



FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

DIPLOMOVÁ
PRÁCE

2021/2022

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

žadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

Polyfunkční objekt,
Bejrut port



autor(ka) práce

Bc.
Adam Rössler

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

doc. Ing. arch.
Luboš Knytl

datum a podpis vedoucího práce

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

výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)

IDENIFIKAČNÍ ÚDAJE

název diplomové práce: Polyfunkční objekt - Bejrut port
vypracoval Bc. Adam Rössler

e-mail: adam.rossler@seznam.cz
vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Luboš Knytl
akademický rok: LS 2021/2022
katedra: k129

konzultanti:	část ARCH část KPS část BZK část TZB	doc. Ing. arch. Luboš Knytl prof. Ing. Martin Jiránek, CSc. doc. Ing. Jitka Vašková, CSc. Ing. arch. Vojtěch Mazanec
--------------	---	---

ANOTACE

Tématem této diplomové práce je návrh novostavby polyfunkčního domu. Jedná se o stavbu, která je součástí nově vzniklého urbanistického celku na pobřeží Bejrútu navrženého v předdiplomové práci. Cílem projektu je navrhnout obyvatelům funkční celek obsahující kancelářské plochy, fitness centrum, autosalon a několik komerčních jednotek.

Architektura stavby se snaží přiblížit trendům moderní architektury, která je mezi arabskou kulturou velmi oblíbená. Dominantu navrhovaného objektu tvoří vertikální fasáda, která je v přízemních patrech rozvlněná v horizontálním směru. V okolním parteru budovy je velké množství místní zeleně integrované do organických betonových květníků, které tvoří zároveň místo k sezení a odpočinku. Toto řešení společně s vodním prvkem tvoří příjemný prostor jak pro veřejnost, tak i pro uživatele stavby.

ANNOTATION

The topic of this diploma thesis is the design of a new multifunctional house. It is a building that is part of a newly created urban complex on the coast of Beirut designed in the undergraduate work. The aim of the project is to design a functional unit for residents, including office space, a fitness center, a car showroom and several commercial units.

The architecture of the building tries to approach the trends of modern architecture, which is very popular among Arab culture. The dominant feature of the proposed building is the vertical facade, which is undulating in the horizontal direction on the ground floors. In the surrounding parterre of the building there is a large amount of local greenery integrated into the organic concrete flower beds, which also form a place to sit and relax. This solution, together with the water element, creates a pleasant space for both the public and the users of the building.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkoval svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. arch. Lubošovi Knytlovi, za odborné vedení mé diplomové práce, za cenné rady a vstřícnost při konzultacích. Poděkování patří také všem odborným konzultantům za věcné připomínky a doporučení.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně za přispění odborných konzultací a odborné literatury.

V Praze dne 16.5.2021



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Rössler Jméno: Adam Osobní číslo: 468760

Zadávací katedra: Katedra architektury

Studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Multifunkční objekt, Beirut, Port

Název diplomové práce anglicky: Multifunctional building, Beirut, Port

Pokyny pro vypracování:
Diplomní projekt je samostatná práce. V diplomní práci je na vybraný objekt nebo soubor objektů zpracována komplexně pojatá architektonická studie, doplněná o vybrané části dokumentace stupně DSP – stavební část, koncepty vybraných částí projektu profesí. Konkrétní požadavky viz Příloha 1 zadání DP - Specifikace zadání

Seznam doporučené literatury:
Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN. Odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současné architektuře.

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing.arch. Luboš Knytl

Datum zadání diplomové práce: 14.2.2022 Termín odevzdání diplomové práce: 15.5.2022
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce / Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dožrívání etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

18.2.2022

Datum převzetí zadání / Podpis studenta(ky)



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

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant s vedoucím práce a se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude v zásadě navazovat na předdiplomní projekt s možnými úpravami řešení. Zpracována bude jako návrh/studie stavby (STS) s určenými podrobnostmi dle této přílohy. Základní půdorys a řez či jejich výšky budou zpracovány v detailu dokumentace pro stavební řízení (DSP). DP bude obsahovat vybrané stavební architektonické detaily a koncepty technických řešení. Základní měřítko je 1:200 (1:100), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ **objem v DP: arch.60%+stav.20%**
Konzultant za Katedru architektury (K129) - vedoucí diplomní práce **doc. Ing. arch. Luboš Knytl**
Konzultant za Katedru KPS (K124): **prof. Ing. Martir**

Upřesnění úkolů:

- řešení obvodového pláště v měřítku 1:10 + 1:20 (detaily), ev. podrobnější, vč. barevnosti a materiálů
- výsek půdorysu typ. podlaží a výsek řezu, obsahující m.j. vertikální komunikaci, v měřítku 1:50, v úrovni DSP
- schéma základního konstrukčního systému s vyznačením nosných prvků (společně se statickou částí)
- stanovit obecné zásady PBŘS této konkrétní stavby
- detailnější řešení interiéru zásadního výseku jedné z hlavních veřejně přístupných částí objektu

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**
Konzultant za Katedru BZK (K133): **Doc. Ing. Jitka Vašková, CSc.**
Konzultant za Katedru ODK (K134): **Ing. Lukáš Velebil, Ph.D.**

Upřesnění úkolů:

- Základní návrh řešení nosné konstrukce včetně prvků zajišťujících prostorovou tuhost objektu.
- Stanovení kritických nosných prvků, předpokládané řešení problémů z nich vyplývajících
- Pracovní výkresy jako zásadní podklad k dalšímu dořešení nebo předpokládanému řešení
- Technická zpráva či popis ke statické části

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**
Konzultant za Katedru TZB (K125): **Ing. arch. Vojtěch Mazanec, Ph.D.**

Upřesnění úkolů:

- Vypracujte Koncept TZB daného objektu, řešící zásobování teplem, chladem, elektřinou, vodou, likvidaci odpadních vod a větrání. Koncept dokumentujte blokovým nebo jiným schématem a průvodní zprávou. Na schématu zobrazte koncepci systémů vytápění, chlazení, přípravy TV, větrání, elektrorozvodů, vodovodu, kanalizace, plynovodu s popisem a vyznačením vzájemných souvislostí, v průvodní zprávě uveďte základní popis a umístění objektu a stručný popis koncepce jednotlivých systémů zobrazených v schématu.

Jméno a příjmení diplomanta: Bc. Rössler Adam

Podpis vedoucího diplomové práce

OBSAH

ÚVOD

3 ANOTACE A PROHLÁŠENÍ
4 ZADÁNÍ - ZÁKLADNÍ ÚDAJE
5 OBSAH

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

8 ŠIRŠÍ VZTAHY
9 SITUACE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
10 SITUACE ŠIRŠÍCH VZAHŮ
11 ROZLOŽENÁ AXONOMETRIE
12 BILANCE ÚZEMÍ
13 SCHEMA FUNKČNÍHO VYUŽITÍ
14 PREZentační PLAKÁT
15 POHLEDY A ŘEZY ÚZEMÍM
16 NADHLEDOVÁ VIZUALIZACE 1
17 NADHLEDOVÁ VIZUALIZACE 2
18 VIZUALIZACE ÚZEMÍ PRO DIPLOMOVOU PRÁCI
19 SITUACE ÚZEMÍ PRO DIPLOMOVOU PRÁCI

DIPLOMNÍ PROJEKT

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

22 ARCHITEKTONICKÁ SITUACE
23 VEŘEJNÝ PROSTOR
24-25 SCHEMA VIZUALIZOVANÝCH ZABĚRŮ
26 HMOTOVÝ KONCEPT
27 KONCEPT FASÁDY A PERTERU
29 PŮDORYS 1.PP 1:200
31 PŮDORYS 1.NP 1:200
33 PŮDORYS 2.NP 1:200
35 PŮDORYS 3.NP 1:200
37 PŮDORYS 4-9.NP VAR 1 1:200
39 PŮDORYS 4-9.NP VAR2 1:200
41 PŮDORYS 10.NP 1:200
42 ŘEZ OBJEKTEM 1:350
43 POHLEDY 1:600
44 VIZUALIZACE 1
45 VIZUALIZACE 2
46 VIZUALIZACE 3
47 VIZUALIZACE 4
48 VIZUALIZACE 5
49 VIZUALIZACE 6
50 VIZUALIZACE 7
51 VIZUALIZACE 8

STAVEBNÍ ČÁST

54 PRŮVODNÍ ZPRÁVA
55 - 59 TECHNICKÁ ZPRÁVA
60 KOORDINAČNÍ SITUACE
61 VÝSEK PŮDORYSU 1.NP 1:100
62 SKLADBY KONSTRUKCE
63 ŘEZ A-A' 1:100
64 DETAILY 1 1:20
65 DETAILY 2 1:20
67 PRŮJEZ FASÁDOU 1:30

