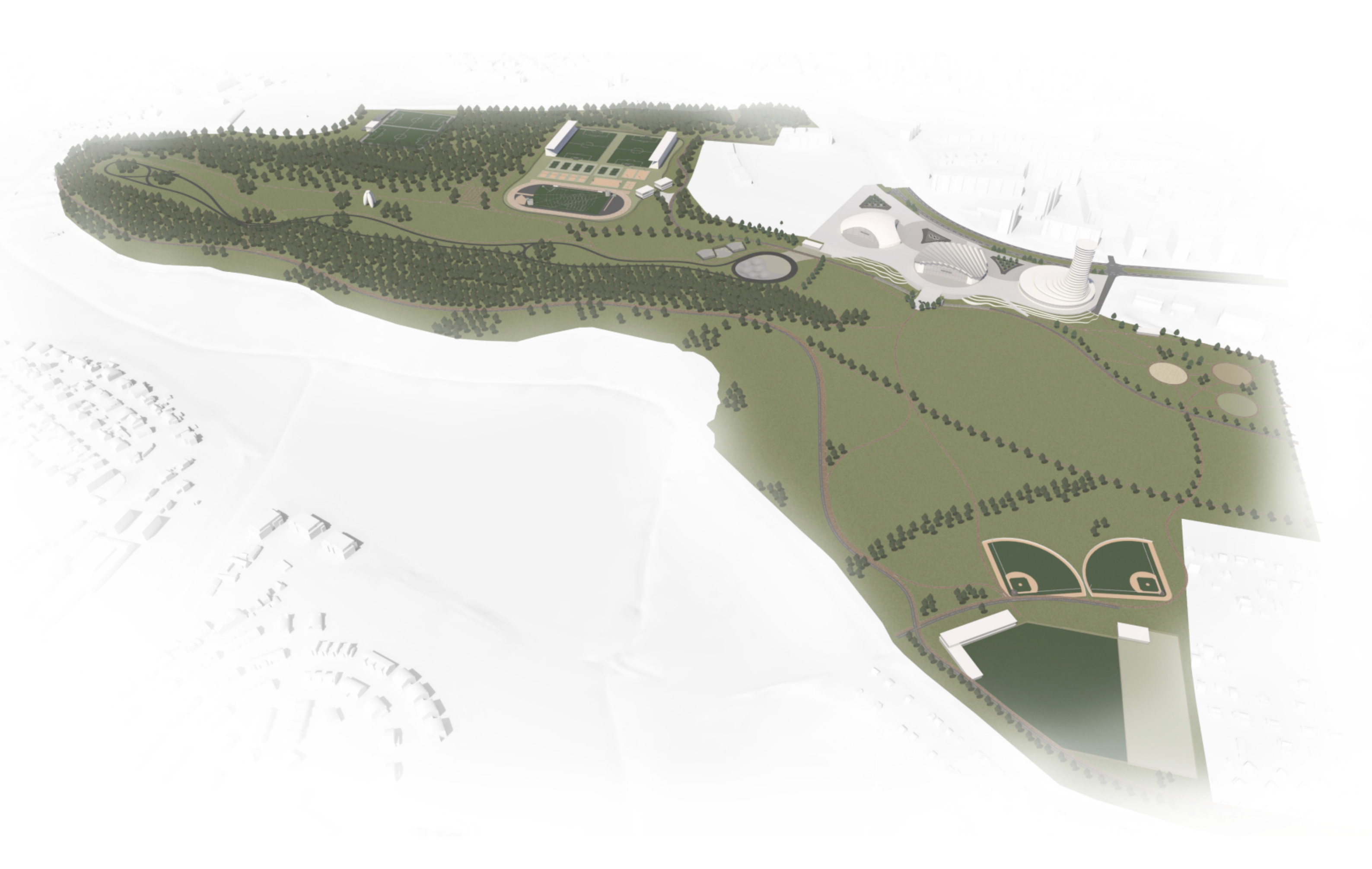




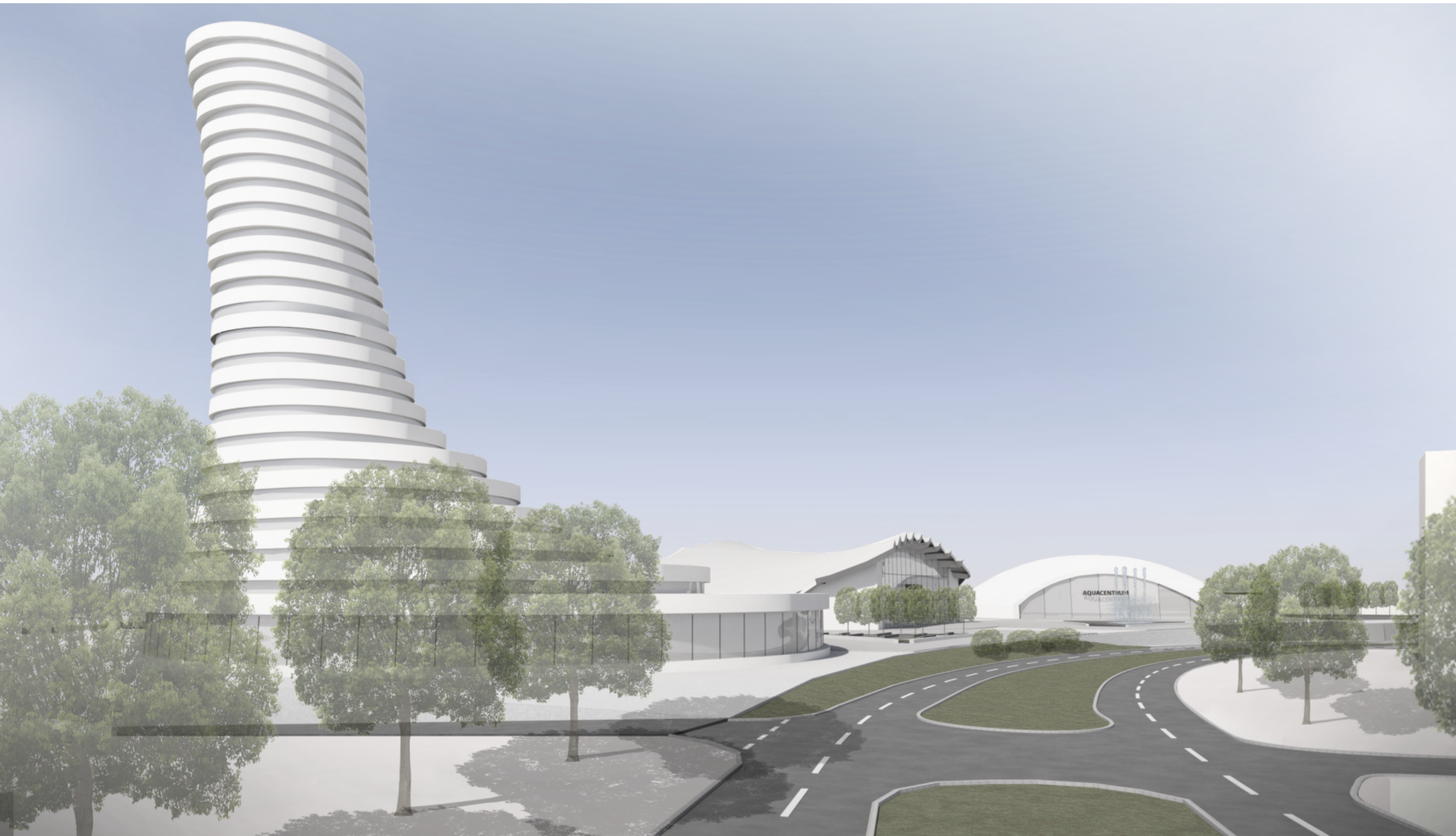














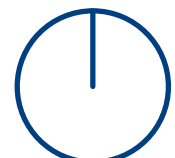
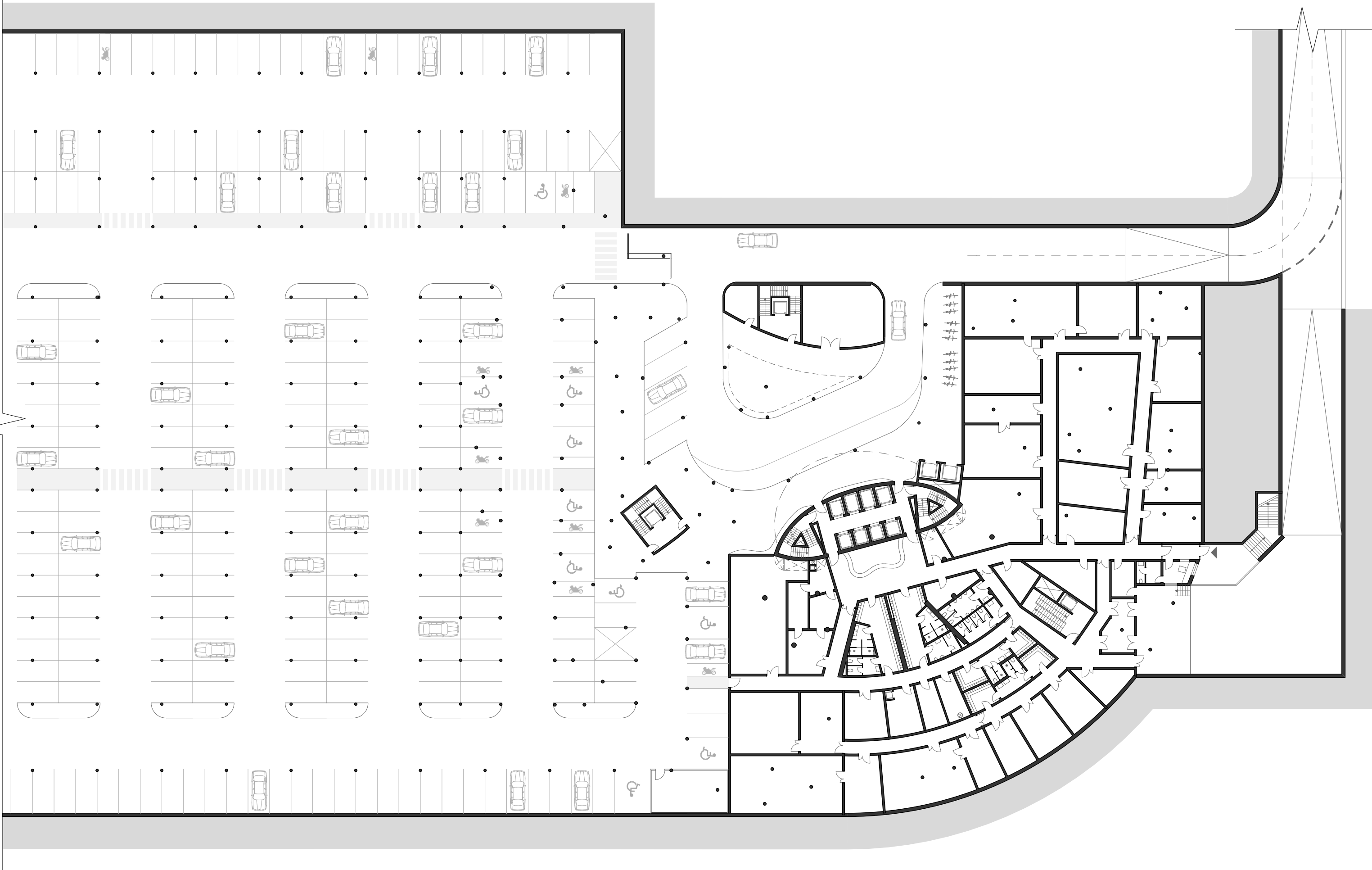
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



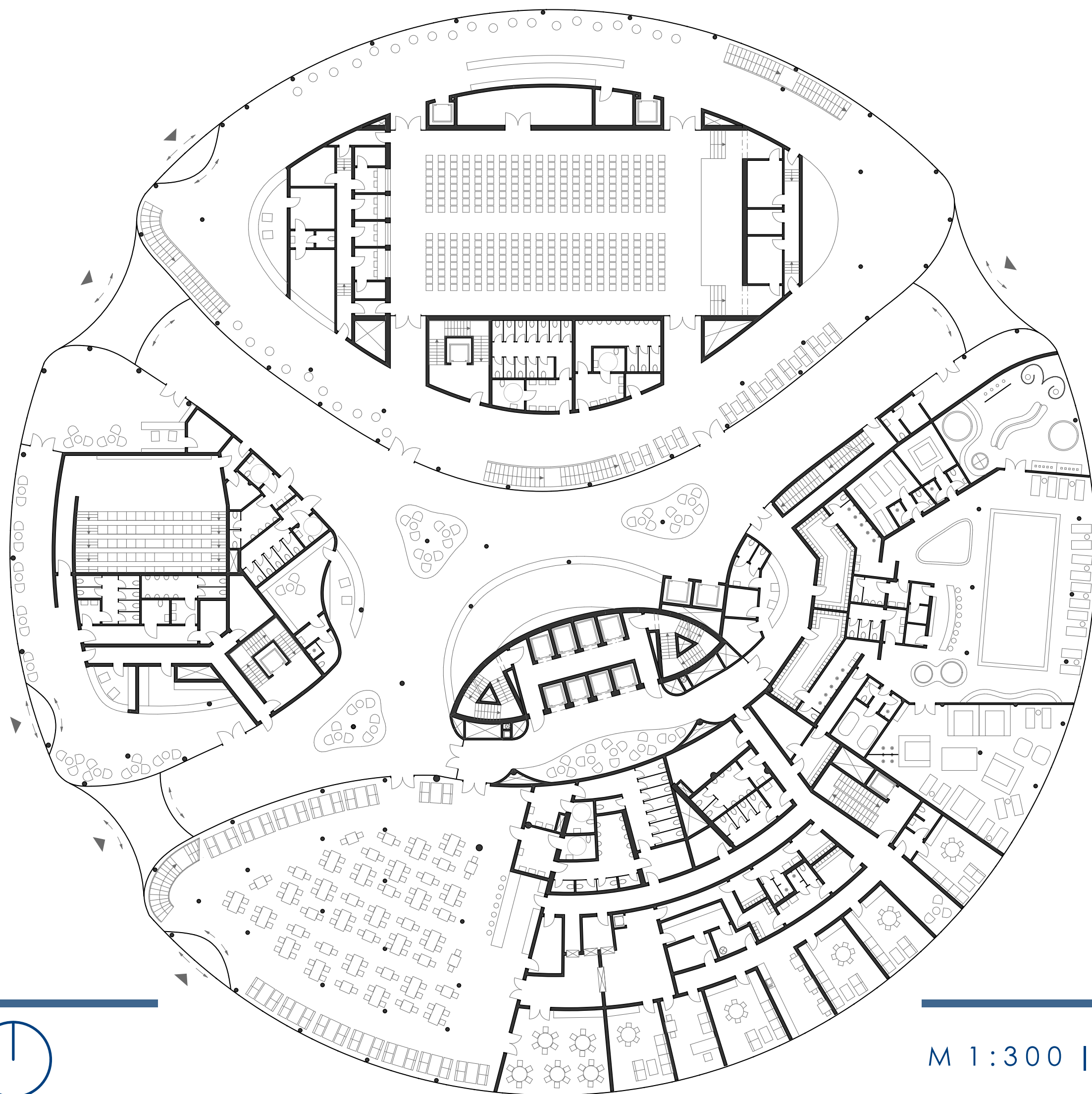




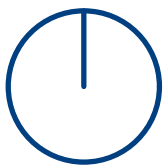
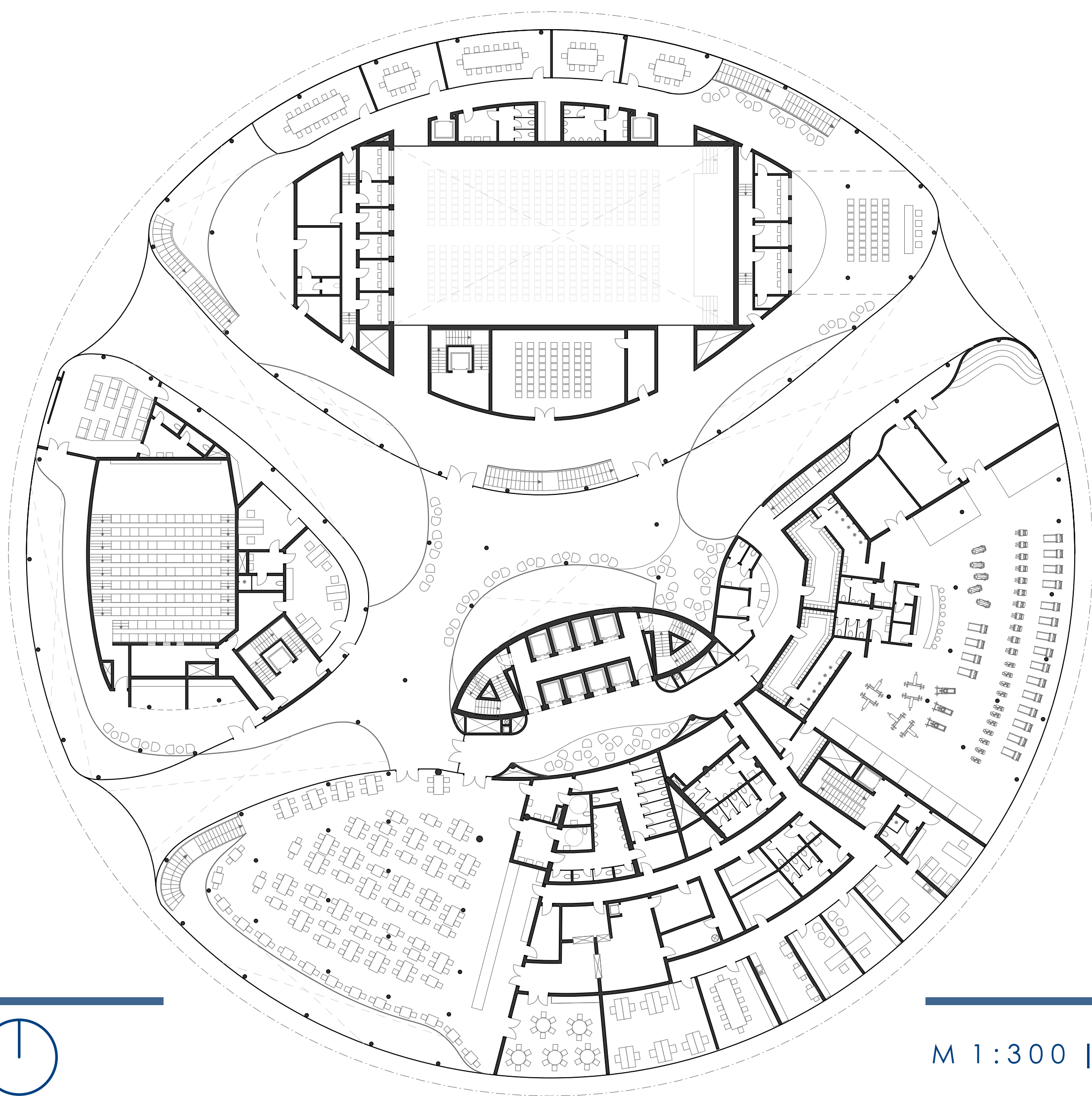