ČÁST POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

70 PRŮVODNÍ ZPRÁVA - PBŘ
71 SCHEMA PŮ A ÚC

STATICKÁ ČÁST

74 STATICKÉ SCHEMA
75 TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA
76-77 KONEPČNÍ NÁVRH ŽB KONSTRUKCE

ČÁST TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

76 PRŮVODNÍ ZPRÁVA - TZB
77 VÝPOČTOVÁ ČÁST - TZB
78 KONCEPČNÍ SCHEMA SYSTÉMU TZB

ZDROJE

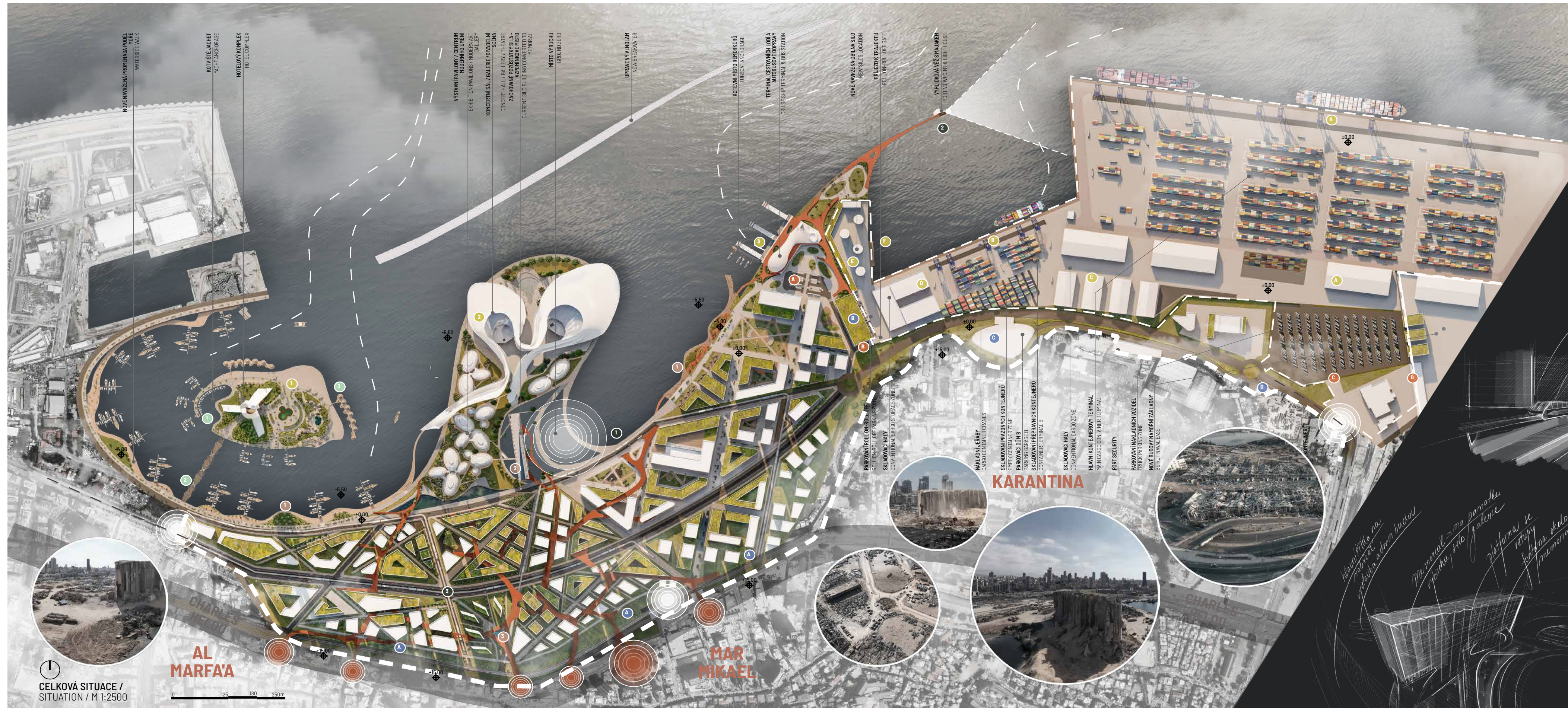
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT
مول بدل لبق عورشم



توريب أفرم
BEIRUT PORT
DOC. ING. ARCH. LUBOŠ KNYTL | ING. ARCH. PETR LÉDL, PH.D.



BC. RŮŽENA MAŠKOVÁ | BC. JAKUB TOMÁŠÍK | BC. ADAM RÖSSLER
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Stavební
Obor Architektura a Stavitelství, ZS 2021 / 2022



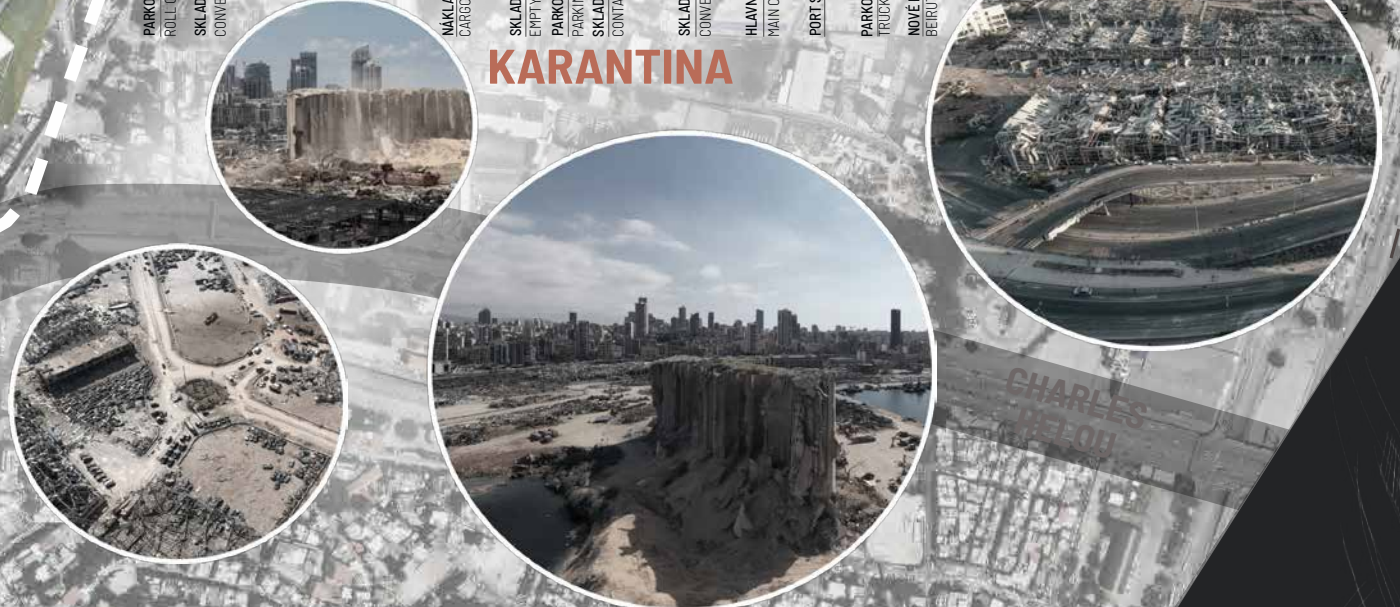
- 1 HOTELOVÝ KOMPLEX / HOTEL COMPLEX
- 2 KONCERTNÍ SÍŇ / GALERIE / DIVADLO / CONCERT HALL / GALLERY / THEATRE
- 3 NÁSTUPNÍ TERMINÁL CESTOVNÍCH LODÍ / CRUISE SHIP TERMINAL
- 4 NOVÁ PROMĚNĚNÁ PŘECHÁZKA POČEJ MOŘE / WATERSIDE WALK
- 5 VZPOHNĚNÉ MÍSTO U POZŮSTATKŮ SILA / SILO BUILDING TURNED TO MEMORIAL
- 6 PÁVUČINA - PROPOJENÍ SE STŘEŠNÍ MĚSTEM / THE COBWEB - PEDESTRIAN CONNECTION WITH CITY CENTER
- 7 PLATFORMY PRO TECHNICKÉ ZÁEMÍ OBJEKTŮ A PARKOVÁNÍ / PARKING PLATFORMS
- 8 PARKOVACÍ DŮM A / PARKING GARAGE A
- 9 PARKOVACÍ DŮM B / PARKING GARAGE B
- 10 AUTOBUSOVÉ NÁDRŽI / BEIRUT BUS STATION
- 11 PŘÍJEZD K TRAJEKTU / ROLL ON-ROLL OFF GATE
- 12 PŘÍJEZD NÁKLADNÍCH VOZIDEL / TRUCK ENTRANCE & PARKING
- 13 CARGO - SKLADOVACÍ HALY 80x140 m / CONVENTIONAL CARGO STORAGE
- 14 KONTEJNEROVÉ NAKLADACÍ JERÁBY / CARGO CONTAINER CRANE
- 15 CARGO SKLADOVACÍ HALY 80x40 m / CONVENTIONAL CARGO STORAGE
- 16 CARGO - SKLADOVACÍ HALY VELKÉ / CONVENTIONAL CARGO STORAGE
- 17 NOVA OBLIČNÁ SILA / NEW GRAIN SILOS BUILDING
- 18 RAMPY PRO VJEZD NA TRAJEKT / ROLL ON-ROLL OFF RAMP
- 19 KOTVIŠTĚ JACHT / YACHT ANCHORAGE
- 20 NOVÁ LÁVKA / NEW BRIDGE TO AL MARFAA
- 21 UMĚLÝ OSTROV PRO UMÍSTĚNÍ HOTELOVÉHO KOMPLEXU / ARTIFICIAL ISLAND
- 22 MÍSTO VÝBUCHU / GROUND ZERO
- 23 VÝHLIDOVÝ BOD S MAJÁKEM / PORT VIEWPOINT & LIGHTHOUSE
- 24 OKRUŽNÍ SYSTÉM LEHKÉHO METRA VAL / VAL

AL MARFAA

CELKOVÁ SITUACE / SITUATION / M 1:2500

0 125 180 250m

KARANTINA



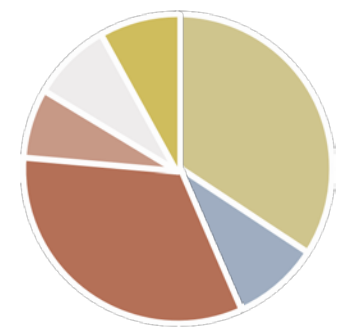


- BYTOVÉ DOMY S POLYFUNKCÍ V PARTERU
HIGH RISE APARTMENT BUILDINGS / RETAIL
- HOTELY A APARTMÁNY / PŘECHODNÉ UBYTOVÁNÍ
HOTEL BUILDINGS / LODGING
- KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ / KONCERTNÍ SÍŇ / VÝSTAVNÍ PAVILONY
EXHIBITION PAVILIONS / CONCERT HALL / GALLERY / MODERN ART
- OBCHODNÍ DOMY / KOMERČNÍ PROSTORY
SHOPPING MALLS / RETAIL STORES
- ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
OFFICE BLOCKS
- SÍDLA SPOLEČNOSTÍ / ADMINISTRATIVA
COMPANY HEADQUARTERS / OFFICES
- ZDRAVOTNICTVÍ
HEALTHCARE
- CENTRA SLUŽEB / VOLNÝ ČAS
SERVICE PROVIDERS / FREE TIME ACTIVITIES
- TECHNICKÉ ZÁZEMÍ / SKLADOVÁNÍ
PORT TECHNOLOGIES / STORAGE
- OSTATNÍ BUDOVY
OTHER FEATURES
- PARKOVACÍ DOMY
PARKING GARAGES
- NÁMŮRNÍ ZÁKLADNA BEIRUT
BEIRUT NAVAL BASE

DIMENZE NOVÉ ZÁSTAVBY / BUILDING DIMENSIONS

OBESTAVĚNÝ PROSTOR BUILDINGS VOLUME	7 514 808 m ³ 265 382 939 ft ³
HRUBÁ PODLAŽNÍ PLOCHA GROSS FLOOR AREA	1 878 802 m ² 20 223 256 ft ²
ČISTÁ PODLAŽNÍ PLOCHA NET INTERNAL FLOOR AREA	1 315 919 m ² 14 164 434 ft ²

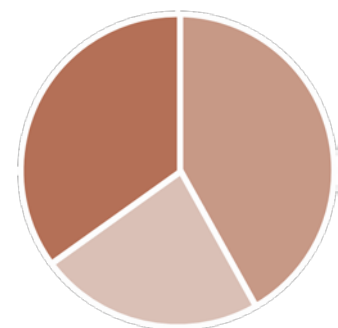
Concert hall, high rise hotel and exhibition pavilions not included.



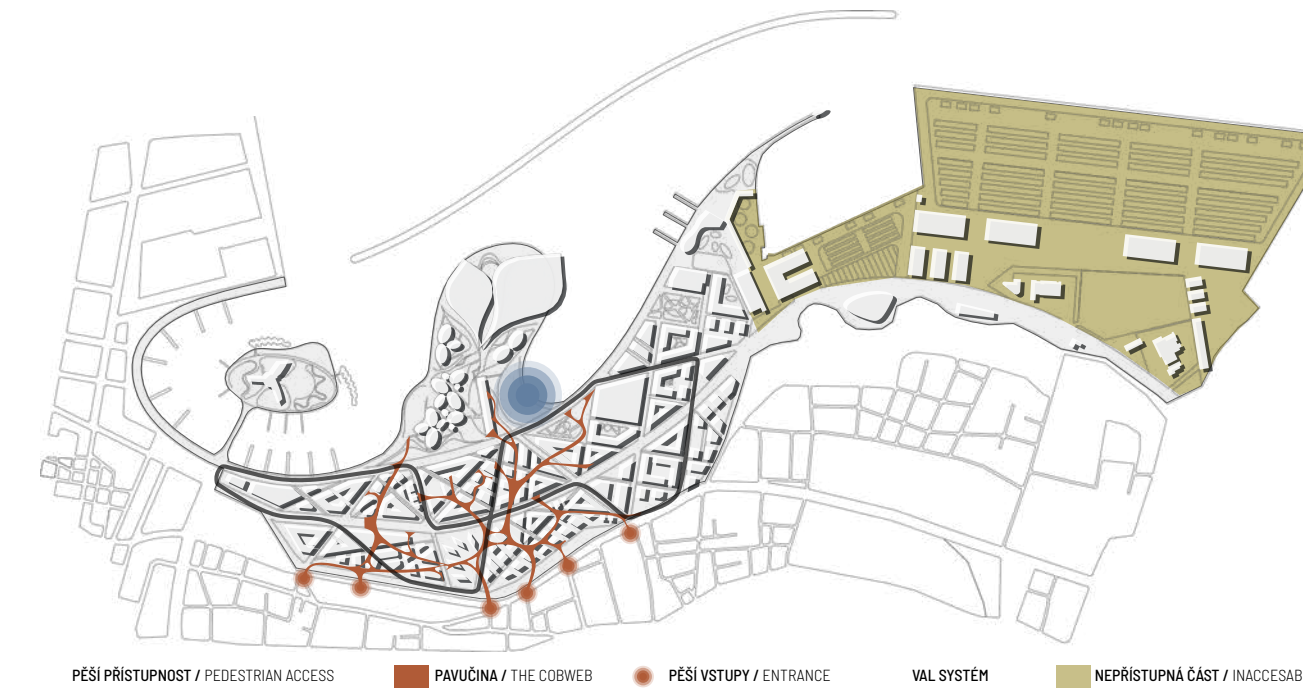
- 34,0% BYTY A APARTMÁNY
APARTMENTS
- 7,5% HOTELY / PŘECHODNÉ UBYTOVÁNÍ
HOTEL ROOMS / SHORT-TERM LODGING
- 8,2% OBCHODNÍ PLOCHY
SHOPPING / RETAIL STORES
- 35,2% ADMINISTRATIVA
OFFICES
- 9,4% SLUŽBY
SERVICES
- OSTATNÍ
OTHERS

POČET OBYVATEL / POPULATION

TRVALÝ POBYT RESIDENCE	18 100
KRÁTKODOBÉ UBYTOVÁNÍ SHORT-TERM LODGING / TOURISTS	9 800
ZAMĚŠTNANÍ (ADMINISTRATIVA + SLUŽBY) EMPLOYEES (OFFICES + SERVICES)	14 700
TOTAL	42 600