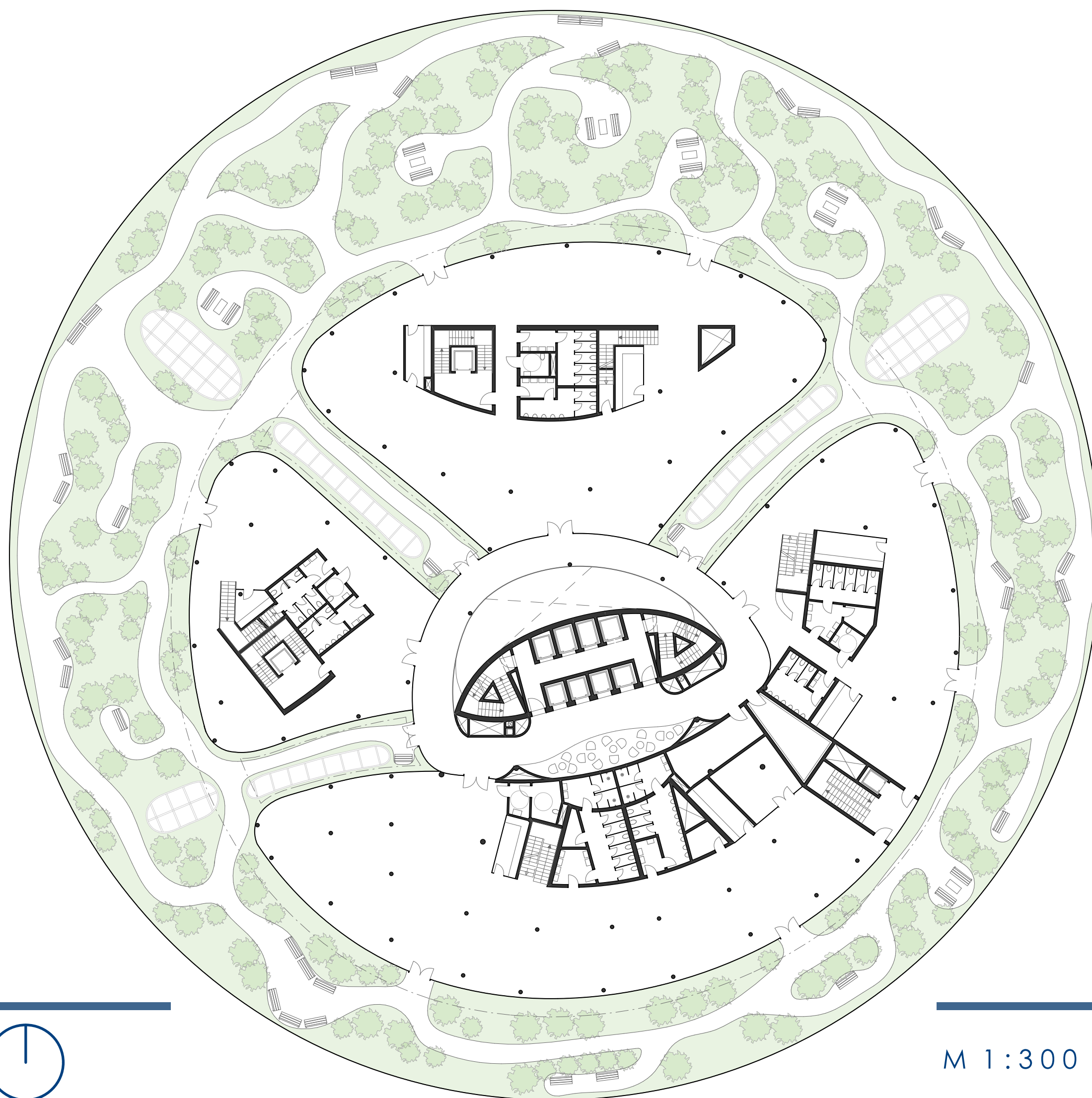




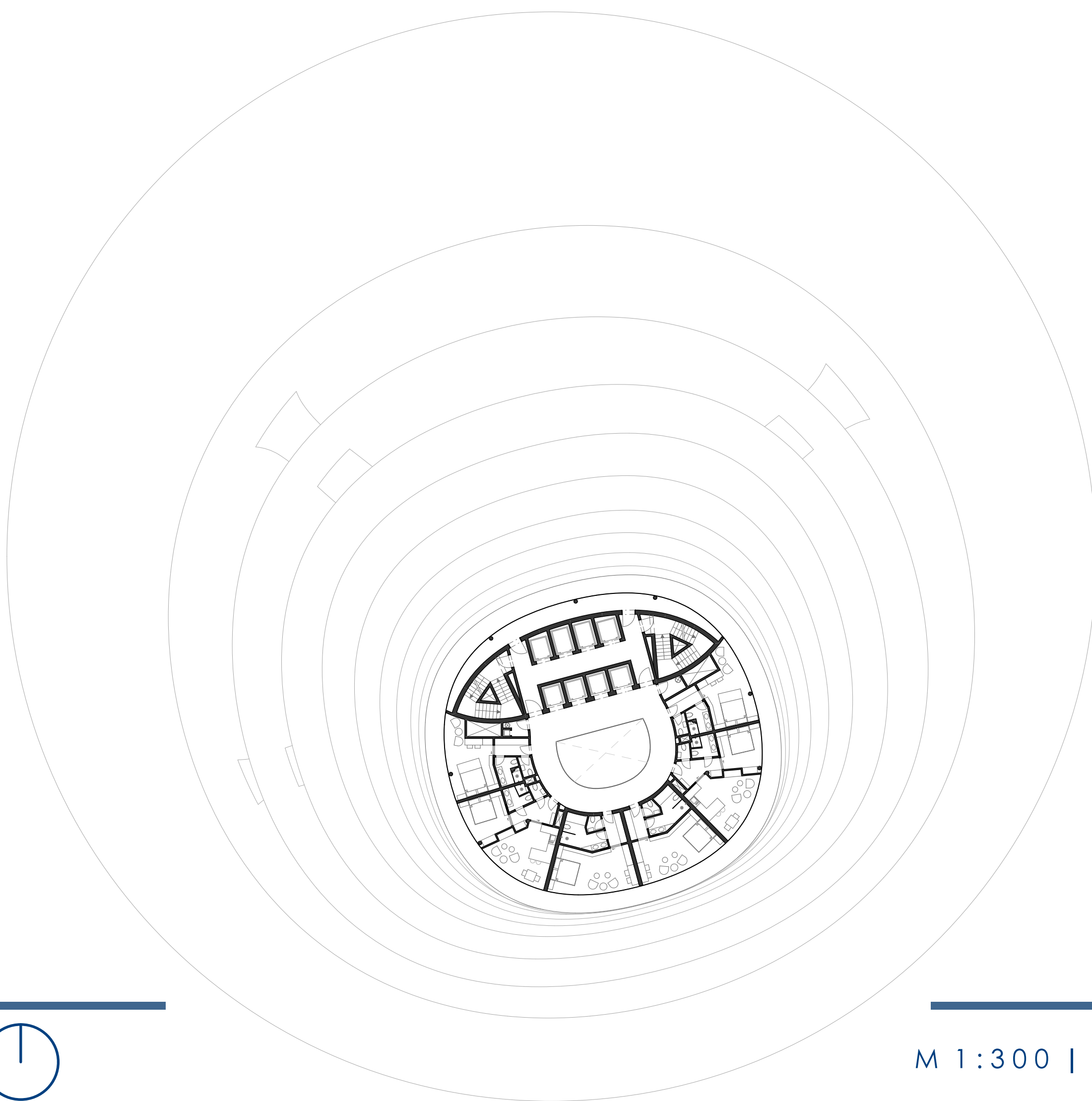




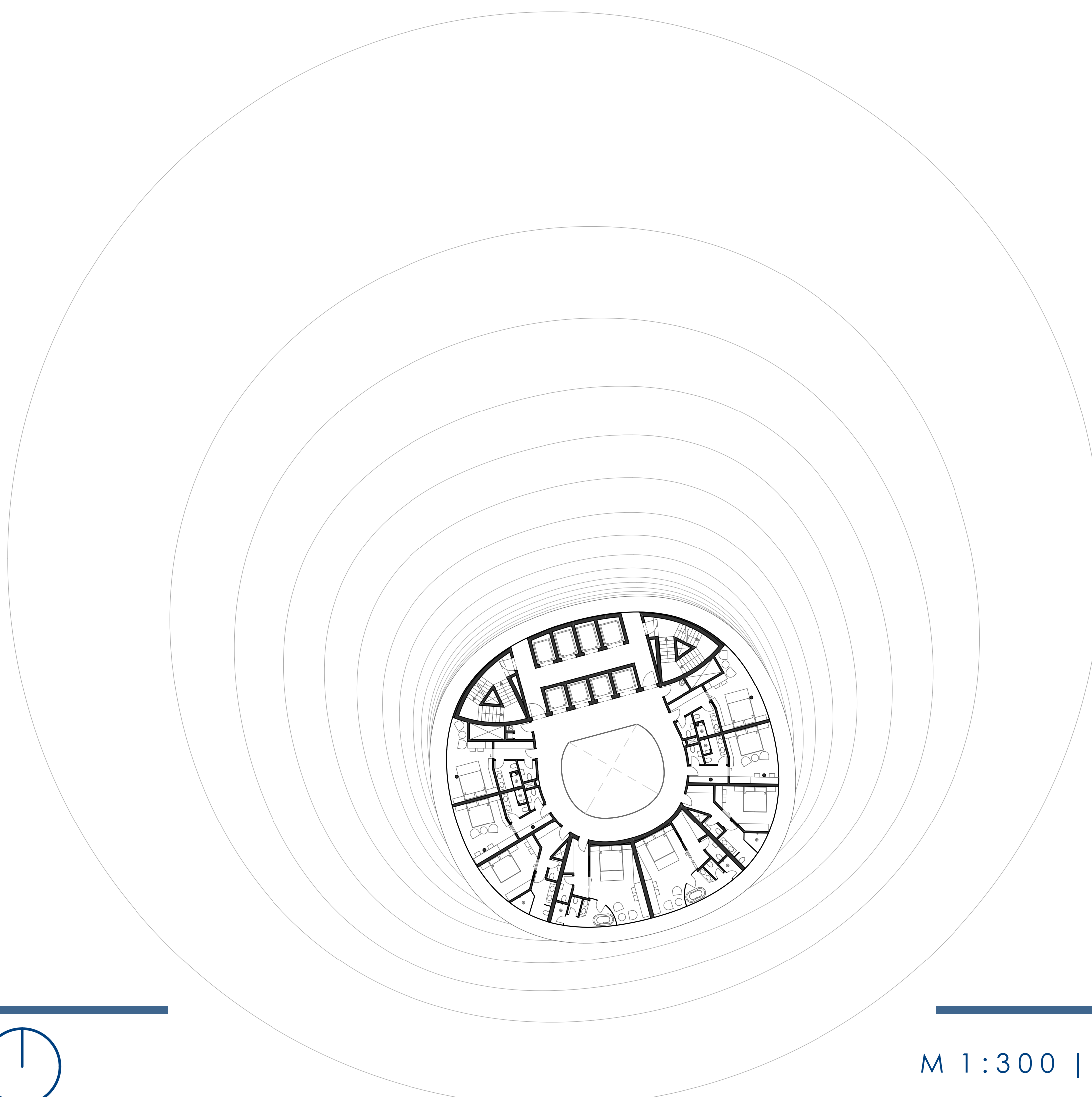




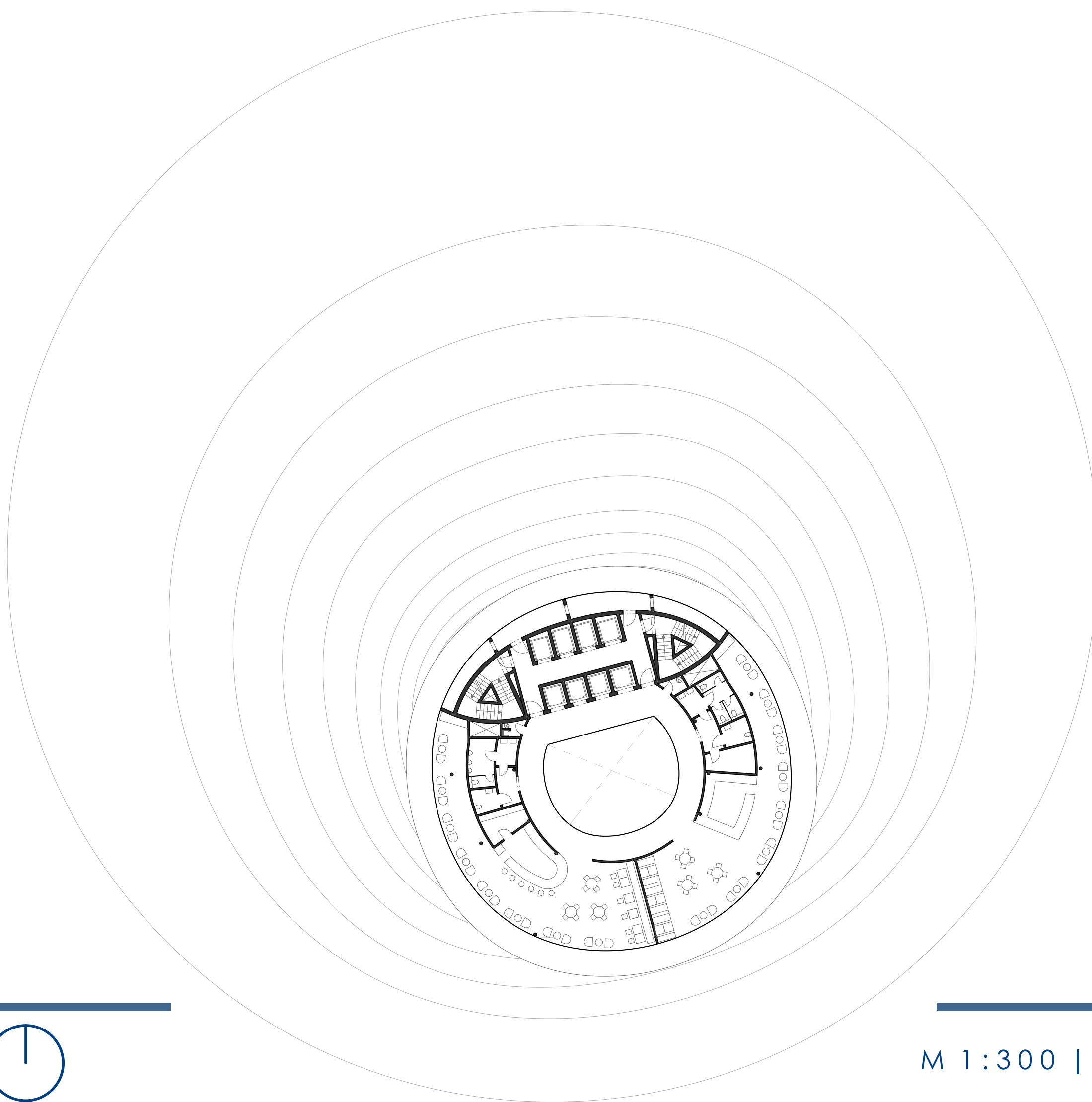




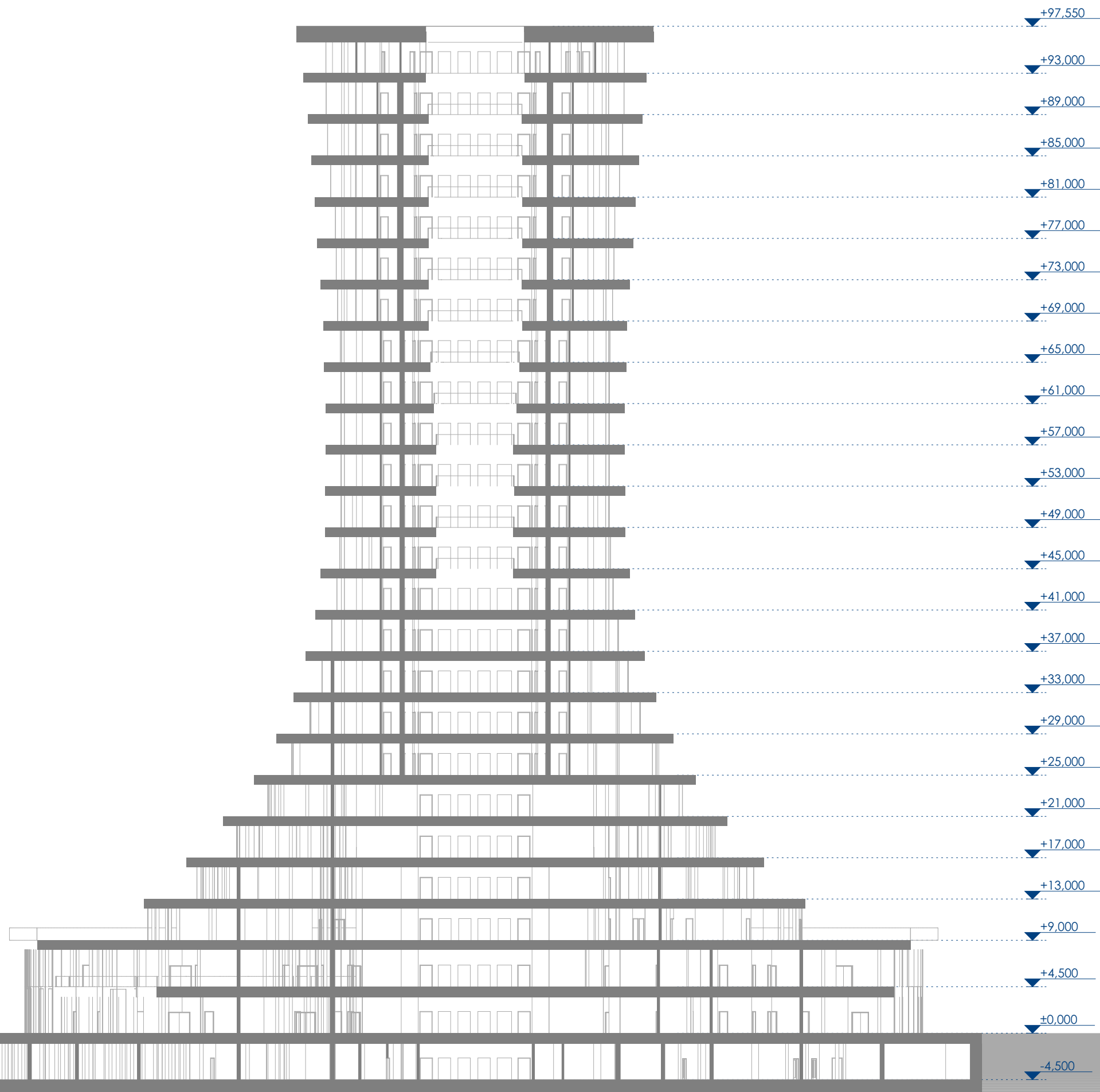


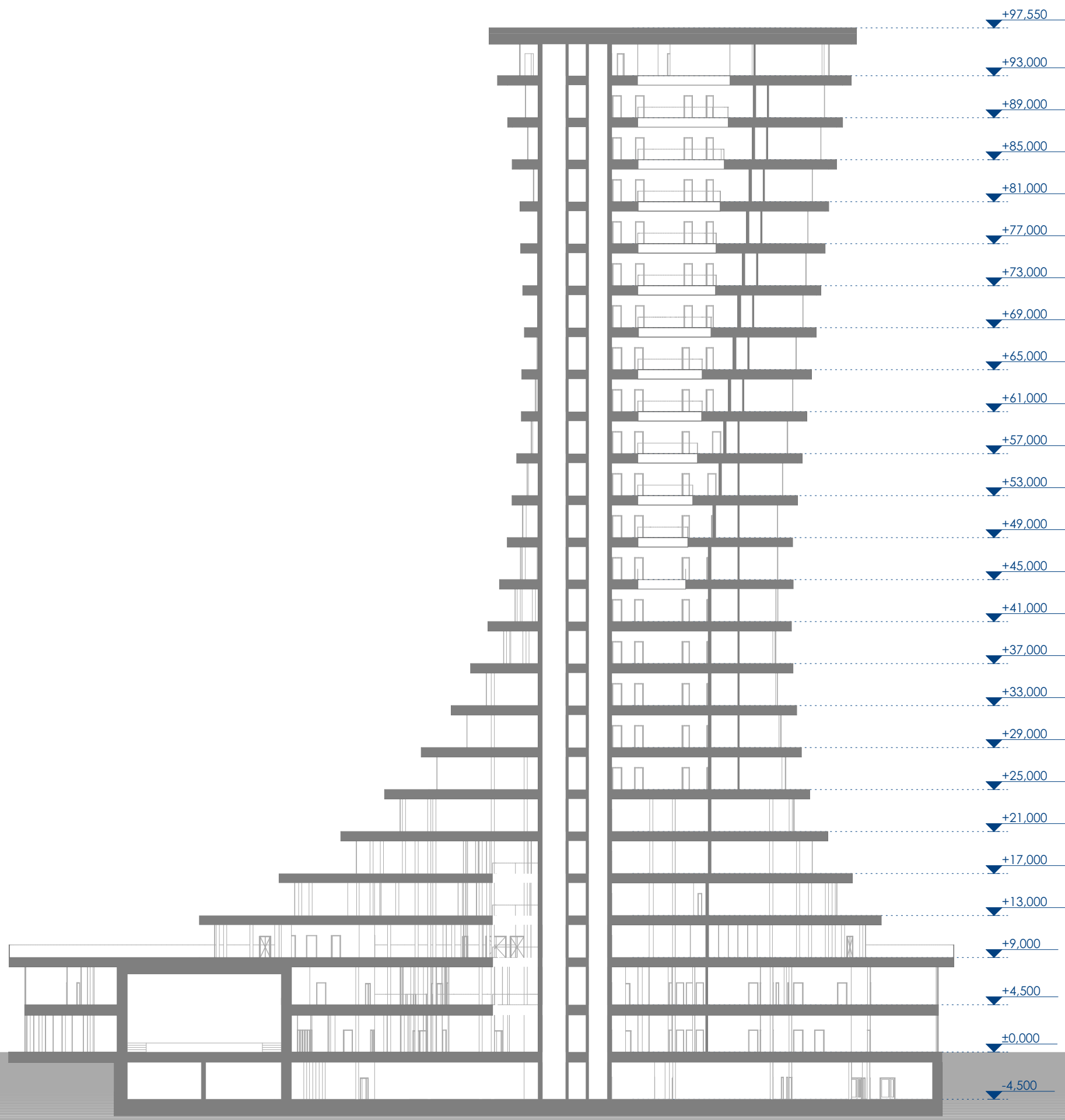




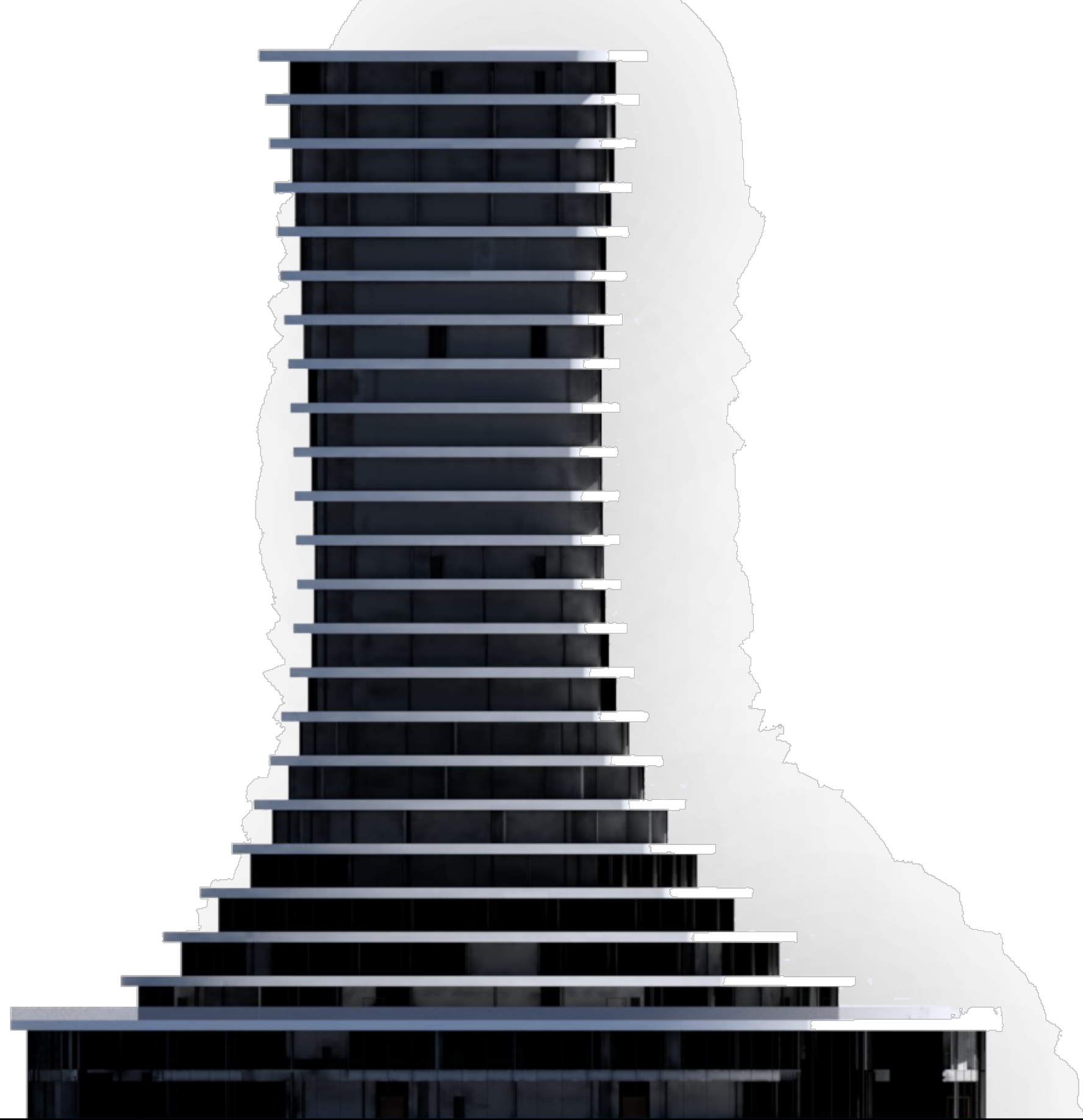






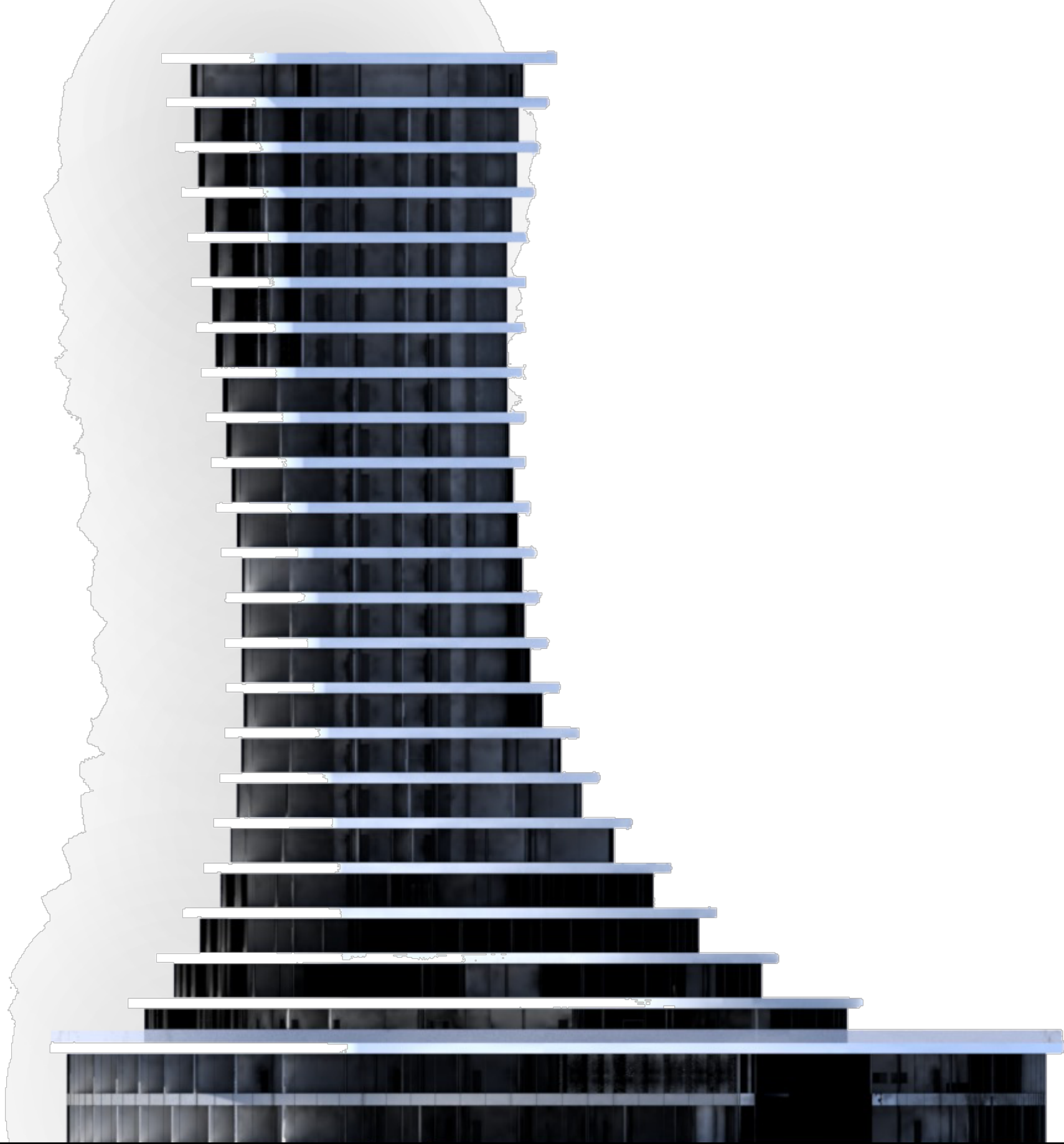
































STAVEBNÍ ČÁST

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

##### a) název stavby

Hotel Čihadla

##### b) místo stavby

jižní část městské části Praha 14 - Černý Most  
katastrální území: 731676 Černý Most,  
pozemky stavby: parc. č. 221/504 a 221/2

##### c) předmět projektové dokumentace

Na výše zmíněném pozemku je navržena novostavba čtyřhvězdičkového hotelu. Objekt má dvacetčtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží, kde se nachází technické zázemí, sklady a podzemní garáže. Vjezd do hotelu i podzemní garáže je situován z ulice Ocelkova a nachází se v prvním podzemním podlaží.

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

##### a) Investor, zadavatel

ČVUT Praha, Fakulta stavební  
Tháškova 7/2077  
Praha 6 Dejvice

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

##### a) Projektant

Bc. Jan Matyska  
V Zahradách 1205, 549 41 Červený Kostelec  
Česká republika

#### A.2 Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapa území  
Výškopis  
Osobní prohlídka území

## A.3 Údaje o území

### a) rozsah řešeného území

Pozemek stavby se nachází na jižním okraji zastavěného území městské části Praha 14 Černý Most. Je tvořen parcelami s parc. č. 221/504 a 221/2 k. ú. Černý Most. Stavební pozemek se nachází jižně od ulice Ocelkova. Jižní strana pozemku sousedí s parkem. Terén se směrem od severu (ulice Ocelkova) k jihu mírně snižuje. Severní stranu ohraničuje zastavěná oblast velkého sídliště Černý Most a na východ se nachází pozemek s velkou rozptýlovou plochou. Na území, kde je navržen hotel, se momentálně nachází neudržované parkoviště a zatravněné plochy.

### b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Pozemek nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů.

### c) údaje o odtokových poměrech

Není součástí diplomové práce.

### d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Není součástí diplomové práce.

### e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Není součástí diplomové práce.

### f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Pozemek stavby splňuje požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území v platném znění. Tato dokumentace stavby je zpracována v souladu s obecnými požadavky na území a nadále splňuje požadavky výše uvedené vyhlášky. Jedná se především o podmínky:

§ 20, odst. (4) – pozemek svojí velikostí, polohou, plošným a prostorovým uspořádáním a základovými poměry umožňuje umístění, realizaci a užívání stavby a je dopravně napojen na kapacitně vyhovující veřejně přístupnou pozemní komunikaci; § 20, odst. (5) – na pozemku je vyřešeno nakládání s odpady, které na pozemku vznikají užíváním stavby na něm umístěné, na pozemku je vyřešeno vsakování a odvádění srážkových vod ze zastavěných a zpevněných

ploch; § 23, odst. (1) – navrhovaná stavba je umístěna tak, že je umožněno její napojení na síť technické infrastruktury a pozemní komunikace, umístění stavby respektuje ochranná pásma energetických vedení a přístup požární techniky pro provedení jejího zásahu, připojení stavby na pozemní komunikace vyhovuje svými parametry požadavkům bezpečného užívání staveb a bezpečného a plynulého provozu na přilehlých pozemních komunikacích;

#### **g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Dokumentace v úrovni DSP splňuje požadavky dotčených orgánů.

#### **h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro zástavbu předmětového území nebyly uplatněny žádné výjimky ani úlevy.

#### **i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Související investice nejsou vyžadovány.

#### **j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Pozemky stavby: parc. č. 221/907, 221/500, 353, 221/3,

### **A.4 Údaje o stavbě**

#### **a) nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Předmětem projektové dokumentace je nová stavba.

#### **b) účel užívání stavby**

Stavba pro přechodné ubytování a administrace.

#### **c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

#### **d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

V území dotčené stavbou není zavedena ochrana.

#### **e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Při návrhu stavby a zpracování projektové dokumentace byly dodrženy požadavky vyhlášky č.268/2009Sb. o technických požadavcích na stavby a vyhlášky č.26/1999Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu v hl. m. Praze. Zejména byly uplatněny a splněny následující požadavky:

- připojení staveb na pozemní komunikace
- rozptylové plochy a zařízení pro dopravu v klidu
- připojení staveb na síť technického vybavení

- požadavky na bezpečnost a vlastnosti staveb
- požadavky na stavební konstrukce
- požadavky na technická zařízení staveb

Projekt plně respektuje nařízení vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Zejména byly uplatněny a splněny následující požadavky:

- §4 - veřejné komunikace a prostranství - úprava přilehlých chodníků pro umožnění samostatného, bezpečného, snadného a plynulého pohybu osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Vyhrazená parkovací místa v podzemních garážích.
- §5 - přístupy do staveb - bezbariérový přístup k navržené budově bez schodů, vodící linie.

#### **f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Není součástí diplomové práce.

#### **g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro předmětnou stavbu nebyly uplatněny žádné výjimky ani úlevy.

#### **h) navrhované kapacity stavby**

Navržená stavba je čtyřhvězdičkový hotel s čtyřadvaceti nadzemními a jedním podzemním podlažím.

zastavěná plocha (1.NP)	6 361,7 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor celkem	127 234,5 m <sup>3</sup>
Počet hotelových pokojů	117 pokojů
Počet lůžek	240 lůžek
Kapacita wellness	100 hostů
Kapacita kongres	320 hostů
Kapacita kino	120 hostů
Kapacita parkovacích stání	365 vozidel

#### **i) základní bilance stavby**

Není součástí diplomové práce.

#### **j) základní předpoklady výstavby**

Není součástí diplomové práce.

#### **k) orientační náklady stavby**

Není součástí diplomové práce.

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

### A.5.1. Stavební objekty

Hotel je navržen jako solitérní stavba. Hlavní nosná konstrukce 1. PP a 1. NP. Je převážně železobetonový skelet se ztužujícími jádry. V dalších podlažích se uplatňuje kombinace stěnového a skeletového konstrukčního systému. V nejvyšším podlaží se nachází lounge bar se skeletovým systémem. Stropy jsou monolitické železobetonové. Hotel je konstrukčně dělen dilatační spárou probíhající vertikálně celou hmotou hotelu. Technologie potřebné pro provoz hotelu jsou umístěny v 1. PP a lokálně potom na každém podlaží v technické místnosti.

### A.5.2. Technická a technologická zařízení

Není součástí diplomové práce.

### A.5.3. Dopravní infrastruktura

Dopravní značení  
Úprava komunikací a chodníků  
Areálové komunikace a zpevněné plochy

### A.5.4. Ostatní objekty

Zajištění stavební jámy a HTÚ  
Sadové úpravy parteru

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek stavby se nachází na jižním okraji zastavěného území městské části Praha 14 Černý Most. Je tvořen parcelami s parc. č. 221/504 a 221/2 k. ú. Černý Most.

Stavební pozemek se nachází jižně od ulice Ocelkova. Jižní strana pozemku sousedí s parkem. Terén se směrem od severu (ulice Ocelkova) k jihu mírně snižuje. Severní stranu ohraničuje zastavěná oblast velkého sídliště Černý Most a na východ se nachází pozemek s velkou rozptýlovou plochou. Na území, kde je navržen hotel, se momentálně nachází neudržované parkoviště a zatravněné plochy.

Před zahájením projektových prací bude nutné odstranit stávající stavby a udělat hydrogeologický průzkum.

#### b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Není součástí diplomové práce.

#### c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek této stavby se nenachází v městské památkové rezervaci Hlavního Města Prahy. Pozemek se nenachází v území se zákazem výškových staveb.

Dále pozemek stavby není v ochranném pásmu žádné dopravní komunikace a není v ochranném pásmu metra.

Pozemek stavby není v oblasti se stavební uzávěrkou, není v ochranném pásmu vodních zdrojů ani lesních pozemků.

Ochranná pásma jednotlivých stávajících inženýrských sítí v okolí stavby návrh stavby respektuje a dodržuje.

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

Stavba se nachází mimo záplavové území.

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

Provozem stavby nebude docházet k narušení přírody a krajiny dle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Navržená stavba neovlivní sousední pozemky. V případě použití těžké techniky bude nutné během stavebních prací kontrolovat zatížení hlukem. Hlučnost a prašnost bude vhodně ošetřena vhodnými opatřeními. Vzniklý odpad bude odvezen na skládku. Při výstavbě nesmí být blokovány komunikace okolo stavebního pozemku. Odtokové poměry nebyly zjišťovány.

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

Realizace navrhované stavby vyžaduje bourání stávajících objektů. Dojde také k vyčištění pozemku a odstranění nevhodných dřevin.

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

Realizace stavby nevyvolá žádné požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

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

dopravní infrastruktura:

Komunikační obslužná síť je v okolí navrhovaného objektu situačně stabilizována. V rámci urbanistického řešení nedochází ke změnám vedení stávajících cest. Vjezd do hotelu je v úrovni 1.PP z ulice Ocelkova. V okolí byla navržena nova autobusová zastávka s ohledem na urbanistické řešení parku Čihadla a pořádáním olympijských festivalů. Areál je označen jako pěší zóna.

technická infrastruktura:

Není součástí diplomové práce.

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

Není v rámci projektu řešeno.

## **B.2 Celkový popis stavby**

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

Navržená stavba je čtyřhvězdičkový hotel s třinácti nadzemními a jedním podzemním podlažím.

zastavěná plocha (1.NP)	6 361,7 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor celkem	127 234,5 m <sup>3</sup>
Počet hotelových pokojů	117 pokojů
Počet lůžek	240 lůžek
Kapacita wellness	100 hostů
Kapacita kongres	320 hostů
Kapacita kino	120 hostů
Kapacita parkovacích stání	365 vozidel

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Novostavba hotelu navazuje na urbanistickou kompozici z předdiplomního projektu. Stavba je umístěna vedle hmotově výrazným zastavěním panelových vysokých domů a vytvářejí tak vertikální dominanty území. Hotel je umístěn na severní hraně parku Čihadla a vytváří tak důstojnou konkurenci vysokých panelových domů. Hotel samotný je nezbytnou součástí sportovního a volnočasového areálu Čihadla. Svoji hmotou hotel vytváří novou výraznou dominantu města a přináší jeho návštěvníkům krásný výhled na Prahu. V diplomové práci nebyly uvažovány žádné regulace.