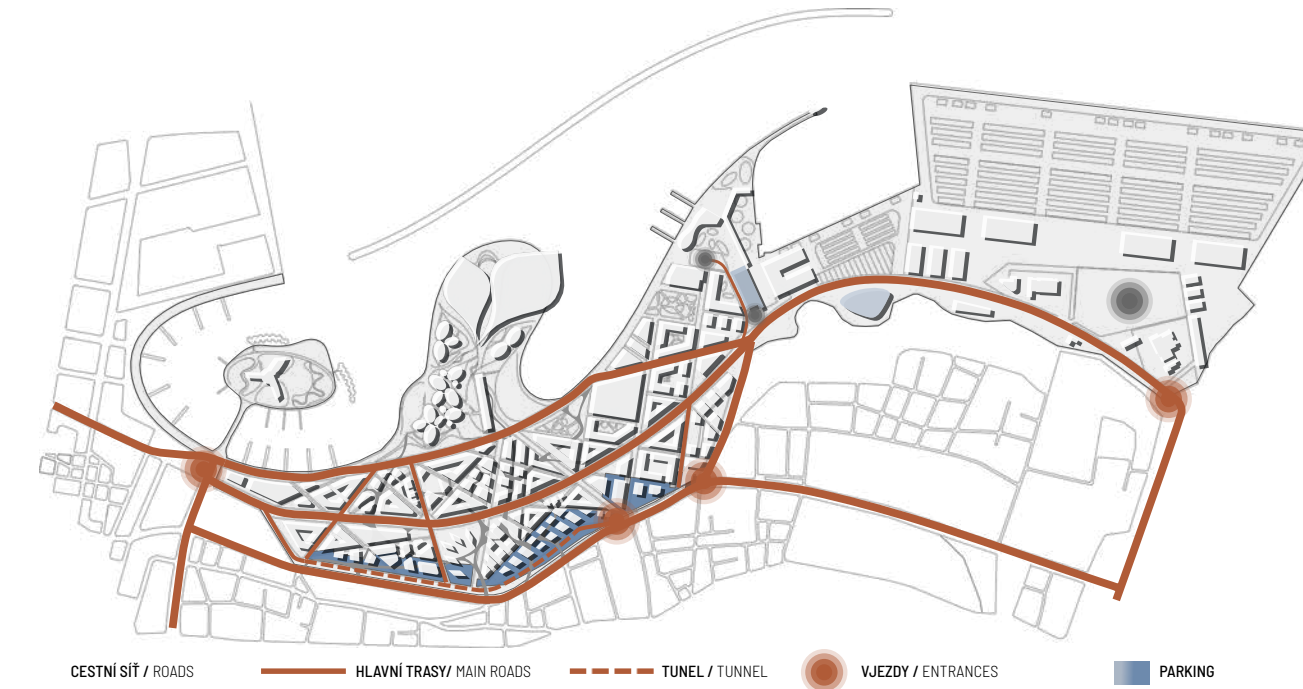
- 34,5% ZAMĚŠTNANÍ V LOKALITĚ
EMPLOYEES
- 42,5% TRVALÝ POBYT
RESIDENTS
- 23,0% UBYTOVÁNÍ
ACCOMMODATION GUESTS



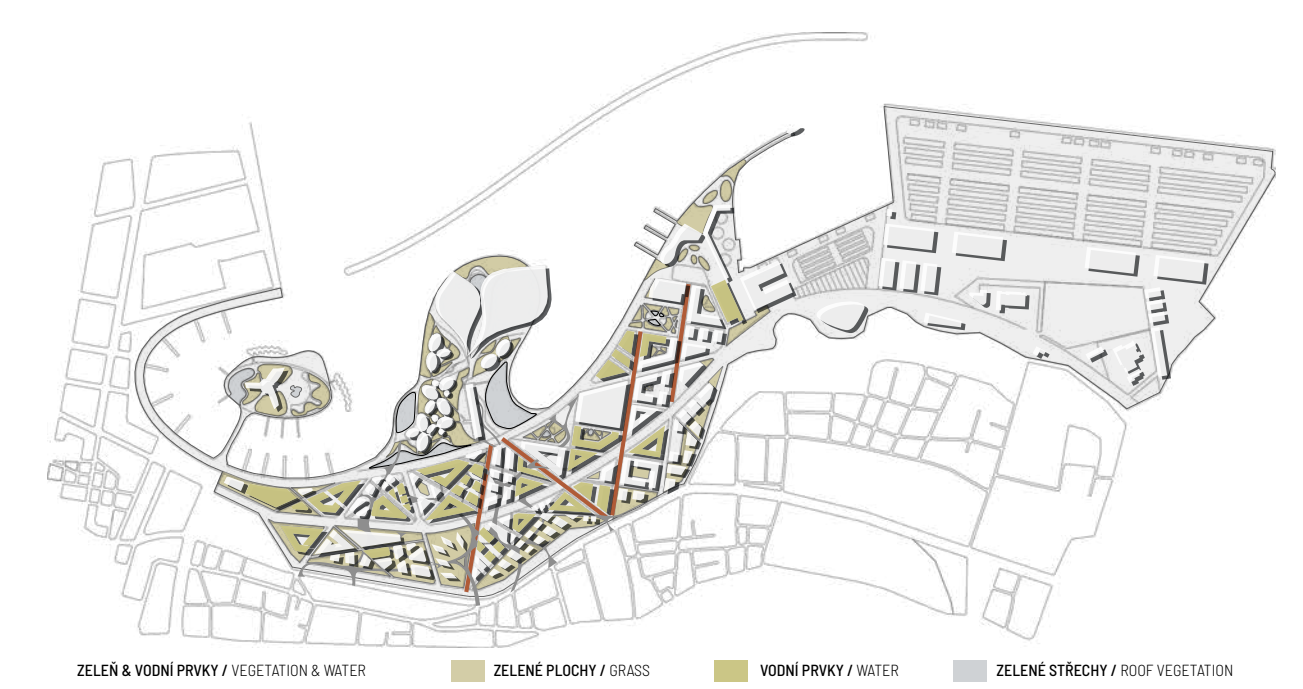
- PĚŠÍ PŘÍSTUPNOST / PEDESTRIAN ACCESS
- PAVUČINA / THE COBWEB
- PĚŠÍ VSTUPY / ENTRANCE
- VAL SYSTÉM
- NEPŘÍSTUPNÁ ČÁST / INACCESSIBLE



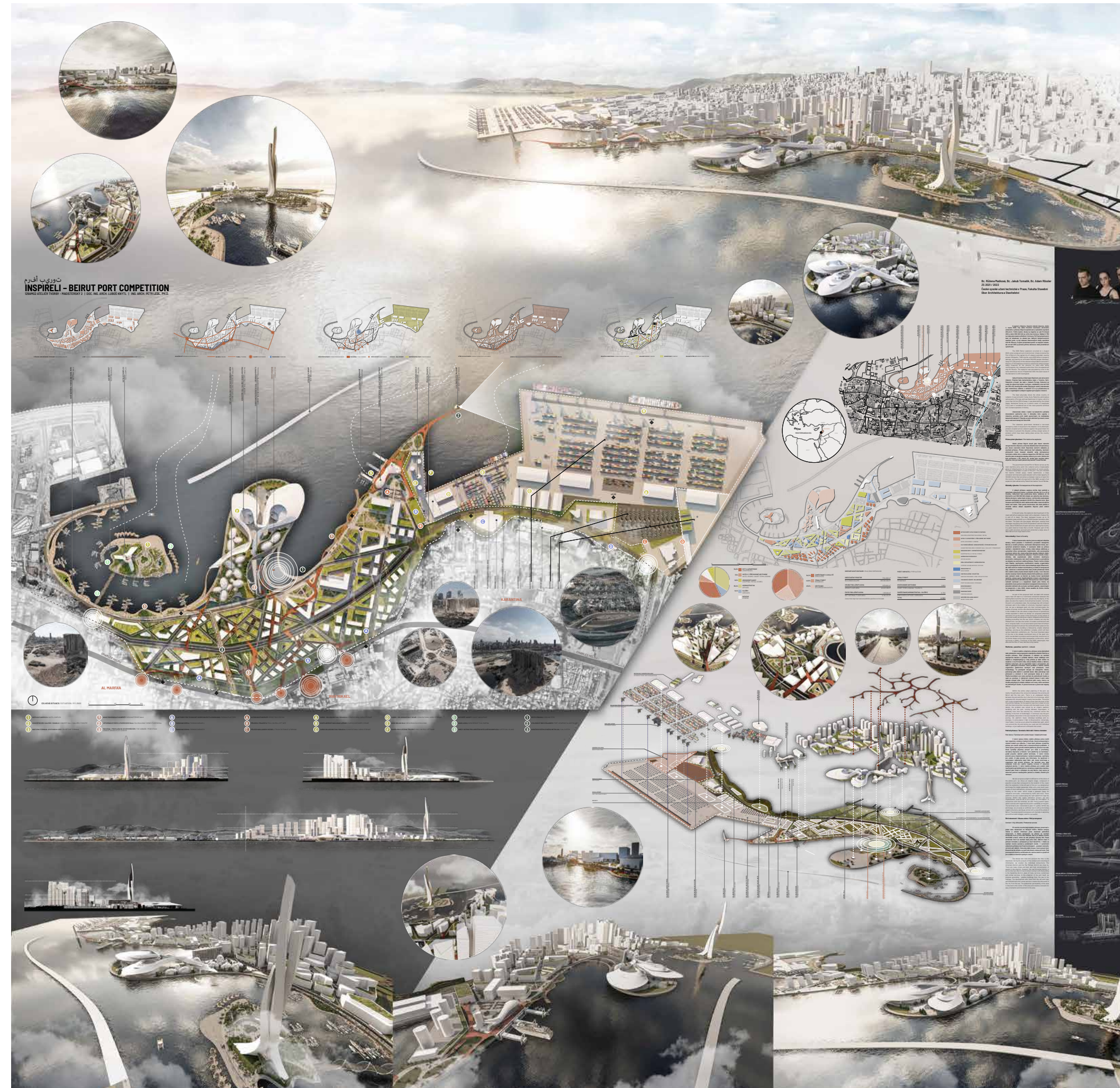
- VÝŠKY & PLATFORMY / HEIGHT LEVELS & PLATFORMS
- ±0.00 m
- +15.0 m