#### **b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Jedná se o výškovou stavbu s čtyřadvaceti nadzemními podlažními. Tvar hotelu vychází ze symbolu olympijského ohně a je utvářen pomocí horizontálních desek, které se terasovitě zvedají směrem vzhůru a lehce mění svůj tvar a tím vytváří jedinečnou siluetu budovy. Tvar doplňuje horizontální hmoty okolních objektů a podtrhuje gradaci směrem vzhůru. Hotel se stává novou dominantou a orientačním bodem v prostoru. Hmotu hotelu je ryze organická. Obálka budovy je především ze skla, které rotuje kolem celého každého podlaží. Skleněné zdi jsou od sebe odděleny horizontálními deskami se stejným půdorysným tvarem avšak jiné velikosti. Tyto desky mají přesah vůči oknům a tvoří tak ochranu proti slunečnímu záření a ještě svým tvarem utvářejí siluetu celé budovy. Barevné řešení je v neutrálních přírodních barvách světle šedé a bílé. Terasa ve 3.NP je částečně porostlá zelení.

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

Provozní řešení hotelu je rozděleno podle vstupu do hotelu. Host, který přichází pěšky či MHD, vstupuje do hotelu v úrovni 1. NP klasicky do vstupního lobby s recepcí s přístupem do kongresu, restaurace a kina. Host, který jede autem nebo v taxi, se dostává do hotelu v úrovni 1. PP po ulici Ocelkova. Zde předává auto řidiči, který auto odveze na parkoviště. Dále host pokračuje výtahem do hlavního vstupního lobby s recepcí. Další provozní řešení je již klasické přes čipové karty k pokojům, wellness či dalším službám budovy jako například fitness nebo domácí kino a dětský koutek. Součástí hotelu je již zmíněný wellness (1.np), restaurace (1.np), kongresové centrum (1.np a 2.np), fitness (2.np), snídárna (2.np), kino (1.np a 2.np), administrativní prostory (3.np - 6.np) a výhledový bar s kavárnou (24. np).

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Projekt plně respektuje nařízení vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Mezi jednotlivými podlažními je možné přesunout se pomocí výtahů. Každé toalety obsahují kabinu pro osoby s omezenou schopností pohybu. Je k dispozici několik pokojů s asistencí pro osoby na vozíku.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Při výstavbě a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti provozu stavby.

Všichni uživatelé navrhované stavby musí svoje chování podřídit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. „O požární ochraně“, ustanovením zákoníku práce a předpisům provozovatele. Před uvedením stavby do provozu, bude zpracován provozní řád objektu. V tomto řádu budou zpracovány mimo jiné požární a poplachové směrnice, manuály a provozní předpisy pro ovládání a údržbu technických zařízení a vybavení stavby a bude v něm zohledněn hlavní účel objektu. V provozním řádu musí být specifikovány pravidelné kontroly a revize jednotlivých částí stavby nebo jejich provozního a technického vybavení.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

Novostavba hotelu je navržena jako objekt s čtyřadvaceti nadzemními podlažními a jedním podzemním. Jedná se o samostatně stojící objekt. Nosná konstrukce je provedena z monolitické železobetonové konstrukce, kombinace sloupového a stěnového systému). Stropy jsou monolitické železobetonové obousměrně pnuté o tl. 250 mm. Nosné stěny mají tloušťku 250 - 500 mm a nosné sloupy mají průměr 300 - 1200 mm v závislosti velikosti zatížení. Střešní konstrukce je navržena jako plochá s odvodem do čištění a akumulace dešťové vody. Další popis je uveden u dílčí kapitoly diplomové práce zabývající se konstrukčním systémem.

#### **a) stavební řešení**

Zajištění stavební jámy je navrženo jako dočasné, obvod stavební jámy je svahován.

## b) konstrukční a materiálové řešení

### základy:

V této fázi projektové přípravy je uvažováno částečné založení na desce v kombinaci s hlubinnými pilotami v části, kde je nejvíce podlaží. Je však nutné udělat hydrogeologický průzkum a podle něj vyhodnotit nejlepší variantu základové konstrukce.

### nosné konstrukce:

Nosná konstrukce objektu je navržena jako železobetonový monolit. Rozsah nosných sloupů a stěn respektuje dispoziční uspořádání a je vyhovující z hlediska přenosu vnitřních sil. Stropní desky jsou navrženy taktéž monolitické železobetonové obousměrně pnuté. V částech, kde je konstrukce vykonzolovaná, bude konstrukce stropu širší a opatřena větším množstvím výztuže.

### fasáda:

Fasáda je navržena jako celoskleněné podlaží, kde je zasklení od podlahy až ke stropu. Zasklení je ukotveno do stropních desek, které na fasádě tvoří přesah vůči zasklení a mají bílou barvu pro kontrast s jemně zatmaveným prosklením. Zjednodušeně a obrazně můžeme říct, že tmavé a široké desky jsou prokládány bílými a úzkými deskami. Na těchto bílých deskách se při obvodu nachází lesklý Glassiled (zabudované LED diody ve skle bez viditelných rozvodů), terý v noci rozsvítí celou budovu a nabídne úžasné noční scénérie.

### střecha:

Střecha nad 24. NP je navržena plochá, s klasickým pořadím vrstev, s minimálním spádem 2% v úrovni hydroizolace. Je spádována k vnitřním vpustím. Střecha je navržena jako pochozí. Přístup na střechu nad 24. NP je zajištěn žebříkem z prostoru schodiště. Nad tuto střechu vystupují odvětrání kanalizace a výdechy vzduchotechniky.

### schodiště:

Hlavní schodiště jsou umístěny do železobetonového jádra v centru budovy a jsou navrženy jako třiramenné trojúhelníkové schodiště a vedou skrz celou budovu. Vedlejší schodiště jsou trojramenné a dvouramenné, slouží pro personál a jako úniková cesta. Schodišťová ramena jsou navržena prefabrikovaná, s dodatečnou úpravou povrchů (stěrky, dlažba), podesty monolitické s podlahovou konstrukcí (stěrky, dlažba). Na stěnách je osazeno tyčové madlo. Šířka ramene je min. 1300 mm.

### stěny a příčky:

Ve všech podlažích jsou nenosné stěny navrženy z betonových tvárnic. Tloušťka je navržena podle požadovaných parametrů - požární a akustická odolnost, vedení instalací atd.

Příčky budou osazeny na železobetonové stropní konstrukci a v horní části budou kluzně kotveny do stropní konstrukce. Všechny tyto příčky budou omítnuty a opatřeny malbou či obloženy. Nad otvory v příčkách budou osazeny systémové keramické překlady.

Příčky v podzemních podlažích, které vymezují vytápěný a nevytápěný prostor, jsou zatepleny ze strany nevytápěného prostoru kontaktním zateplovacím systémem.

### podlahy:

Podlahové konstrukce splňují požadavky ČSN, které určují tepelně-technické parametry konstrukcí, akustické parametry, funkční a požadavky zajišťující stabilitu a únosnost a v neposlední řadě také protiskluzné parametry materiálů nášlapných vrstev.

### podhledy:

Podhledy jsou navrženy sádrokartonové na zavěšené konstrukci.

### povrchy stěn:

Větší povrchová úprava betonových stěn a stropů – sádrová omítka

Vnitřní povrchová úprava stěn z keramických tvarovek – tenkovrstvá sádrová omítka, kamenné obklady.

## c) mechanická odolnost a stabilita

Sstavba je navržena tak, aby odolala zatížení, na která je navržena, a aby ji výrazně neovlivnily jiné jevy, se kterými bylo uvažováno a to jak během výstavby, tak během jejího užívání.

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

#### a) technické řešení

Diplomová práce se zabývá pouze obecným řešením vzduchotechniky.

Centrální vzduchotechnická jednotka je umístěna v 1. PP v technické místnosti. Jejím úkolem je upravit vzduch nasávaný z exteriéru na daný standard a dále ho rozvádět do jednotlivých podlaží. V hotelovém pokoji si host může teplotu přiváděného vzduchu regulovat (fancoil). Centrální jednotka přivádí do hotelu potřebné množství vzduchu a zajišťuje vytápění v zimě i chlazení v létě. Dílčí popis VZT je součástí další kapitoly diplomové práce.

#### B.2.8 Požární bezpečnostní řešení

Všechny únikové cesty jsou navrženy podle ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802. únikové cesty jsou navrženy tak, aby bylo hostům umožněn únik z pokoje na dvě strany. Výtahy jsou navrženy jako evakuační. Pro ně je v objektu navržena záložní zdroj energie pro případ výpadku proudu. Požární úseky jsou od sebe odděleny požárně dělicími konstrukcemi. Každý hotelový pokoj je samostatný požární úsek. Objekt je zabezpečen elektrickou požární signalizací, sprinklery a nouzovým osvětlením.

#### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

##### a) kritéria tepelně technického hodnocení

##### Požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce vytápěných budov musí mít v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu  $\phi_i \leq 60\%$  součinitel prostupu tepla  $U$  (W/m<sup>2</sup>K) takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N$$

kde  $U$  je vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla



UN je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla

Veškeré konstrukce splňují požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2. Většina konstrukcí je navržena na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.

#### Požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em}$  (W/m<sup>2</sup>K) budovy nebo vytápěné zóny budovy musí splňovat podmínku:

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

kde  $U_{em,N}$  je požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla. Požadovaná hodnota se stanoví výpočtem pro každý posuzovaný případ metodou referenční budovy.

#### Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce

Stavební konstrukce a styky stavebních konstrukcí s konstrukcemi v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu  $\phi_i \leq 60\%$  musí v zimním období za normových podmínek vykazovat v každém místě takovou vnitřní povrchovou teplotu, aby odpovídací teplotní faktor vnitřního povrchu  $f_{Rsi}$ , bezrozměrný, splňoval podmínku:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

kde  $f_{Rsi}$  je vypočtená hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu  $f_{Rsi,N}$  je požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu

Vzhledem k "tepelnému předdimenzování" konstrukcí jsou požadavky na vnitřní povrchovou teplotu splněny s dostatečnou rezervou. Dodržení požadavků v detailech a stycích bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace v programu na dvourozměrné šíření tepla.

#### Lineární a bodový činitel prostupu tepla

Lineární i bodový činitel prostupu tepla  $\psi$  (W/mK) a  $X$  (W/K) tepelných vazeb mezi konstrukcemi musí splňovat podmínku:

$$\psi \leq \psi_N \quad X \leq X_N$$

kde  $\psi_N$  je požadovaná hodnota lineárního činitele prostupu tepla  
 $X_N$  požadovaná hodnota bodového činitele prostupu tepla

Pokud je návrhem i provedením zaručeno, že působení tepelných vazeb mezi konstrukcemi je menší než 5% nejnižšího součinitele prostupu tepla navazujících konstrukcí, pak se splnění požadované normové hodnoty lineárního a bodového činitele prostupu tepla v těchto stycích nemusí hodnotit

#### Šíření vlhkosti konstrukcí

Pro jednoplášňové střechy, konstrukce se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukci s vnějším tepelně izolačním systémem nebo obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difuzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je nižší z hodnot:

$M_{c,N} = 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu. Pro ostatní stavební konstrukce je nižší z hodnot

$M_c \leq 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ , nebo 5% plošné hmotnosti materiálu.

Zároveň platí požadavek, že zkondenzované celoroční množství vodní páry uvnitř konstrukce musí být menší než vypařené množství vodní páry  $M_c < M_{ev}$  ( kg/(m<sup>2</sup>·a)).

Konstrukce jsou navrženy tak, že splňují požadavek na šíření vlhkosti konstrukcí dle ČSN 73 0540-2

#### Průvzdušnost

Funkční spáry lehkých obvodových plášťů musí odpovídat příslušné požadované hodnotě třídy průvzdušnosti:

- budova s větráním přirozeným nebo kombinovaným - LOP třídy LP1
- budova s větráním výlučně nuceným - LOP třídy LP2

Budova je navržena na třídu LP1, předpokládá se že v bytových jednotkách se větrá přirozeně na rozdíl od administrativních a obchodních prostor kde se bude větrat nuceně

#### Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

Požaduje se, aby kritická místnost na konci doby chladnutí  $t$  vykazovala pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období  $\Delta\theta_{v,t}$ , ve °C, podle vztahu:

$$\Delta\theta_{v,t} \leq \Delta\theta_{v,N}(t)$$

kde  $\Delta\theta_{v,N}(t)$  je požadovaná hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období, ve °C

Veškeré pobytové místnosti objektu jsou vytápěny i chlazeny.

Vytápění musí být nastaveno tak, aby na konci doby chladnutí vykazoval pokles výsledné teploty v zimním období maximálně 3°C

#### Tepelná stabilita místnosti v letním období

Kritická místnost musí vykazovat nejvyšší denní teplotu vzduchu v místnosti v letním období  $\theta_{ai,max}$ , ve °C, podle vztahu:

$$\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$$

kde  $\theta_{ai,max,N}$  je požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Veškeré pobytové místnosti objektu jsou vytápěny i chlazeny.

Chlazení místností je navrženo tak, aby nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období nepřekročila 27°C.



### c) energetická náročnost stavby

Není součástí diplomové práce.

### d) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není součástí diplomové práce.

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

Není součástí diplomové práce.

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

Navrhovaná stavba je chráněna před běžnými negativními vlivy vnějšího prostředí. Konstrukce jsou navrženy s dostatečnou odolností proti působení negativních vlivů.

### a) ochrana před pronikáním radonu z podlaží

Navržená budova má jedno podzemní podlaží, ve kterém není situována žádná pobytová místnost. Proti výskytu radonu je navržena hydroizolace z asfaltových pásů.

### b) ochrana před bludnými proudy

V okolí nebyly zjištěny žádné bludné proudy.

### c) ochrana před technickou seizmicitou

Není součástí diplomové práce.

### d) ochrana před hlukem

V místě stavby je naměřena hladina hluku okolo 60 dB. Ochrana před hlukem je zajištěna uklidněním dopravy v okolí hotelu a řešením fasády budovy jako ochrana proti hluku.

### e) protipovodňová opatření

Stavba není navržena v místě, kde by mohla být ohrožena povodní.

## B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Není součástí diplomové práce.

## B.4 Dopravní řešení

### B.4.1 Obecný popis dopravního řešení

Dopravní řešení je detailněji popsáno v části předdiplomního projektu, ve kterém je řešena problematika dopravy v měřítku celého území Černý Most. Obecně vede do území jedna hlavní cesta ze dvou světových stran. Ze západu z východu je to ulice Ocelkova. Ulice jsou napojené na zastávky MHD. Zklidnění lokality zajišťuje pěší zóna.

## B.4.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na území je možné díky výše zmíněné komunikaci, avšak po příjezd do areálu parku Čihadla je pro automobily omezen. Vjezd do hotelu i zásobovací vjezd je sveden z ulice Ocelkova do podzemního podlaží.

### B.4.3 Doprava v klidu

Hotel má vlastní podzemní garáže pro 365 aut včetně stání pro návštěvníky a zaměstnance.

### B.4.4 Pěší a cyklistické stezky

Návrh počítá s maximální přístupností pro pěší. Cyklistické stezky byly zvláště navrhovány v předdiplomním projektu v rámci řešení celého areálu Čihadla.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### B.5.1 Terénní úpravy

Budova nevyžaduje přílišné zasahování do terénního reliéfu.

### B.5.2 Použité vegetační prvky

Není součástí diplomové práce.

### B.5.3 Biotechnická opatření

Není součástí diplomové práce.

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

Není součástí diplomové práce.

## B.7 Ochrana obyvatelstva

Není součástí diplomové práce.

## B.8 Zásady organizace výstavby

Není součástí diplomové práce.



## TABULKA MÍSTNOSTÍ

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	VÝMĚRA	PODLAHA	STĚNY	STROP	SV
13.1	SCHODIŠTĚ	15,3 m <sup>2</sup>	CEM. STĚRKA	POHLED. BETON	-	-
13.2	SCHODIŠTĚ	15,3 m <sup>2</sup>	CEM. STĚRKA	POHLED. BETON	-	-
13.3	CHODBA	31,3 m <sup>2</sup>	KOBEREC	POHLED. BETON	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.4	VYHLÍDKA	32,4 m <sup>2</sup>	KOBEREC	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.5	ATRIUM	64,6 m <sup>2</sup>	KOBEREC	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.6	SHOZ PRÁDLA	2,1 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.7	PŘEDSÍŇ	4,1 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.8	WC	1,7 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.9	KOUPELNA	4,1 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.10	POKOJ	21,0 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.11	PŘEDSÍŇ	6,2 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.12	WC	1,4 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.13	KOUPELNA	3,6 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.14	LOŽNICE	12,4 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.15	OBÝV. MÍSTNOST	21,1 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.16	PŘEDSÍŇ	3,9 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.17	WC	1,5 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.18	KOUPELNA	7,6 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.19	POKOJ	24,6 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.20	PŘEDSÍŇ	3,9 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.21	WC	1,5 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.22	KOUPELNA	7,6 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.23	POKOJ	24,6 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.24	PŘEDSÍŇ	6,2 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.25	WC	1,4 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.26	KOUPELNA	3,6 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.27	LOŽNICE	12,4 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.28	OBÝV. MÍSTNOST	21,1 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.29	PŘEDSÍŇ	4,1 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	VC OMÍTKA	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.30	WC	1,7 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.31	KOUPELNA	4,1 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm
13.32	POKOJ	21,0 m <sup>2</sup>	VINYL. DESKY	KAM. OBKLAD	AKU. PODHLED	3 200 mm
13.33	SHOZ ODPADKŮ	2,6 m <sup>2</sup>	KER. DLAŽBA	KER. OBKLAD	AKU. PODHLED	2 700 mm