- CESTNÍ SÍŤ / ROADS
- HLAVNÍ TRASY / MAIN ROADS
- TUNEL / TUNNEL
- VJEZDY / ENTRANCES
- PARKING



- ZELEN & VODNÍ PRVKY / VEGETATION & WATER
- ZELENÉ PLOCHY / GRASS
- VODNÍ PRVKY / WATER
- ZELENÉ STŘECHY / ROOF VEGETATION



Širší návaznosti / Silueta města / Pěší přístupnost

Context / City silhouette / Pedestrian access

Při návrhu nového bejrútského přístavu jsme brali v potaz také návaznosti na stávající město. Během analýzy města a sbírání informací jsme studovali jednotlivé návaznosti. V blízké návaznosti na přístav se nachází arménská čtvrť a čtvrť Mar Mikhael. Na tu je vázáno mnoho obchodů a barů, večer se zde pohybují spousty lidí. Právě arménská čtvrť se nachází však přes řeku (Beirut river) V přímém kontaktu s přístavem je čtvrť Karantina, v které se nachází mnoho servisů a podobných služeb. V samotném urbanismu přístavu navrhujeme stoupající – gradující zástavbu od moře až k dálnici. Zástavba také stoupá zleva a pravě části (Karantina) do středu a vytváří tak siluetu města od moře. Pěší přístupnost území je směřována do centra území a vytváří síť pro snadnou orientaci a pohyb v území.

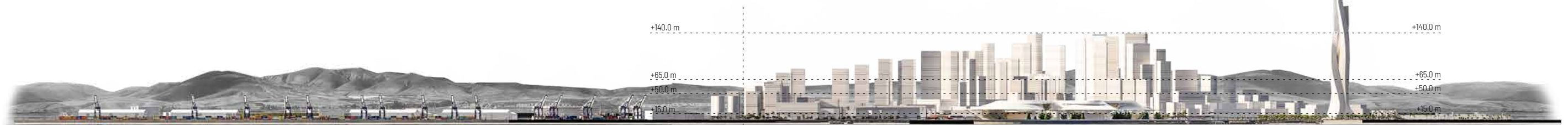
The design also took into account the links to the downtown. During the analysis of the context and collecting of information, we studied the individual connections. The Armenian district and the Mar Mikhael district are close by. There are many shops and bars and high concentration of people in the evening. However, the real Armenian district is across the river (Beirut river) in direct contact with the building is the Karantina district, place of many services, workshops and similar services. In the urbanism of the port itself, we propose ascending – grading buildings from the sea to the highway. The development also rises from the left and right part (Karantina) to the center and thus creates the silhouette of the city from the sea. The pedestrian permeability of the area is directed to the center of the area and creates a network for easy orientation and movement in the area.



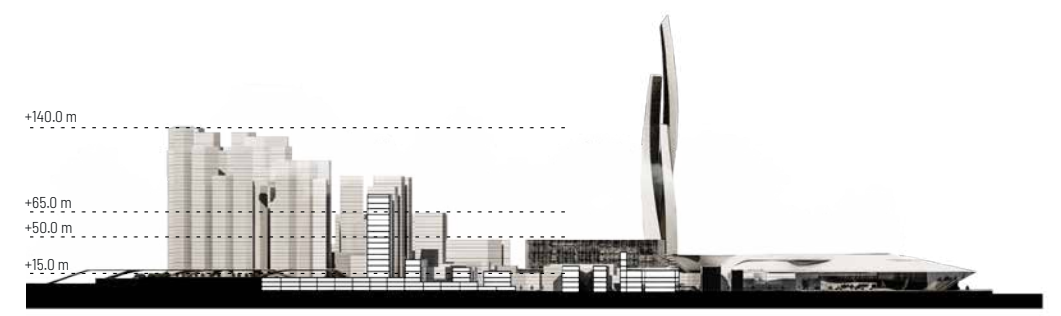
ZÁPADNÍ POHLED / EAST ELEVATION



VÝCHODNÍ POHLED / EAST ELEVATION



SEVERNÍ POHLED / NORTH ELEVATION



REZ ÚZEMÍM / CROSS SECTION

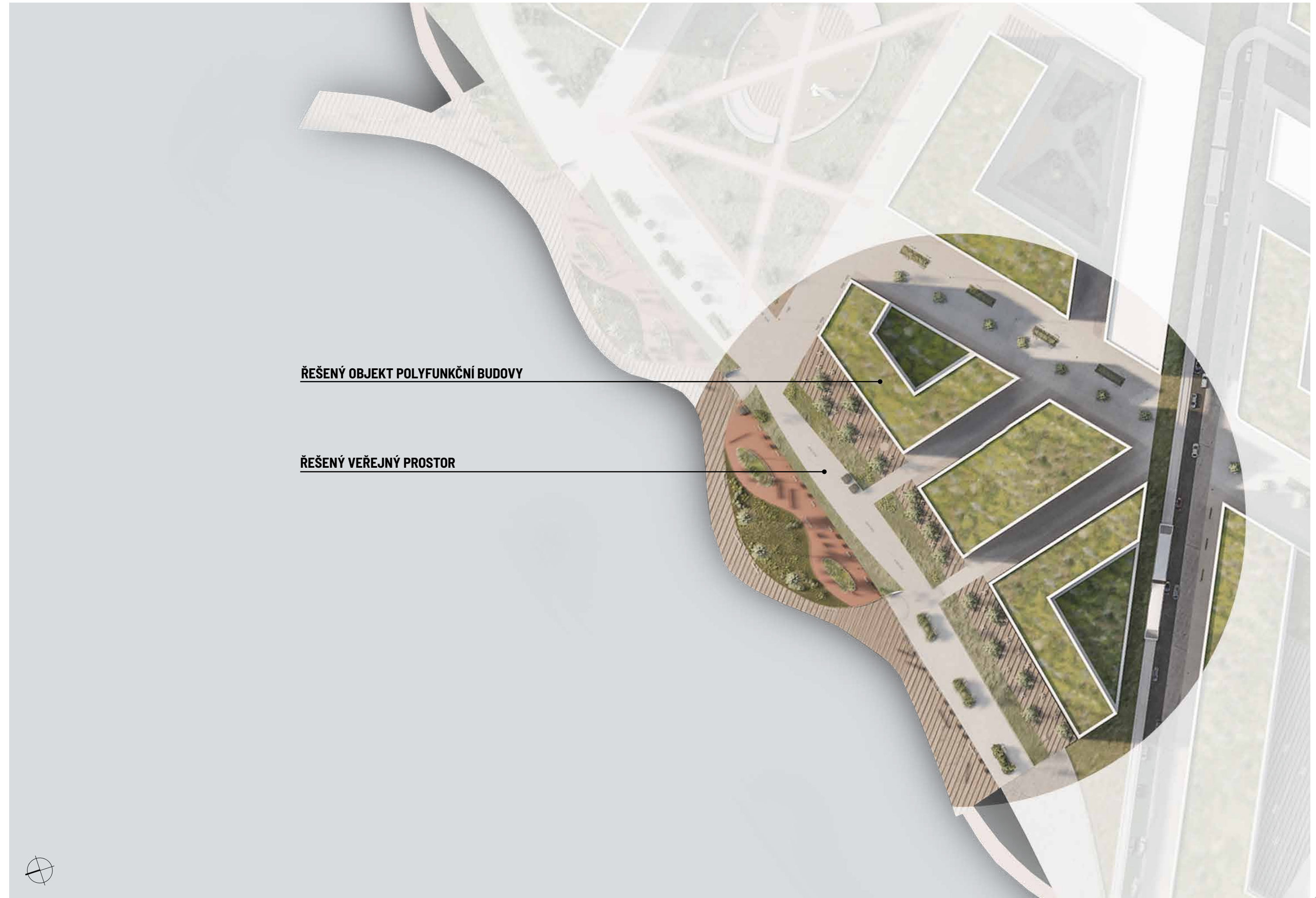
Pobřeží přístavu / Terminál s řídicí věží / Ostrov s hotelem

Port shore / Terminal with control tower / Island with hotel

V rámci opravy břehu celého přístavu jsme zvolili tvar organický, složený z ladičkových křivek, které korespondují s místem kráteru po výbuchu. V levé části přístavu vytváříme přístav pro menší osobní lodě s dvouúrovňovým pobřežím. V rámci úprav, jsme vytvořili mobilní platformy plovoucí na vodě, které vytvářejí příjemný prostor pro relax a procházky, nerušený dopravnou a hlukem. Tyto platformy se nacházejí i podél pravého nábreží pobřeží terminálu. V rámci tohoto prostoru jsou implementovány výstavní paravany, využívány pro umění či jako prostor pro informace. Ve spojitosti s terminálem nalezneme také řídicí věž, která kontroluje a organizuje celý provoz přístavu. Na terminálu jsou také navrženy mola pro vylétání trajektů (cruise) či příjemné pobytové plochy. V rámci levého přístavu pro osobní lodě navrhujeme upravený ostrov s výraznou organickou stavbou, sloužící jako hotel s výhledem na celý Bejrút. Celý ostrov je dotvořen pomocí navazujícího parteru a chatek, sloužící pro rekreaci.

We also propose a slight modification of the shore of the entire port, we chose an organic shape, composed of graceful curves that correspond to the location of the crater after the explosion. In the left part of the port we designed an anchorage for smaller passenger ships with a two-level coast. As part of the modifications, we have created mobile platforms floating on the water, which create a pleasant space for relaxation and walks, undisturbed by traffic and noise. These platforms are also located along the right waterfront near the terminal. Within this space, exhibition screens are also implemented, used for art or as a space for information. In connection with the terminal, we also find a control tower, which controls and organizes the entire operation of the port. The terminal is also connected to piers for yachts. Within the anchorage, we propose an artificial island with a distinctive organic structure, serving as a hotel with a view of the whole of Beirut. The whole island is completed with the help of adjoining ground floor and cottages, used for recreation.





ŘEŠENÝ OBJEKT POLYFUNKČNÍ BUDOVY

ŘEŠENÝ VEŘEJNÝ PROSTOR

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

پرام عمل اءزجلا

Přilehlý park

Střešní terasa

Navrhovaný polyfunkční objekt

Sousedící objekt - administrativní budova

Promenáda podél moře protínající předprostor budovy

Odpočinková část s výhledem na moře a možností sezení

Vodní prvek s možností sezení

Dřevěné molo

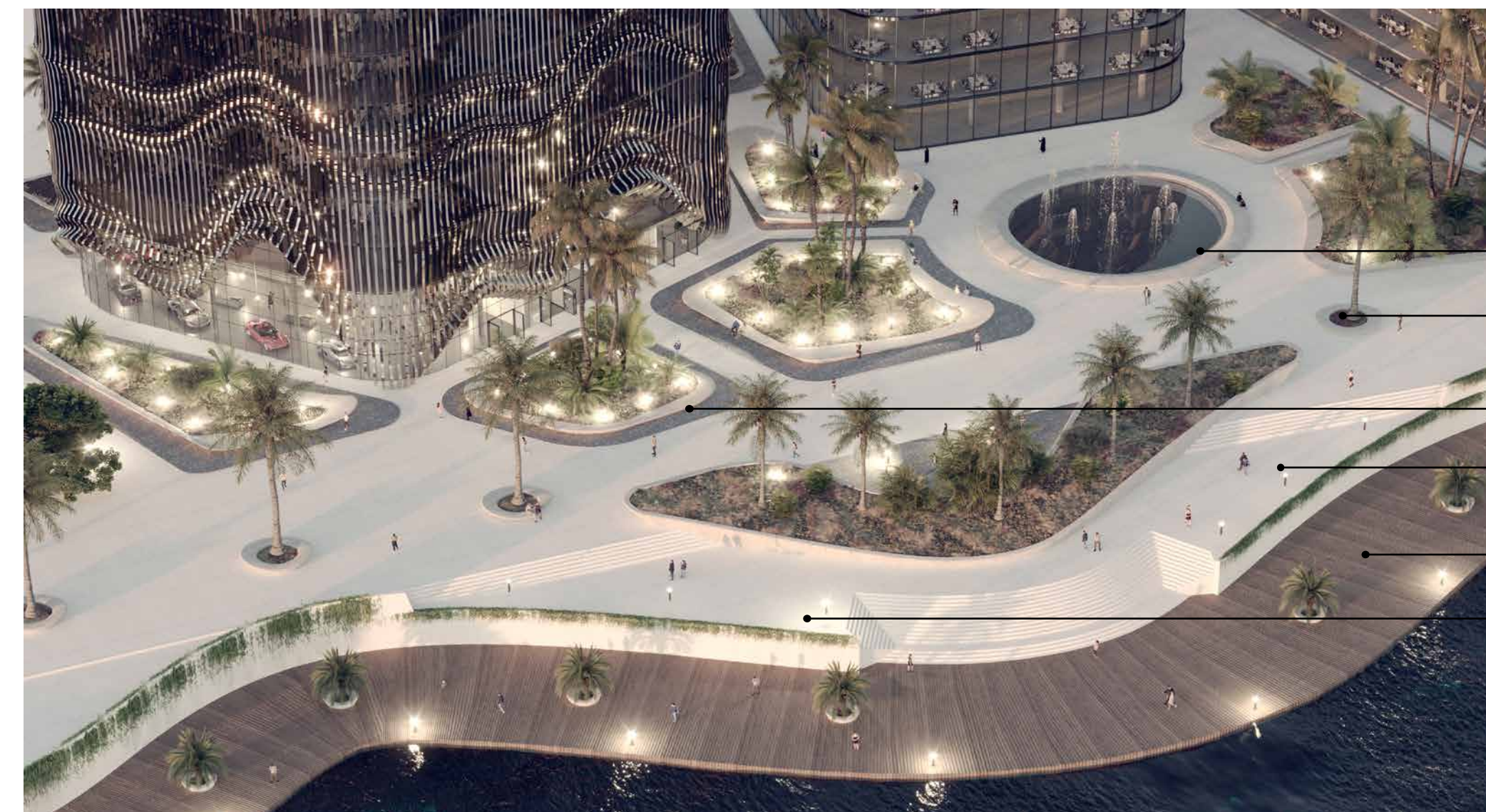
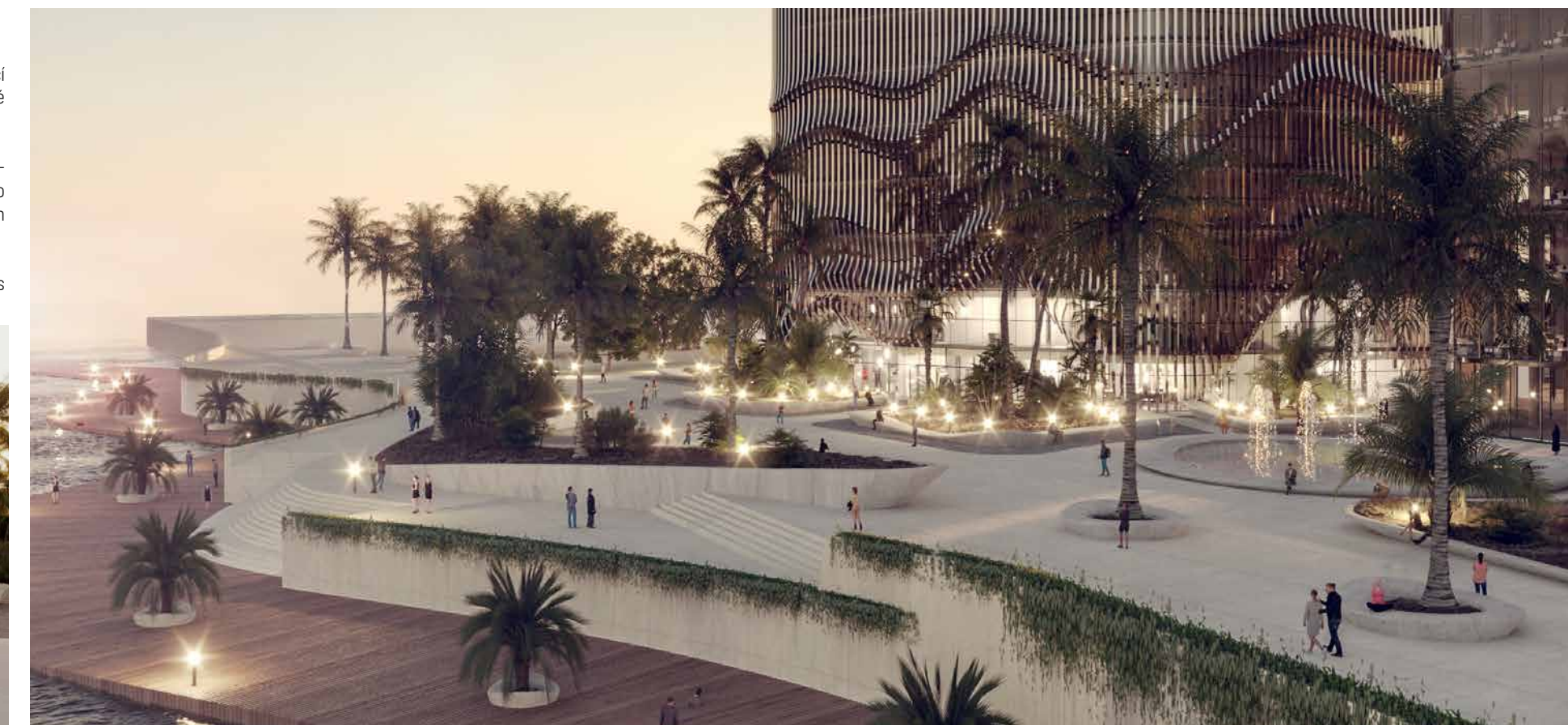
Sousedící objekt - administrativní budova