## LEGENDA MATERIÁLŮ

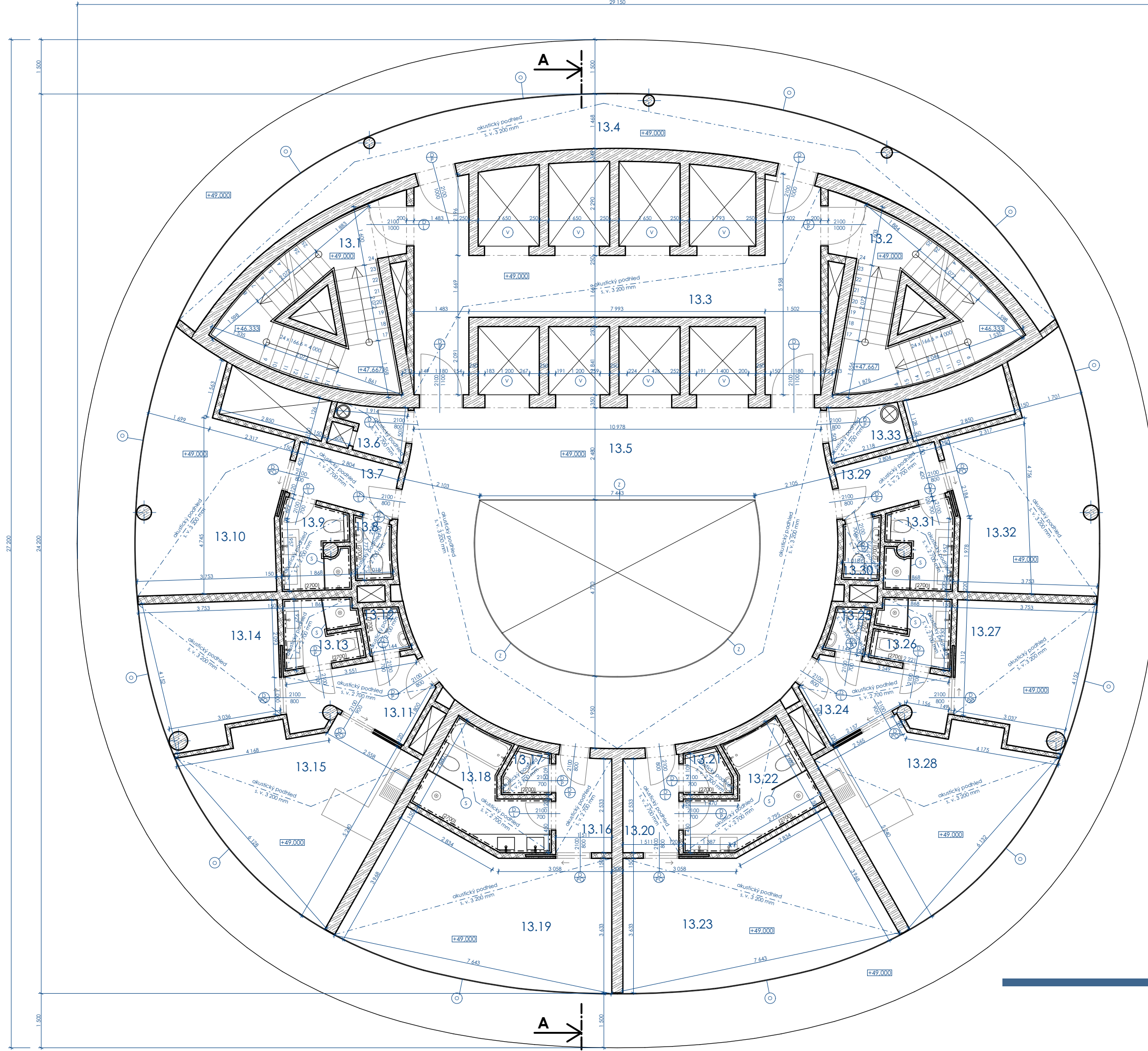


železobeton C 30/37



nenosná konstrukce z  
betonových tvárnic

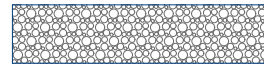




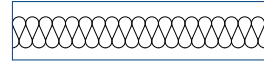
## LEGENDA MATERIÁLŮ



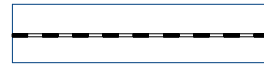
železobeton



zátěžové kamenivo



tepelná izolace



hydroizolace



pevný tepelný izolant

## LEGENDA PRVKŮ

**S** označení skladeb konstrukcí

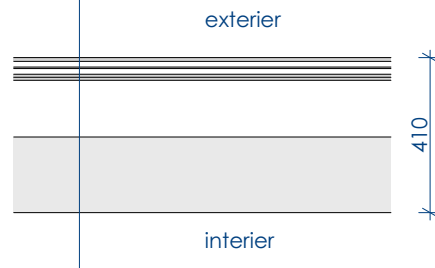
**O** označení okna

**Z** označení zábradlí

## LEGENDA SKLADEB KONSTRUKCÍ 1:20

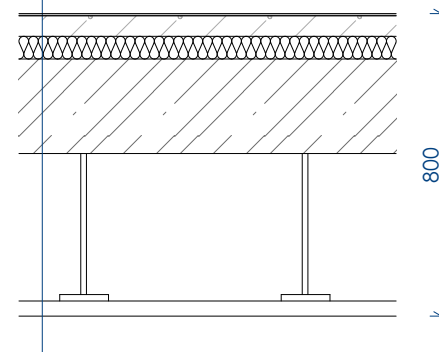
**S1**

- \_sklo AGC Stratobel Stopray Vision tl. 10 mm
- \_argon 90% tl. 15 mm
- \_sklo AGC Planibel Clearvision tl. 4 mm
- \_argon 90% tl. 15 mm
- \_dvojité sklo AGC Stratophone Planibel Clear tl. 2x8 mm
- \_mezera tl. 150 mm
- \_ocelový nosný rám světlíku - profil obdelník 100x200 mm



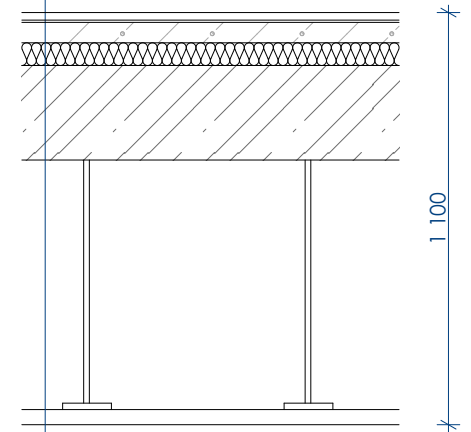
**S4**

- \_nášlapná vrstva - vinylové lamely tl. 4,5 mm
- \_podložka MULTIPROTEC CLICK LVT tl. 1,6 mm
- \_roznášecí vrstva anhydrit tl. 53,5 mm
- \_separační PE folie tl. 0,5 mm
- \_kročejový izolace STEPROCK HD4F tl. 60 mm
- \_ŽB deska tl. 250 mm
- \_mezera 390 mm
- \_akustický podhled Rigiton RL-15-20 tl. 40 mm



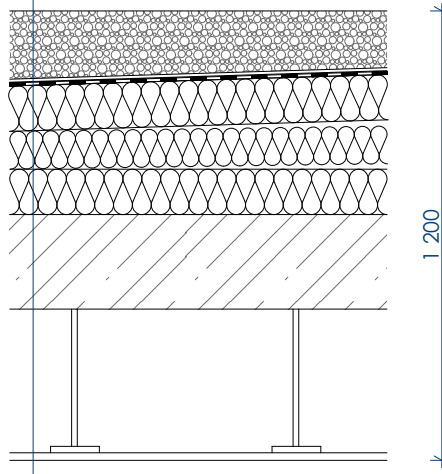
**S5**

- \_nášlapná vrstva - mramorová dlažba tl. 20 mm
- \_cementový lepicí tmel tl. 6 mm
- \_disperzní penetrační nátěr
- \_roznášecí vrstva anhydrit tl. 45 mm
- \_separační PE folie tl. 0,5 mm
- \_kročejový izolace STEPROCK HD4F tl. 50 mm
- \_ŽB deska tl. 250 mm
- \_mezera 660 mm
- \_akustický podhled Rigiton RL-15-20 tl. 40 mm



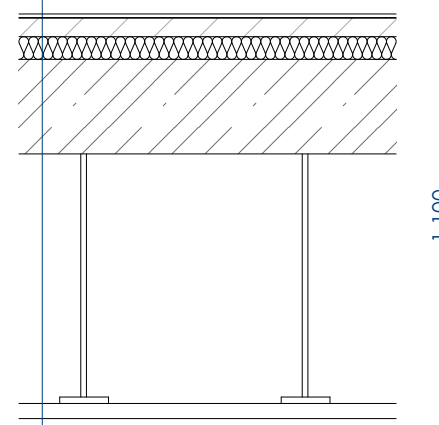
**S2**

- \_prané říční kamenivo fr. 10 - 32 tl. 150 - 400 (dle výpočtu sání větru)
- \_separační vrstva FILTEK 500
- \_drenážní rohož SCHLUTER PLUS 8G tl. 8. mm
- \_separační vrstva FILTEK 500
- \_hydroizolace z asfaltových pásů tl. 2x5 mm
- \_tepelná izolace Isover EPS Grey 100 tl. 120 mm
- \_spádové desky Isover SD tl. 0 - 250 mm
- \_tepelná izolace Isover EPS Grey 100 tl. 120 mm
- \_parotěsnicí vrstva GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL t. 4 mm
- \_asfaltový penetrační nátěr DEKPRIMER
- \_ŽB deska tl. 250 mm
- \_mezera 380 mm
- \_sádkartonový podhled Rigiton tl. 20 mm



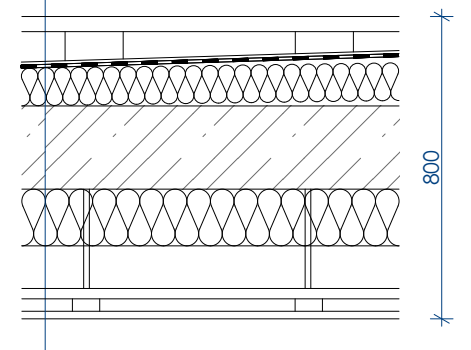
**S6**

- \_nášlapná vrstva - textilní podlahová krytina tl. 10 mm
- \_podložka MULTIPROTEC CLICK LVT tl. 1,6 mm
- \_roznášecí vrstva anhydrit tl. 48 mm
- \_separační PE folie tl. 0,5 mm
- \_kročejový izolace STEPROCK HD4F tl. 50 mm
- \_ŽB deska tl. 250 mm
- \_mezera 660 mm
- \_akustický podhled Rigiton RL-15-20 tl. 40 mm



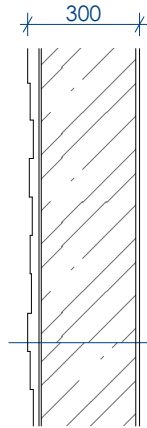
**S8**

- \_kamenná deska (povrchově ošetřena) tl. 40 mm
- \_PVC podložky SCHLUTER TROBA-STELZ-MR
- \_separační vrstva FILTEK 500
- \_drenážní rohož SCHLUTER PLUS 8G tl. 8. mm
- \_separační vrstva FILTEK 500
- \_hydroizolace z asfaltových pásů tl. 2x4 mm
- \_spádové desky Isover SD tl. 50 - 200 mm
- \_asfaltový penetrační nátěr DEKPRIMER
- \_ŽB deska tl. 220 mm
- \_tepelná izolace Isover MultiMay 30 (skelná vata) tl. 150 mm
- \_mezera / závěs podhledu tl. 120 mm
- \_nosný profil podhledu tl. 40 mm
- \_podhledová deska Fermacell Powerpanel H2O tl. 20 mm



**S7**

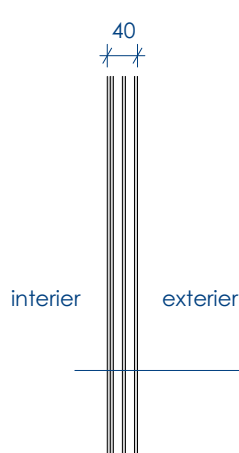
- \_vápenocementová omítka Baumit MPA tl. 10 mm
- \_ŽB ztužující stěna tl. 250 mm
- \_cementové lepidlo třídy C2TE S1 tl. 7 mm
- \_kamenný obklad t. 15 - 25 mm



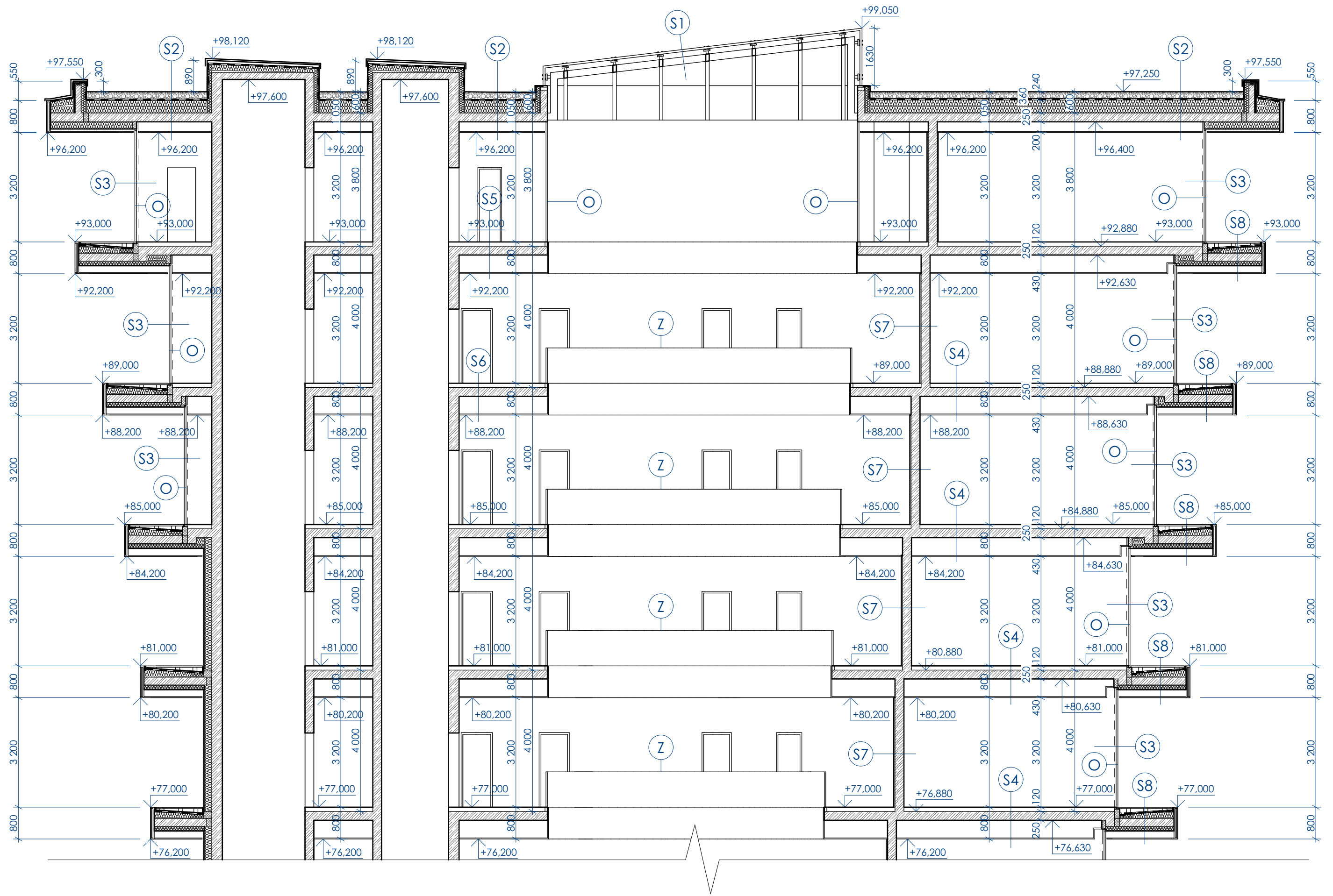
**S3** 1:10

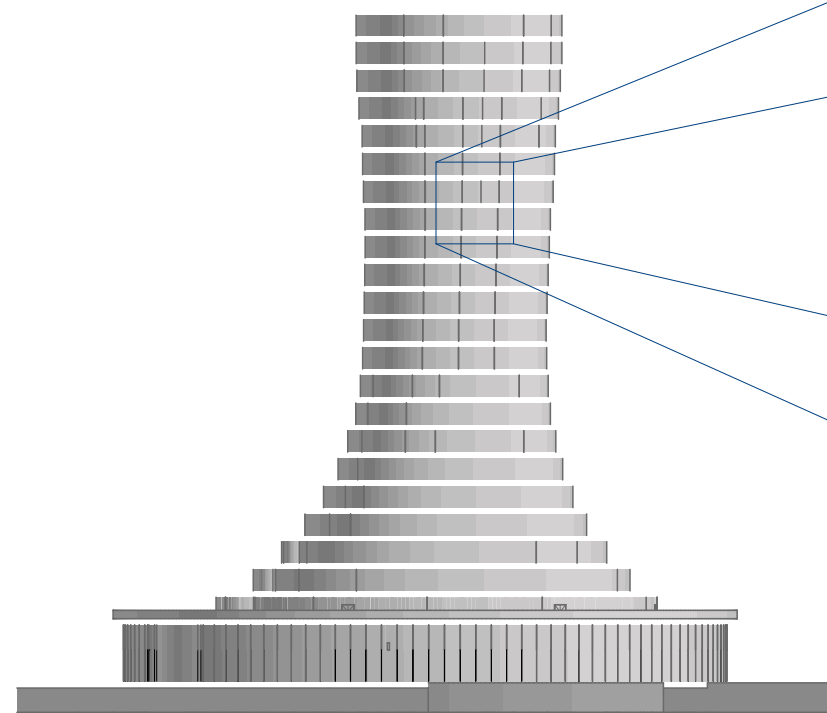
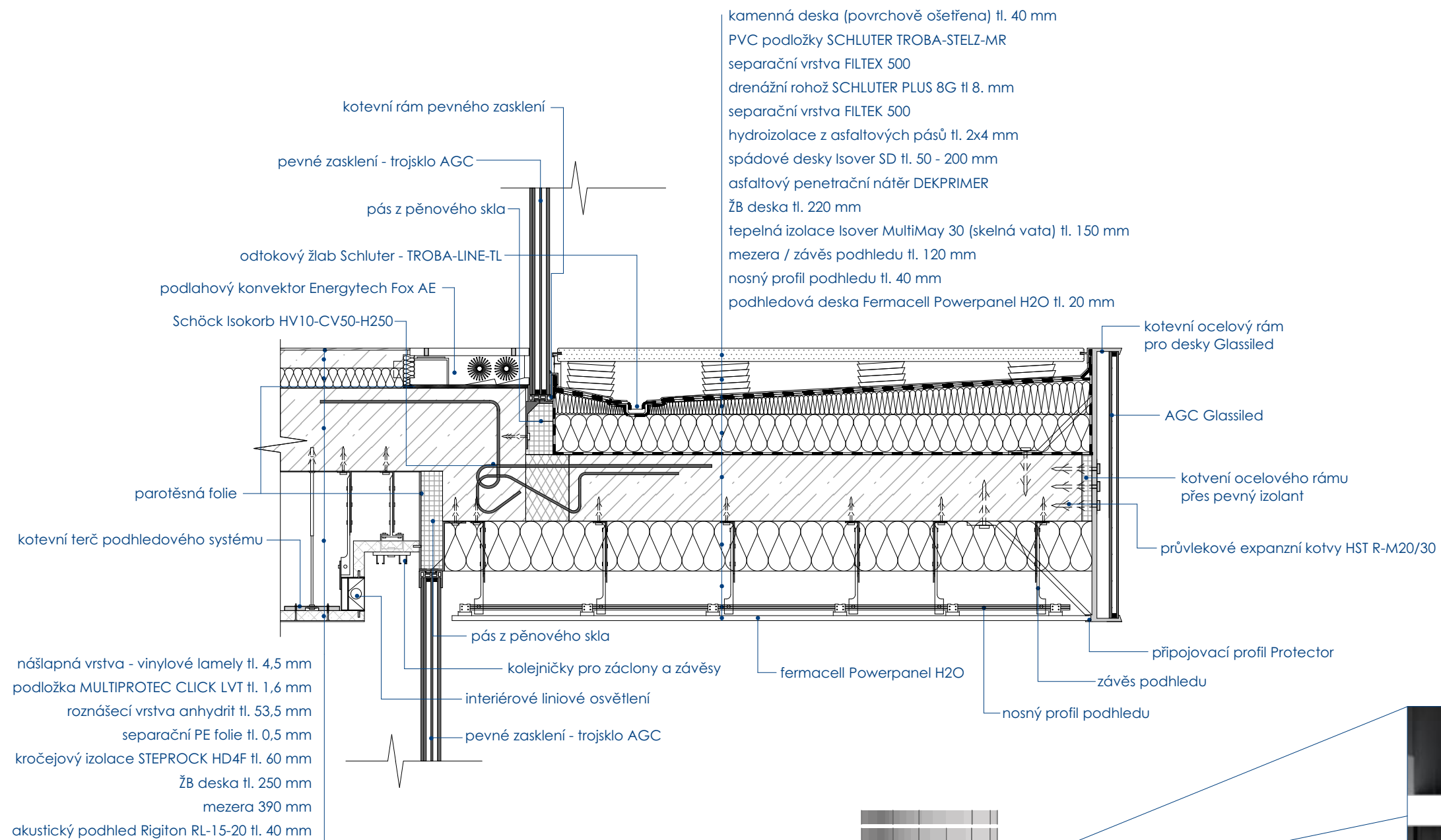
- \_tvrzené sklo AGC Planibel Coloured Grey tl. 4 mm (ochrana před slunečním zářením a vzhled)
- \_tepelně izolační folie AGC iplus Energy<sup>NT</sup>
- \_inertní plyn Krypton 90% tl. 12 mm
- \_sklo AGC Planibel Clear tl. 4 mm
- \_inertní plyn Krypton 90% tl. 12 mm
- \_tepelně izolační folie AGC iplus Energy<sup>NT</sup>
- \_tvrzené bezpečnostní sklo AGC Stratobel s meziskelní folií PVB tl. 2x4 mm

$U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$   
SF < 40 %

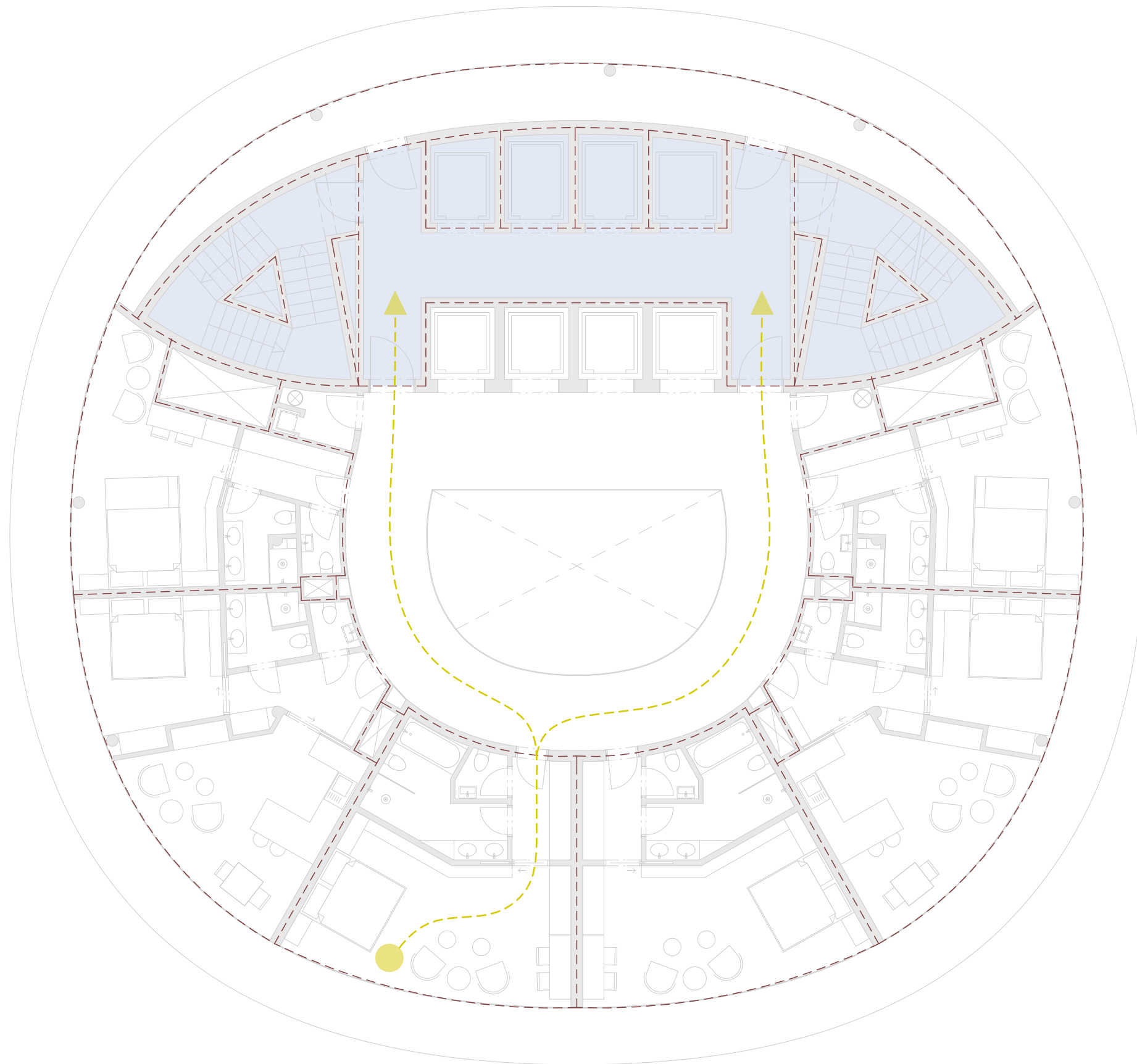















## LEGENDA

-  samostatný požární úsek
-  chráněná úniková cesta typu C
-  směr úniku



STATICKÁ ČÁST

Volba konstrukčního systému vychází z dispozic, funkce a požadavků hotelu.

Jedná se o železobetonovou monolitickou konstrukci doplněnou o ocelové konstrukce interierových schodišť.

V návrhu je použita kombinace monolitického skeletového systému bez průvlaků s lokálně podepřenou deskou a monolitického stěnového systému s obousměrně nebo jednosměrně pnutou stropní deskou podle funkce daného prostoru.

Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou lokálně podepřenou deskou tl. 250 mm. Tloušťka desky byla navržena na základě předběžného výpočtu včetně posouzení na protlačení.

Tloušťka stropní desky může být v napojení na svislou nosnou konstrukci zespodu zesílena z důvodu většího lokálního zatížení apod. To platí i v části desky, která je vykonzolovaná nebo přenáší větší zatížení. Největší rozpon stropu se nachází nad kongresovým sálem a je řešen pomocí prefabrikovaných předpjatých železobetonových panelů.

Suterénní stěny a podlaha jsou navrženy jako bílá vana. Pod centrální částí stavby, která pokračuje až do 24. np, bude nutné vytvořit hlubinné základy pomocí pilot. Je nutné udělat geologický průzkum. Suterénní stěny jsou předběžně navrženy v tloušťce 400 mm. V případě potřeby je možné tloušťky upravit tak, aby stěna odolala tlaku okolní zeminy.

Dilatační úsek bude navržen podle doporučené vzdálenosti viz ČSN 73 1201/2010 Navrhování betonových konstrukcí.

Celkové prostorové ztužení stavby je zajištěno pomocí hlavního ústředního jádra vedeném po celé výšce objektu. Další ztužující prvky jsou železobetonové stěny v jižní části hotelové sekce a jsou vedeny taktéž po celé výšce budovy. Další jádra se nacházejí v nižších podlažích.

Železobetonové chodiště pro zaměstnance jsou trojramenné nebo dvouramenné, prefabrikované. Jsou vložena do kapes železobetonového jádra a akusticky odizolována. Hlavní schodiště v ústředním jádru je trojramenné trojúhelníhového půdorysu a taktéž prefabrikované a vloženo do kapes železobetonového jádra a akusticky odizolované.

### ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ SLOUPOVÝ SYSTÉM BEZ PRŮVLAKŮ

Stropní deska je nesena lokálně sloupy. Nutné je ověřit tloušťku desky na protlačení, případně navrhnout výztuž na protlačení nebo lokálně zvětšit tloušťku desky.

- +**
- variabilita prostoru
- není bráněno vedení instalací pod stropem
- jednoduché bednění
- 
- vyšší průhyby lokálně podepřené desky
- nutné ztužení sloupového systému žb jádry
- hůře roznáší lokální zatížení než po obvodě podepřená deska
- nutná větší tloušťka desky a posouzení na protlačení
- nutné více výztuže

### ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ STĚNOVÝ SYSTÉM

Stropní deska je nesena nosnými stěnami buď v jednom nebo ve dvou směrech.

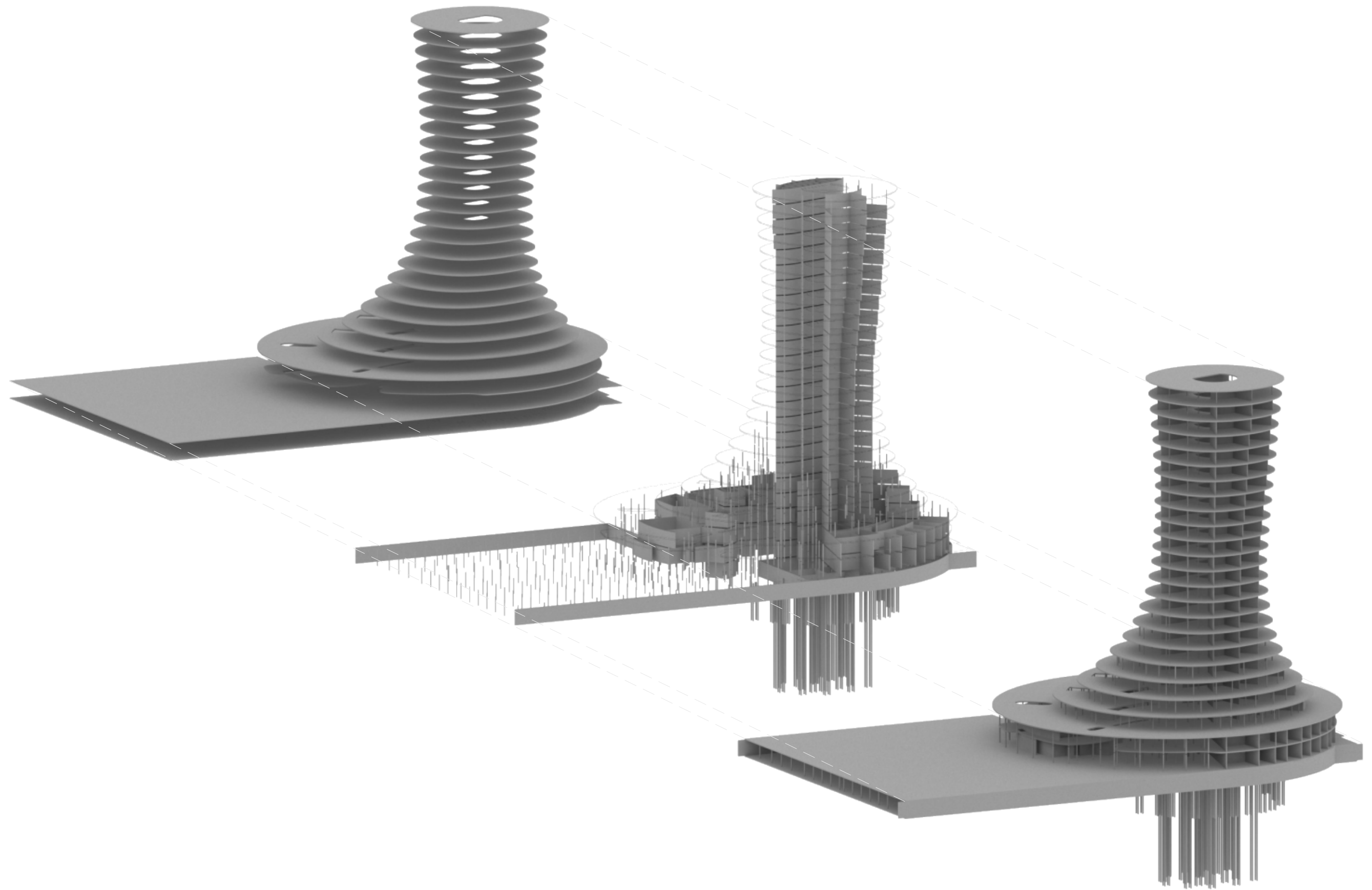
- +**
- není nutné ztužení žb jádry
- menší průhyb po obvodě podepřené desky
- lépe roznáší lokální zatížení
- jednoduché bednění
- větší tuhost a odolnost vůči vodorobnému zatížení
- žb stěny mají dobré zvukově izolační vlastnosti a protipožární odolnost
- 
- variabilita prostoru
- je bráněno vedení instalací pod stropem

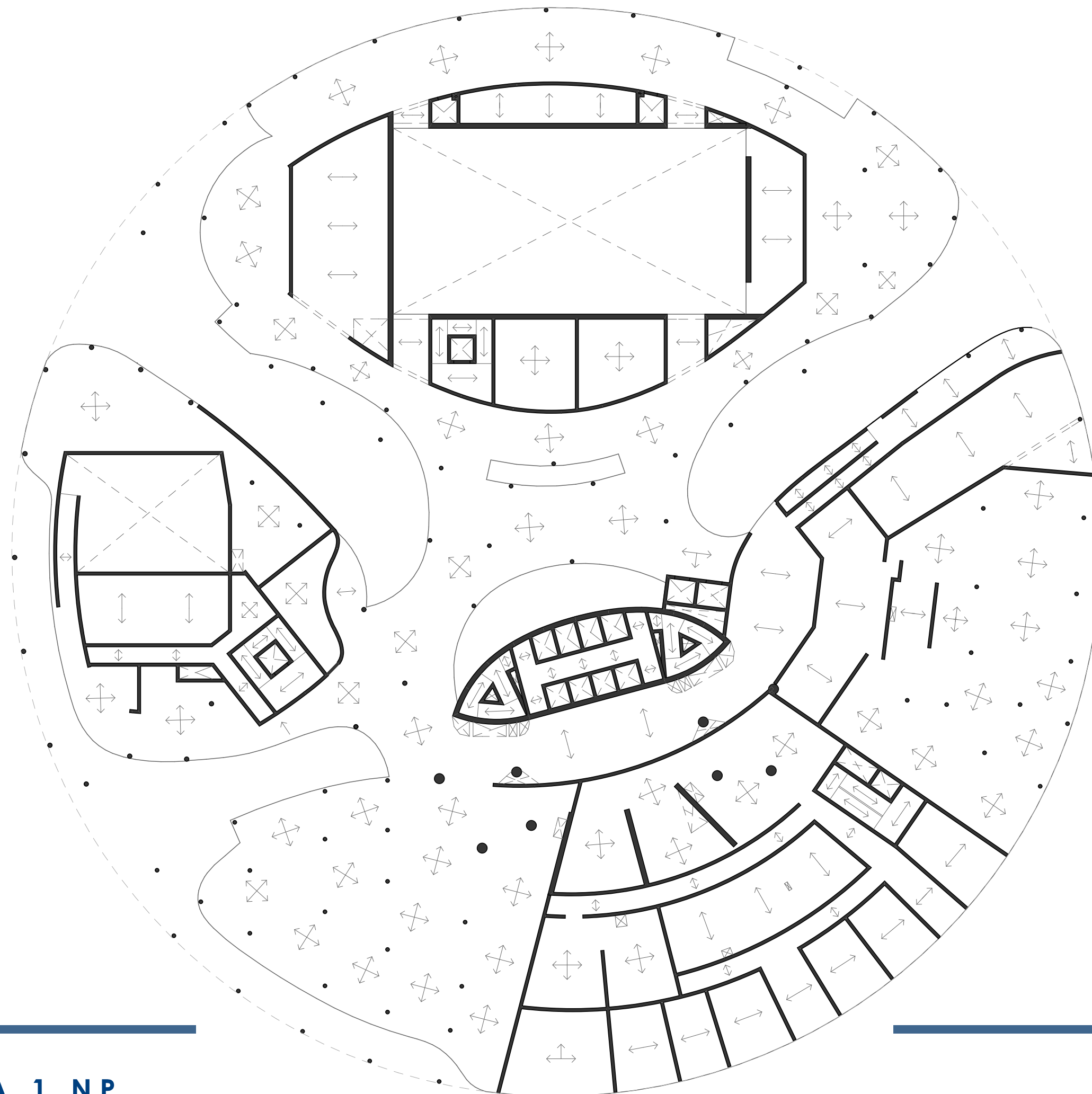
### ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ SLOUPOVÝ SYSTÉM S PRŮVLAKY

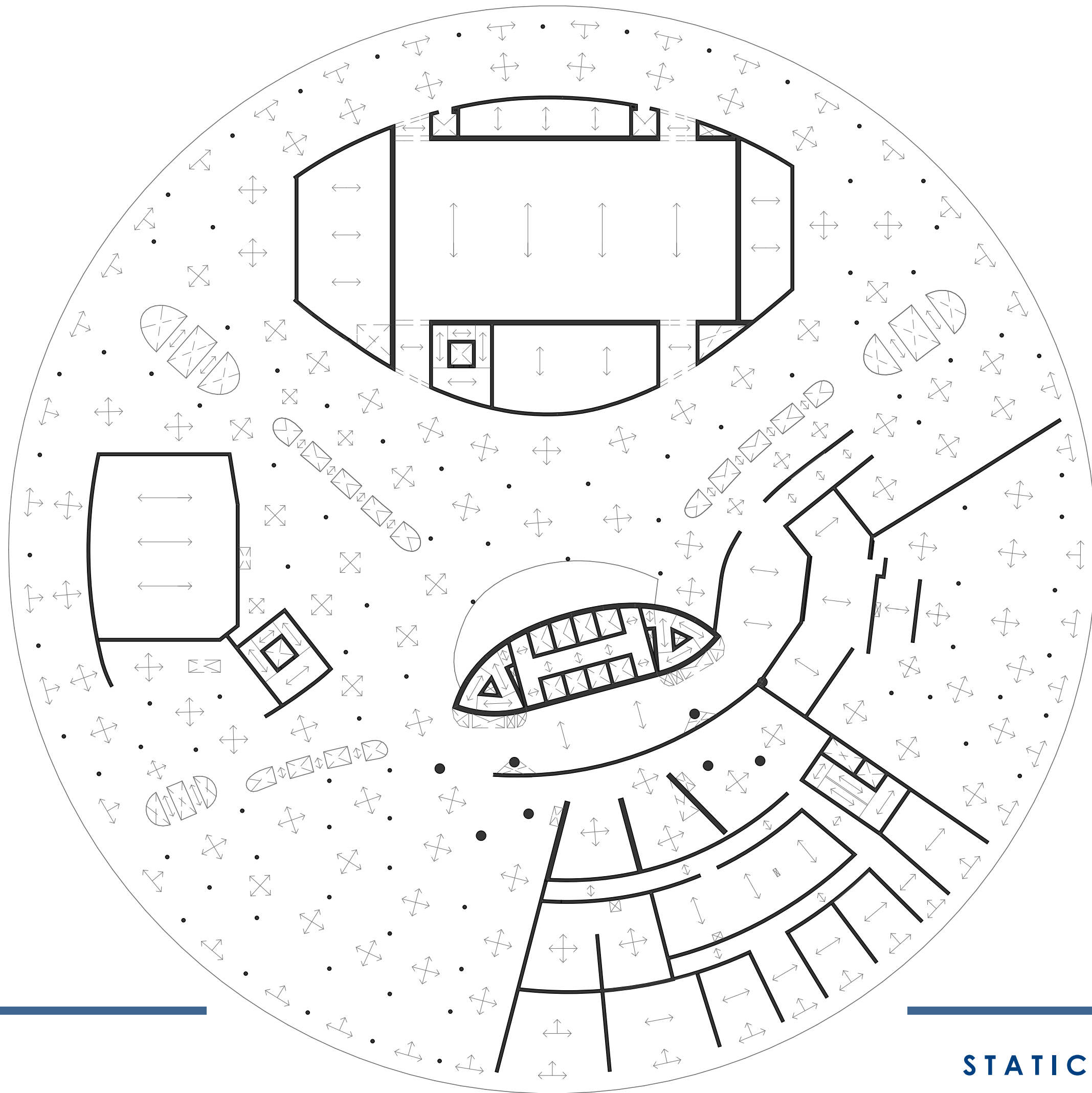
Stropní deska je nesena průvlakly buď v jednom nebo ve dvou směrech.