ŘEŠENÍ VEŘEJNÉHO PROSTORU

Okolí navrhovaného objektu lemují dvě pěší trasy. První trasa vedoucí okolo parku směrem k vodě a navazující promenáda kolem moře. Cílem bylo vytvořit harmonický předprostor pro uživatele a návštěvníky budovy, ale také pro veřejnost přicházející z centra urbanizované oblasti podél moře.

Dlažba v okolí byla zvolena velkoformátová betonová světlé barvy. Veškerá zelen a palmy jsou integrovány v organicky tvarovaných betonových květnících, které jsou svou výškou navrženy tak, že tvoří prostory k sezení. Toto řešení má za úkol minimalizovat mobiliář a zdůraznit křivolakost betonových prvků. V jejich okolí je navržen lem z kamenné dlažby, který je opticky odděluje od světlé betonové dlažby.

V návrhu je uvažováno s velkým množstvím zeleně a palm, které stíní a zajišťují příjemné mikroklima společně s vodním prvkem, který tvoří fontána.



MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ



Vodní prvek zajišťující příjemné mikroklima
Pohledový beton

Betonové květníky určené k sezení
Pohledový beton

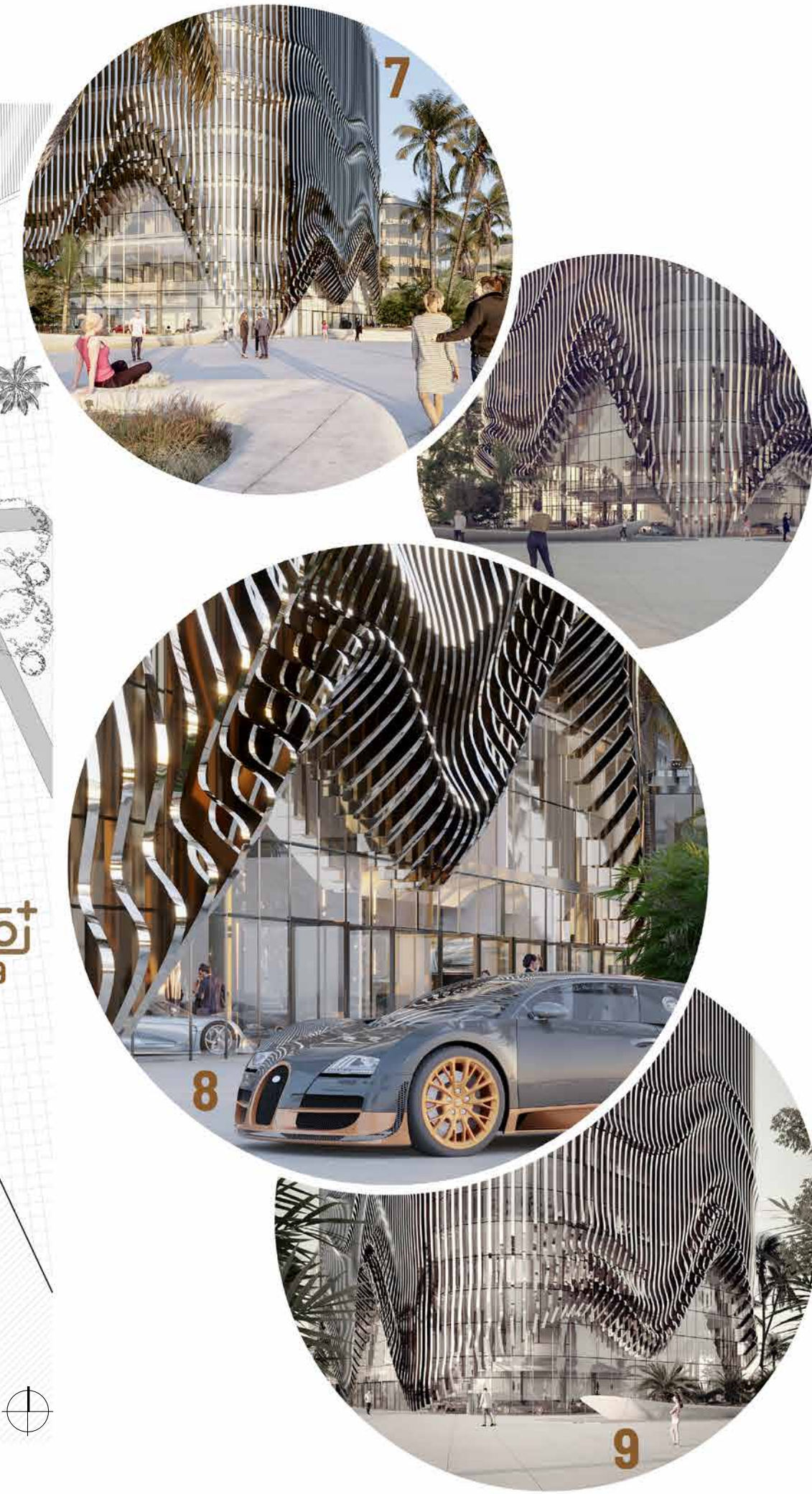
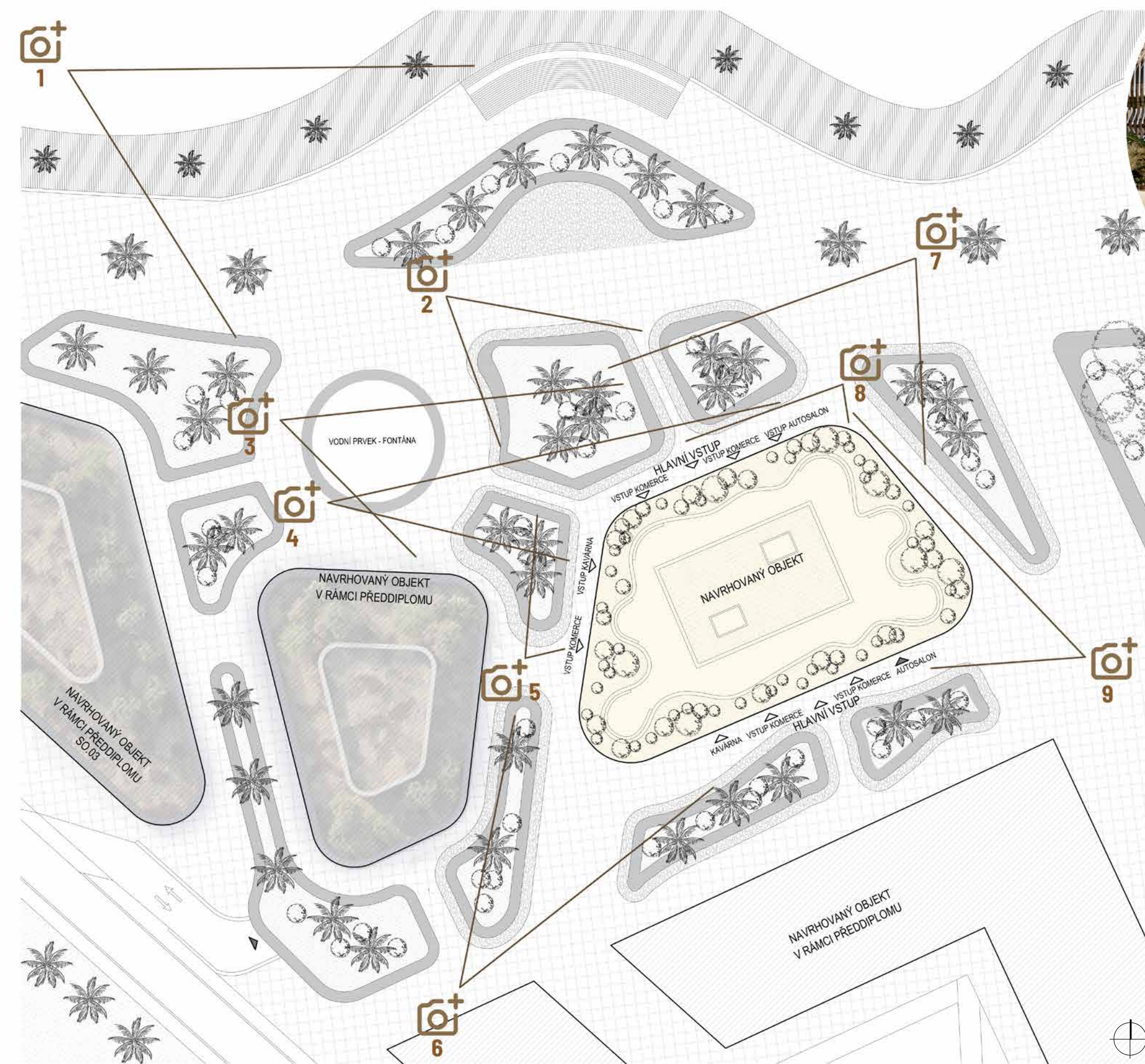
Kamenná dlažba
Polygonal