- +**
- variabilita prostoru
- menší průhyb po obvodě podepřené desky
- menší průhyb umožňuje menší tloušťky desky
- lépe roznáší lokální zatížení
- 
- nutná vyšší konstrukční výška
- nutné ztužení sloupového systému žb jádry
- náročnější bednění průvlaků
- průvlakly brání ve vedení instalací po stropem

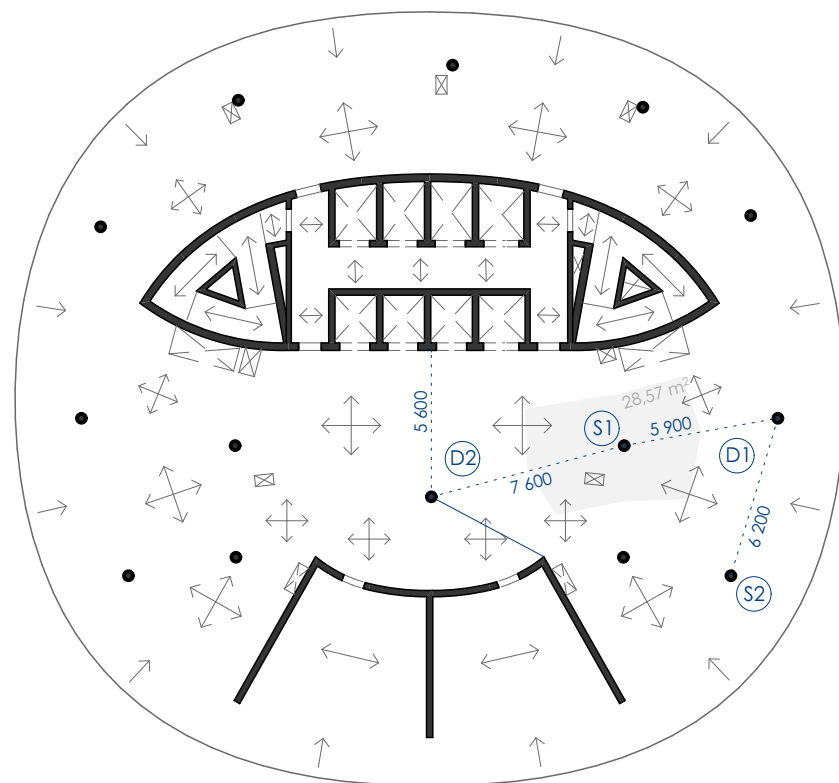




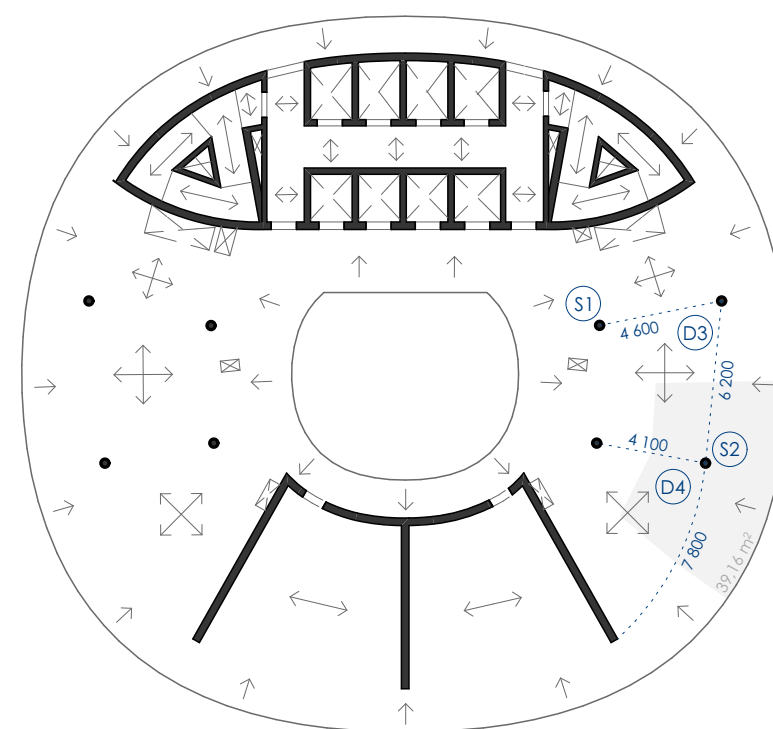




9.NP



18.NP



## MATERIÁL

beton C 30/37  
ocel B 500B

### NÁVRH DESKY D 1

Rozpětí:  $l_1 = 6,2 \text{ m}$   
 $l_2 = 5,9 \text{ m}$

$l_1 + l_2 = 12,1 \text{ m}$

Návrh tloušťky desky:

$h_d = 1/30 l_{max}$   
 $h_d = 0,206 \text{ m}$   
> návrh  $h_d = 0,23 \text{ m}$

### VYMEZUJÍCÍ OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{tab}$$

$K_{c1}$ ... součinitel závislý na tvaru průřezu

$$K_{c1} = 1$$

$K_{c2}$ ... součinitel závislý na rozpětí

$K_{c2}$ ... pro rozpětí < 7m

$$K_{c2} = 1$$

$K_{c3}$  ... součinitel napětí tahové výztuže  $\sigma_s$  v extr. namáhaném průřezu

$$K_{c3} = 310/\sigma_s$$

$$K_{c3} = 1,25 \text{ (odhad)}$$

$\lambda_{tab}$  pro lokálně podepřené desky, třída betonu C30/37

$$\lambda_{tab} = 24,6$$

$$\lambda_d = 1 * 1,25 * 24,6 = 30,75$$

### OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda = l/d$$

$h_{di} = d + 0,025$  (odhad)

$$d = 0,23 - 0,025$$

$$d = 0,205 \text{ m}$$

$$\lambda = 6,2 / 0,205$$

$$\lambda = 30,244$$

$$\lambda \leq \lambda_d$$

$$30,244 \leq 30,75$$

deska tl. 230 mm vyhovuje

### NÁVRH DESKY D 2

Rozpětí:  $l_1 = 7,6 \text{ m}$   
 $l_2 = 5,6 \text{ m}$

$l_1 + l_2 = 13,2 \text{ m}$

Návrh tloušťky desky:

$h_d = 1/30 l_{max}$   
 $h_d = 0,253 \text{ m}$   
> návrh  $h_d = 0,25 \text{ m}$

### VYMEZUJÍCÍ OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{tab}$$

$K_{c1}$ ... součinitel závislý na tvaru průřezu

$$K_{c1} = 1$$

$K_{c2}$ ... součinitel závislý na rozpětí

$K_{c2} = 7/l_{ef}$  pro rozpětí > 7m

$$K_{c2} = 1,186$$

$K_{c3}$  ... součinitel napětí tahové výztuže  $\sigma_s$  v extr. namáhaném průřezu

$$K_{c3} = 310/\sigma_s$$

$$K_{c3} = 1,25 \text{ (odhad)}$$

$\lambda_{tab}$  pro lokálně podepřené desky, třída betonu C30/37

$$\lambda_{tab} = 24,6$$

$$\lambda_d = 1 * 1,186 * 1,25 * 24,6 = 36,470$$

### OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda = l/d$$

$h_{di} = d + 0,025$  (odhad)

$$d = 0,25 - 0,025$$

$$d = 0,225 \text{ m}$$

$$\lambda = 7,6 / 0,225$$

$$\lambda = 33,778$$

$$\lambda \leq \lambda_d$$

$$33,778 \leq 36,470$$

deska tl. 250 mm vyhovuje

### NÁVRH DESKY D 3

Rozpětí:  $l_1 = 6,2 \text{ m}$   
 $l_2 = 4,6 \text{ m}$

$l_1 + l_2 = 12,1 \text{ m}$

Návrh tloušťky desky:

$h_d = 1/30 l_{max}$   
 $h_d = 0,206 \text{ m}$   
> návrh  $h_d = 0,23 \text{ m}$

### VYMEZUJÍCÍ OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{tab}$$

$K_{c1}$ ... součinitel závislý na tvaru průřezu

$$K_{c1} = 1$$

$K_{c2}$ ... součinitel závislý na rozpětí

$K_{c2}$ ... pro rozpětí < 7m

$$K_{c2} = 1$$

$K_{c3}$  ... součinitel napětí tahové výztuže  $\sigma_s$  v extr. namáhaném průřezu

$$K_{c3} = 310/\sigma_s$$

$$K_{c3} = 1,25 \text{ (odhad)}$$

$\lambda_{tab}$  pro lokálně podepřené desky, třída betonu C30/37

$$\lambda_{tab} = 24,6$$

$$\lambda_d = 1 * 1,25 * 24,6 = 30,75$$

### OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda = l/d$$

$h_{di} = d + 0,025$  (odhad)

$$d = 0,23 - 0,025$$

$$d = 0,205 \text{ m}$$

$$\lambda = 6,2 / 0,205$$

$$\lambda = 30,244$$

$$\lambda \leq \lambda_d$$

$$30,244 \leq 30,75$$

deska tl. 230 mm vyhovuje

### NÁVRH DESKY D 4

Rozpětí:  $l_1 = 7,8 \text{ m}$   
 $l_2 = 4,1 \text{ m}$

$l_1 + l_2 = 13,9 \text{ m}$

Návrh tloušťky desky:

$h_d = 1/30 l_{max}$   
 $h_d = 0,260 \text{ m}$   
> návrh  $h_d = 0,25 \text{ m}$

### VYMEZUJÍCÍ OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{tab}$$

$K_{c1}$ ... součinitel závislý na tvaru průřezu

$$K_{c1} = 1$$

$K_{c2}$ ... součinitel závislý na rozpětí

$K_{c2} = 7/l_{ef}$  pro rozpětí > 7m

$$K_{c2} = 1,291$$

$K_{c3}$  ... součinitel napětí tahové výztuže  $\sigma_s$  v extr. namáhaném průřezu

$$K_{c3} = 310/\sigma_s$$

$$K_{c3} = 1,25 \text{ (odhad)}$$

$\lambda_{tab}$  pro lokálně podepřené desky, třída betonu C30/37

$$\lambda_{tab} = 24,6$$

$$\lambda_d = 1 * 1,291 * 1,25 * 24,6 = 39,698$$

### OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

$$\lambda = l/d$$

$h_{di} = d + 0,025$  (odhad)

$$d = 0,25 - 0,025$$

$$d = 0,225 \text{ m}$$

$$\lambda = 7,8 / 0,225$$

$$\lambda = 34,667$$

$$\lambda \leq \lambda_d$$

$$34,667 \leq 39,698$$

deska tl. 250 mm vyhovuje

Na základě výpočtů různých rozponů lokálně podepřných desek  
byla stanovena jednotná tloušťka desky 250 mm.



## VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### PODLAHA

skladba podlahy	tloušťka m	kN/m <sup>3</sup>	g <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Y <sub>g</sub>	g <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>
dlažba kámen	0,02	27	0,54	1,35	0,729
lepidlo			0,05	1,35	0,0675
penetrace			0,03	1,35	0,0405
roznášecí vrstva - anhydrit	0,045	2,98	0,134	1,35	0,181
izolace	0,05	0,3	0,015	1,35	0,02
žb deska	0,25	25	6,25	1,35	8,4375
podhled			0,11	1,35	0,1485
					<b>Σ 9,624</b>

### STŘECHA

skladba střechy	tloušťka m	kN/m <sup>3</sup>	g <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Y <sub>g</sub>	g <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>
kamenivo	0,25	19	4,75	1,35	6,4125
separační vrstva			0,001	1,35	0,0135
drenážní rohož			0,03	1,35	0,0675
hydroizolace			0,09	1,35	0,1215
tepelná izolace	0,5	0,25	0,125	1,35	0,1688
parotěsnicí vrstva			0,001	1,35	0,0135
penetrace			0,03	1,35	0,0405
žb deska	0,25	25	6,25	1,35	8,4375
podhled			0,11	1,35	0,1485
					<b>Σ 15,424</b>

### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Y <sub>q</sub>	Q <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>
užitné zatížení (pochozí střecha)	3	1,5	<b>4,5</b>
zatížení stěhem = μ <sub>i</sub> .Ce.Ct.sk = 0,8.0,8.1.0.0,7	0,448	1,5	<b>0,672</b>
užitné zatížení hotely kat. A	2	1,5	<b>3</b>
příčky	1,2	2,5	<b>3</b>

### VLASTNÍ TÍHA SLOUPU

odhad Ø 400 mm  
 $g = \pi \cdot r^2 \cdot 3,75 \cdot 25 = 11,775 \text{ kN} \cdot 1,35 = 15,896 \text{ kN}$

zatěžovací plocha sloupu S1  
 $A_{zat1} = 28,6 \text{ m}^2$

zatěžovací plocha sloupu S2  
 $A_{zat2} = 39,2 \text{ m}^2$

## NÁVRH SLOUPU S1 A S2 V 18.NP

n ...	6 (počet podlaží)
λ ...	0,8
η ...	1,0
f <sub>ck</sub> ...	30,0 MPa
f <sub>cd</sub> ...	20,0 MPa
ρ <sub>c</sub> ...	0,02
σ <sub>s</sub> ...	400
ρ <sub>žb</sub> ...	25

### ZATÍŽENÍ SLOUPU S1

$$N_{Ed} = A_{zat1} \cdot f_{di}$$

$$N_{Ed} = 28,6 \cdot 9,624 \cdot 6 + 28,6 \cdot 15,424 \cdot 1 + 7 \cdot 15,896 + 2 \cdot (6 \cdot 3 \cdot 28,6) + 0,672 \cdot 28,6 + 4,5 \cdot 28,6$$

$$N_{Ed} = 3\,381,396 \text{ kN}$$

### NÁVRH SLOUPU S1

$$A_s = N_{Ed} / \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} + \rho_c \cdot \sigma_s = 3\,381,396 / 0,8 \cdot 1 \cdot 20 + 0,02 \cdot 400$$

$$A_s = 0,1409 \text{ m}^2 = \pi \cdot r^2$$

$$\varnothing d = 0,4235 \text{ m}$$

**návrh kruhového průřezu d = 0,45 m**

### ZATÍŽENÍ SLOUPU S2

$$N_{Ed} = A_{zat2} \cdot f_{di}$$

$$N_{Ed} = 39,2 \cdot 9,624 \cdot 6 + 39,2 \cdot 15,424 \cdot 1 + 7 \cdot 15,896 + 2 \cdot (6 \cdot 3 \cdot 39,2) + 0,672 \cdot 39,2 + 4,5 \cdot 39,2$$

$$N_{Ed} = 4\,593,4 \text{ kN}$$

### NÁVRH SLOUPU S2

$$A_s = N_{Ed} / \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} + \rho_c \cdot \sigma_s = 4\,593,4 / 0,8 \cdot 1 \cdot 20 + 0,02 \cdot 400$$

$$A_s = 0,1914 \text{ m}^2 = \pi \cdot r^2$$

$$\varnothing d = 0,4936 \text{ m}$$

**návrh kruhového průřezu d = 0,50 m**

## NÁVRH SLOUPU S1 A S2 V 9.NP

n ...	15 (počet podlaží)
λ ...	0,8
η ...	1,0
f <sub>ck</sub> ...	30,0 MPa
f <sub>cd</sub> ...	20,0 MPa
ρ <sub>c</sub> ...	0,02
σ <sub>s</sub> ...	400
ρ <sub>žb</sub> ...	25

### ZATÍŽENÍ SLOUPU S1

$$N_{Ed} = A_{zat1} \cdot f_{di}$$

$$N_{Ed} = 28,6 \cdot 9,624 \cdot 15 + 28,6 \cdot 15,424 \cdot 1 + 16 \cdot 15,896 + 2 \cdot (15 \cdot 3 \cdot 28,6) + 0,672 \cdot 28,6 + 4,5 \cdot 28,6$$

$$N_{Ed} = 7\,546,0776 \text{ kN}$$

### NÁVRH SLOUPU S1

$$A_s = N_{Ed} / \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} + \rho_c \cdot \sigma_s = 7\,546,0776 / 0,8 \cdot 1 \cdot 20 + 0,02 \cdot 400$$

$$A_s = 0,3144 \text{ m}^2 = \pi \cdot r^2$$

$$\varnothing d = 0,6327 \text{ m}$$

**návrh kruhového průřezu d = 0,65 m**

### ZATÍŽENÍ SLOUPU S2

$$N_{Ed} = A_{zat2} \cdot f_{di}$$

$$N_{Ed} = 39,2 \cdot 9,624 \cdot 15 + 39,2 \cdot 15,424 \cdot 1 + 16 \cdot 15,896 + 2 \cdot (15 \cdot 3 \cdot 39,2) + 0,672 \cdot 39,2 + 4,5 \cdot 39,2$$

$$N_{Ed} = 10\,246,8472 \text{ kN}$$

### NÁVRH SLOUPU S2

$$A_s = N_{Ed} / \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} + \rho_c \cdot \sigma_s = 10\,246,8472 / 0,8 \cdot 1 \cdot 20 + 0,02 \cdot 400$$

$$A_s = 0,4269 \text{ m}^2 = \pi \cdot r^2$$

$$\varnothing d = 0,7373 \text{ m}$$

**návrh kruhového průřezu d = 0,75 m**

## POSOUZENÍ DESKY NA PROTLAČENÍ

### 1. PODMÍNKA - ÚNOSNOST TLAČENÉ DIAGONÁLY

$$V_{eD} \leq V_{rD}$$

$V_{eD}$ ...účinek navrhovaného zatížení v kontrolovaném obvodu  
 $V_{rD}$ ... únosnost v protlačení

$$\beta \cdot V_{eD,0} / u_0 \cdot d \leq 0,4 \cdot \gamma \cdot f_{cd}$$

#### Sloup S1 450 mm a deska D3 tl. 250 mm (18.NP)

tl. desky	$h_d \dots 250 \text{ mm} \dots$	0,25 m
krytí	$c \dots 20 \text{ mm} \dots$	0,02 m
průměr výztuže	$\varnothing \dots 8 \text{ mm} \dots$	0,01 m
úč. výška desky	$d = h_d - c - 0,5 \cdot \varnothing = 230 \text{ mm} \dots$	0,23 m

$\beta$  ... součinitel polohy sloupu, pro vnitřní sloup  $\beta = 1,15$   
 $\gamma = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \cdot (1 - 30/250) = 0,528$

$$u_0 = 2 \pi r$$

$$u_0 = 1,414 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 28,6) / 1414 \cdot 230 \leq 0,4 \cdot 0,528 \cdot 20$$

$$\mathbf{0,97329 \leq 4,224 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

#### Sloup S2 500 mm a desky D3 a D4 tl. 250 mm (18.NP)

tl. desky	$h_d \dots 250 \text{ mm} \dots$	0,25 m
krytí	$c \dots 20 \text{ mm} \dots$	0,02 m
průměr výztuže	$\varnothing \dots 8 \text{ mm} \dots$	0,01 m
úč. výška desky	$d = h_d - c - 0,5 \cdot \varnothing = 230 \text{ mm} \dots$	0,23 m

$\beta$  ... součinitel polohy sloupu, pro vnitřní sloup  $\beta = 1,15$   
 $\gamma = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \cdot (1 - 30/250) = 0,528$

$$u_0 = 2 \pi r$$

$$u_0 = 1,571 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 39,2) / 1571 \cdot 230 \leq 0,4 \cdot 0,528 \cdot 20$$

$$\mathbf{1,20070 \leq 4,224 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

#### Sloup S1 650 mm a desky D1 a D2 tl. 250 mm (9.NP)

tl. desky	$h_d \dots 250 \text{ mm} \dots$	0,25 m
krytí	$c \dots 20 \text{ mm} \dots$	0,02 m
průměr výztuže	$\varnothing \dots 8 \text{ mm} \dots$	0,01 m
úč. výška desky	$d = h_d - c - 0,5 \cdot \varnothing = 230 \text{ mm} \dots$	0,23 m

$\beta$  ... součinitel polohy sloupu, pro vnitřní sloup  $\beta = 1,15$   
 $\gamma = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \cdot (1 - 30/250) = 0,528$

$$u_0 = 2 \pi r$$

$$u_0 = 2,042 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 28,6) / 2042 \cdot 230 \leq 0,4 \cdot 0,528 \cdot 20$$

$$\mathbf{0,67396 \leq 4,224 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

#### Sloup S2 750 mm a deska D1 tl. 250 mm (9.NP)

tl. desky	$h_d \dots 250 \text{ mm} \dots$	0,25 m
krytí	$c \dots 20 \text{ mm} \dots$	0,02 m
průměr výztuže	$\varnothing \dots 8 \text{ mm} \dots$	0,01 m
úč. výška desky	$d = h_d - c - 0,5 \cdot \varnothing = 230 \text{ mm} \dots$	0,23 m

$\beta$  ... součinitel polohy sloupu, pro vnitřní sloup  $\beta = 1,15$   
 $\gamma = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \cdot (1 - 30/250) = 0,528$

$$u_0 = 2 \pi r$$

$$u_0 = 2,356 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 39,2) / 2356 \cdot 230 \leq 0,4 \cdot 0,528 \cdot 20$$

$$\mathbf{0,80063 \leq 4,224 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

### 2. PODMÍNKA - ZAJIŠTĚNÍ POŽADOVANÉHO KOTVENÍ VÝZTUŽE NA PROTLAČENÍ

#### Sloup S1 450 mm a deska D3 tl. 250 mm (18. NP)

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot V_{Rd,c}$$

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3}$$

$$u_1 = 2 \pi (r + d)$$

$$u_1 = 2,859 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 28,6) / (2859 \cdot 230) \leq 1,48 \cdot (0,18/1,5) \cdot 1,91 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3}$$

$$\mathbf{0,4814 \leq 0,8366 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

Navržená deska vyhovuje oběma podmínkám.

#### Sloup S2 500 mm a desky D3 a D4 tl. 250 mm (18. NP)

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot V_{Rd,c}$$

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3}$$

$$u_1 = 2 \pi (r + d)$$

$$u_1 = 3,016 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 39,2) / (3016 \cdot 230) \leq 1,48 \cdot (0,18/1,5) \cdot 1,91 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3}$$

$$\mathbf{0,6254 \leq 0,8366 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

Navržená deska vyhovuje oběma podmínkám.

#### Sloup S1 650 mm a desky D1 a D2 tl. 250 mm (18. NP)

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot V_{Rd,c}$$

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3}$$

$$u_1 = 2 \pi (r + d)$$

$$u_1 = 3,487 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 28,6) / (3487 \cdot 230) \leq 1,48 \cdot (0,18/1,5) \cdot 1,91 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3}$$

$$\mathbf{0,3947 \leq 0,8366 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

Navržená deska vyhovuje oběma podmínkám.

#### Sloup S2 750 mm a deska D1 tl. 250 mm (9. NP)

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot V_{Rd,c}$$

$$\beta \cdot V_{eD} / u_1 \cdot d \leq K_{max} \cdot C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3}$$

$$u_1 = 2 \pi (r + d)$$

$$u_1 = 3,801 \text{ m}$$

$$(1,15 \cdot 9,624 \cdot 10^3 \cdot 39,2) / (3801 \cdot 230) \leq 1,48 \cdot (0,18/1,5) \cdot 1,91 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3}$$

$$\mathbf{0,4963 \leq 0,8366 \text{ MPa}}$$

vyhovuje

Navržená deska vyhovuje oběma podmínkám.



ČÁST TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

## 1. Princip řešení

Budovu hotelu tvoří 24 nadzemních podlaží a 1 podzemní podlaží. Objekt můžeme technologicky rozdělit do osmi celků - hotel, wellness, fitness, kongress, kino, administrace, restaurace a garáže. 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

Centrální vzduchotechnická jednotka je umístěna v 1. PP v technické místnosti. Jejím úkolem je upravit vzduch nasávaný z exteriéru na daný standard a dále ho rozvádět do jednotlivých podlaží. V hotelovém pokoji si host může teplotu přiváděného vzduchu regulovat (fancoil). Centrální jednotka přivádí do hotelu potřebné množství vzduchu a zajišťuje vytápění v zimě i chlazení v létě pomocí podlahových konvektorů.

Hotel nemá otvíravá 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 přetlakovým větráním. Nucené větrání v hlavní hotelové hale je doplněno přirozeným větráním díky světlíkům, které jsou ovládány elektronicky.

Orientační výpočet potrubí pro hotelovou část:

Počet pater:	16
Počet osob:	240
Potřeba vzduchu / osobu:	50 m <sup>3</sup> / hod
Celkové množství vzduchu:	12 000 m <sup>3</sup> / hod = 3,33 m <sup>3</sup> / s
Rychlost proudění vzduchu:	5 m / s
Potřebný průřez:	$S = Q / V = 3,33 / 5 = 0,67 \text{ m}^2$
Navrhované vedení:	2 obdélníkové trubky 400 x 850 mm

převládajícího směru větru v České republice. Pro lokální úpravu vzduchu je v každém pokoji instalována jednotka fan - coil pro dodatečnou úpravu požadovaného vzduchu.

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

## 3. Vytápění

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

Hotel je vytápěn pomocí podlahových konvektorů s nucenou konvekcí. Čerstvý vzduch je do jednotky přiváděn ze střechy hotelu a odpadní vzduch je odváděn také na střechu. Rozmístění přívodu a odvodu vzduchu bylo voleno dle statistiky.

## 4. Chlazení

Chlazení je prováděno na stejném principu jako vytápění, ale s jinou teplotou teplovodního prvku - voda. Dodatečně 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 vody

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 nezámrzné hloubce ve sklonu 0,5%. Pitná voda je primárně využita pro pití, osobní hygienu, vaření, mytí nádobí a také jako zdroj hasební vody pro systém sprinkler.

### 5.2. Dešťová voda

Vodu odvádíme do 1. PP, kde si čistíme a využíváme ji na splachování toalet a zalévání. Pro tyto účely je také použita recyklovaná šedá voda. V případě nedostatku bude 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.



## 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 na střechu hotelu.

### B. Dešťová kanalizace

Viz zásobování vodou - B. Dešťová voda

## 7. Elektrozvody

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

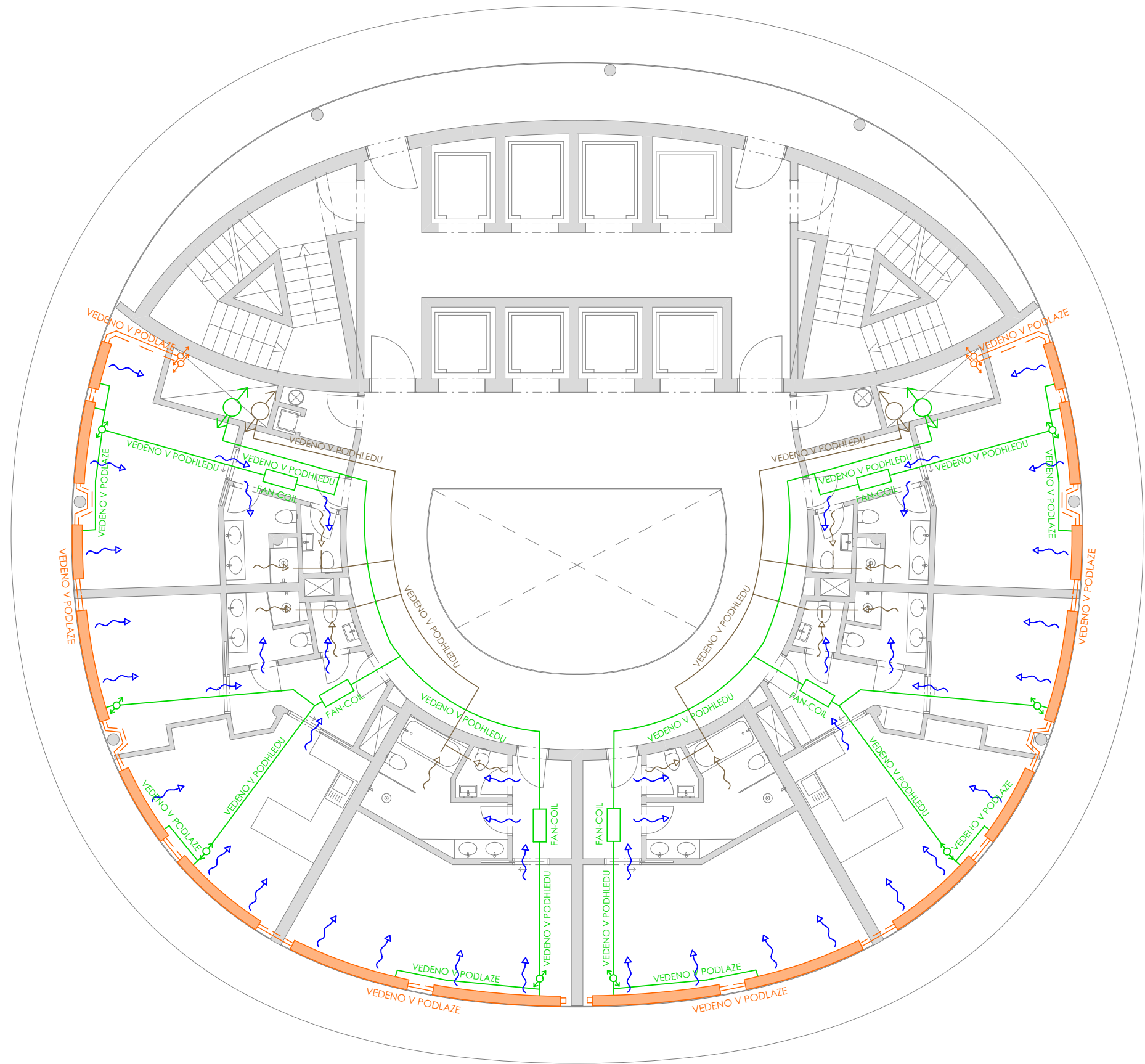
V rámci objektu jsou navrženy 3 CHÚC typu A, a 2 CHÚC typu C s přímým únikem do exteriéru. V budově se nachází 4 evakuační výtahy, které splňují požadavek na minimální velikost kabiny 2,1 x 1,1 m, a proto prochází celou budovou od 2. PP až po 24. NP. Navrhovaný objekt splňuje délky a šířky všech únikových cest.

V celé budově je instalováno sprinklerové samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ). Zavodněná akumulární 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 hasicí přístroje. Dále je v hotelu nainstalována elektrická požární signalizace (EPS). Samočinné odvětrávací zařízení (SOZ) je umístěno ve všech CHÚC a v hlavní hale s atriem.



LEGENDA

-  přívod otopné vody
-  odvod otopné vody
-  podlahový konvektor s nucenou konvekcí
-  přívod čerstvého vzduchu
-  odvod použitého vzduchu
-  cirkulace vzduchu v místnosti



PŘÍLOHY

# Aktivní sklo Glassiled Motion



## Technická specifikace

### GLASSILED MOTION

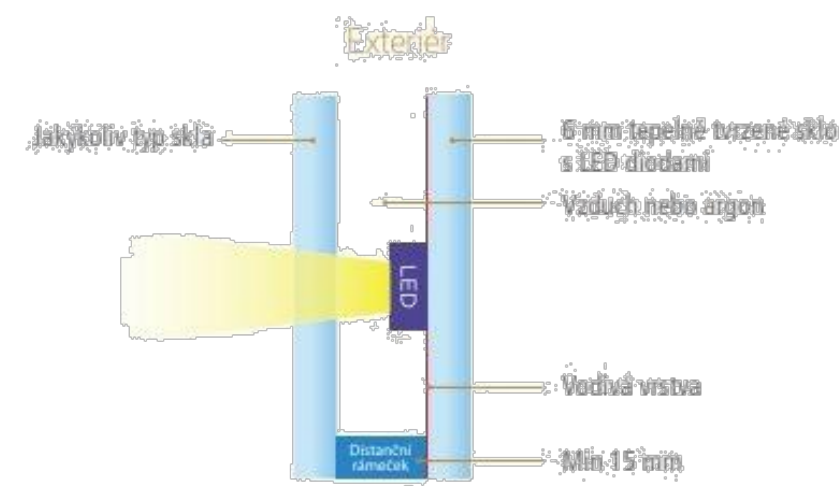
## PRODUKTOVÝ LIST



Glassiled Motion	RGB	Monochromatické	
Maximální rozměry	2700 x 1500 mm		
Transparentnost	99%		
Typ LED diod	RGB	Studená bílá	
cd/LED	2,8	18	
LED diody na pixel (2)	1, 2 nebo 3	1	
Minimální vzdálenost pixelů pro skleněný panel o maximální šířce (1)	Šířka	Minimální vzdálenost pixelů	
	800 mm	70 mm	40 mm
	1150 mm	82 mm	47 mm
	1500 mm	94 mm	54 mm
Počet kabelů ze skla	1 nebo 2		
Typická spotřeba energie	40 W/m <sup>2</sup>		

(1) Minimální vzdálenost pixelů se mění podle šířky skleněného panelu

(2) LED diody mohou být seskupeny nebo rozloženy



AGC 2019-2020



## Stratobel



Vlakové nádraží Liège Guillemins – Liège, Belgie – Architekt: S. Calatrava – Stratobel

### ▼ POPIS

Vrstvené bezpečnostní sklo Stratobel se skládá ze dvou nebo více tabulí skla spojených polymerovou fólií, která drží tabule skla pohromadě i v případě jejich rozbití.

Obvykle je Stratobel testován podle:

- > normy ČSN EN 12600, úroveň ochrany 2B2: odpovídající ochraně před pořízáním a zraněním při náhodném nárazu, zatímco třída 1B1 chrání osoby před propadnutím sklem v případě jeho náhodného rozbití
- > normy ČSN EN 356 a jednotlivé úrovně ochrany v ní uvedené:
  - základní ochrana proti ručně vedenému útoku (P1A-P2A), kterou poskytují složení s minimálně 2 PVB fóliemi
  - střední úroveň ochrany proti drobně trestné činnosti (P3A-P4A), kterou poskytují složení s minimálně 4 PVB fóliemi
  - zesílená ochrana proti ručně vedenému útoku (P5A), kterou poskytují složení s minimálně 6 PVB fóliemi

# AGC

## Planibel Coloured



Poslovni Centar Heinzlova 70 – Zagreb, Chorvatsko – Architekt: Krešimir Crnković dipl. ing. arh. – Planibel Coloured Azur

Skála skel Planibel Coloured zahrnuje skla probarvená ve hmotě, která mohou sloužit v aplikacích poskytujících protisluneční ochranu.

Podrobné informace o této skále naleznete v kapitole věnované sklu float.

### ▼ VLASTNOSTI A BAREVNÁ SKALA

Složení	Světelné vlastnosti		Energetické vlastnosti			Hodnota U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K
	LT (%)	LR (%)	Celk. EA (%)	SF (%)	SC	
<b>6 mm Planibel</b>						
Green	73	7	51	56	0,64	5,7
Bronze	51	6	45	61	0,70	5,7
Grey	44	5	49	58	0,67	5,7
Azur	73	7	45	60	0,69	5,7
PriváBlue	35	9	75	38	0,44	5,7
Dark Blue	58	6	54	53	0,61	5,7
Dark Grey	38	4	88	29	0,33	5,7
<b>6 mm Planibel Coloured – 16 – 4 mm Planibel Clear<sup>(1)</sup></b>						
Green	66	11	54	46	0,53	2,7
Bronze	46	8	50	51	0,59	2,7
Grey	40	7	53	47	0,54	2,7
Azur	66	11	49	50	0,57	2,7
PriváBlue	31	6	77	27	0,31	2,7
Dark Blue	52	9	57	43	0,49	2,7
Dark Grey	7	5	89	25	0,29	2,7

(1) Stejně hodnoty pro tloušťku skla 25 nebo 16 mm



# iplus Energy<sup>N</sup> a iplus Energy<sup>NT</sup>



iplus Energy<sup>N</sup> a iplus Energy<sup>NT</sup>



Soukromý dům – Švýcarsko – iplus Energy<sup>N</sup>

## ▼ POPIS

- > V aplikacích pro obytné domy s velkorozměrovým jižně orientovaným zasklením nebo v komerčních budovách se skleněnými fasádami je často nutná protisluneční ochrana, která zabránuje přehřívání interiéru v letních měsících.
- > iplus Energy<sup>N</sup> dokáže zadržet nadměrnou tepelnou sluneční energii mimo budovu (SF = 41%), takže uživatelé si mohou bez problémů užívat slunných dnů a šetřit na nákladech za klimatizaci.
- > iplus Energy<sup>NT</sup> je verze produktu iplus Energy<sup>N</sup>, kterou lze tepelně tvrdit, čímž se zvyšuje mechanická odolnost a odolnost při změnách teplot.

## ▼ VÝHODY

- > iplus Energy<sup>N</sup> má neutrální barvu a vysokou úroveň tepelné izolace ( $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ), a současně i vysokou světelnou prostupnost (LT = 73%) a nízkou světelnou reflexi (LR = 12%).
- > iplus Energy<sup>NT</sup> má obdobné vlastnosti jako iplus Energy<sup>N</sup>, se stejnou neutrální barevností a vysokou úrovní tepelné izolace ( $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ) a nízkou světelnou reflexi (LR = 13%), vysokou světelnou prostupností (LT = 75%) a nízkým celkovým prostupem tepla (SF = 45%).

## ▼ TECHNICKÉ PARAMETRY

Vlastnosti iplus Energy<sup>N</sup> a iplus Energy<sup>NT</sup> jsou uvedeny v následující tabulce. Považujeme si nízkého solárního faktoru při zachování vysoké světelné prostupnosti.

Jednoduché sklo s povlakem	izolační dvojsklo	Typické složení	Povlak na pozici	Hodnota $U_g$ $W/(m^2K)$	LT (%)	LR (%)	g (%)
iplus Energy <sup>N</sup>	Thermobel Energy <sup>N</sup>	4 – 16 Ar 90% – 4	#3	1,0	73	12	41
iplus Energy <sup>NT</sup>	Thermobel Energy <sup>NT</sup>	4 – 16 Ar 90% – 4	#3	1,0	75	12	42
Jednoduché sklo s povlakem	izolační trojsklo	Typické složení	Povlak na pozici <th>Hodnota <math>U_g</math> <math>W/(m^2K)</math></th> <th>LT (%)</th> <th>LR (%)</th> <th>g (%)</th>	Hodnota $U_g$ $W/(m^2K)$	LT (%)	LR (%)	g (%)
iplus Energy <sup>N</sup>	Thermobel TG Energy <sup>N</sup>	4 – 14 Ar 90% – 4 – 14 Ar 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,6	65	15	37
		4 – 18 Ar 90% – 4 – 18 Ar 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,5			
		4 – 12 Kr 90% – 4 – 12 Kr 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,5			
iplus Energy <sup>NT</sup>	Thermobel TG Energy <sup>NT</sup>	4 – 14 Ar 90% – 4 – 14 Ar 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,6	65	15	38
		4 – 18 Ar 90% – 4 – 18 Ar 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,5			
		4 – 12 Kr 90% – 4 – 12 Kr 90% – 4 <sup>1)</sup>	#2 a #5	0,5			

1) Sklo Techniglas je vyrobeno z 96% 3p. VLT