Velkoformátová betonová dlažba
MAXIDOREN, barva světlý beton

Dřevěné molo
Sibiřský modřín

Venkovní osvětlení
ABAX 65





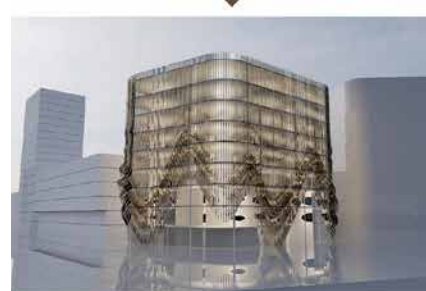


HMOTOVÝ KONCEPT BUDOVY

Navržený objekt vychází svým tvarem z předdiplomového projektu. Vzhledem k volbě zakomponování křivky jsem volil zaoblené rohy budovy, které jí přes poměrně velkou zastavěnou plochu dostatečně odlehčují a tak budova z lidského horizontu působí mnohem subtilněji. I další dva sousedící objekty prošli určitou idealizací, ale nejsou součástí diplomové práce jako takové. Také došlo k vymezení hodnotného předprostoru budov.

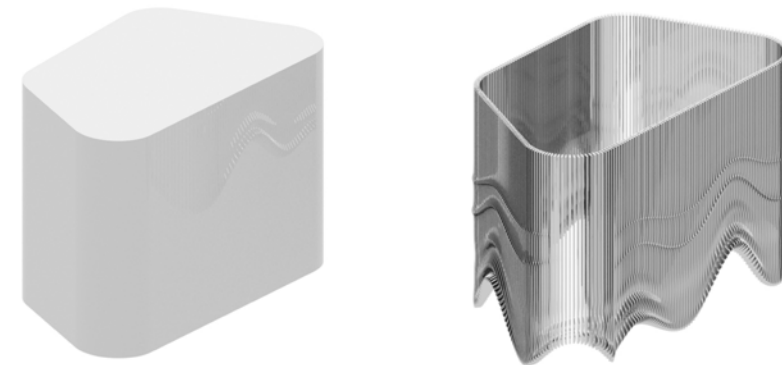
Při návrhu jsem začal rešeršit a průzkumem, jaká moderní architektura se v arabských zemích objevuje. Velmi častým prvkem byla organická architektura a zapojení křivek vymezující tvary budov nebo fasád. Tento druh moderní architektury mi je velmi blízký a tak jsem se jí pokoušel aplikovat na fasádu. Zároveň jsem chtěl budovu částečně odstínit od solárních zisků a tak jsem začal pracovat s parametrickou předzazenou fasádou, která se jevila jako možné řešení.

Při návrhu jsem používal program 3DSmax, který mi tvořil modelovací nástroj, v kterém jsem hledal harmonickou křivost a zvládnutost fasády. Na obrázku je vidět vývoj jednotlivých fází při tvorbě návrhu od prvotního konceptu po finální verzi.



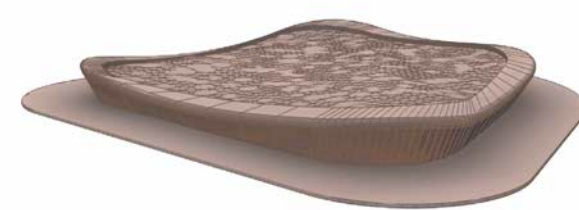
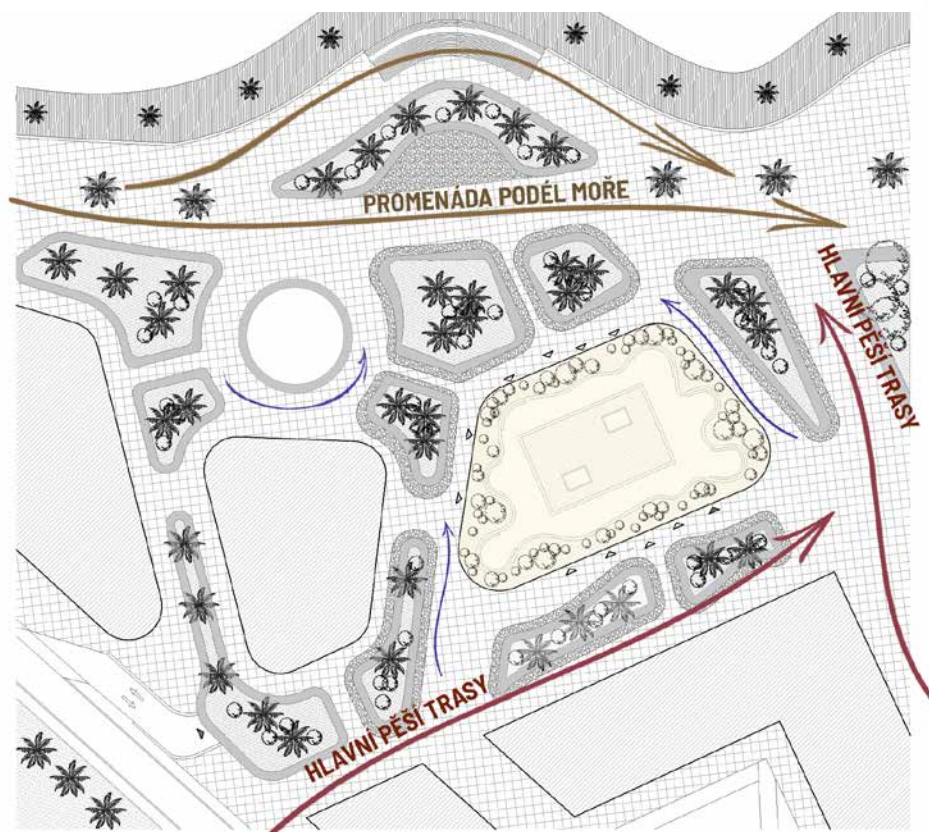
KONCEPT FASÁDY

Fasáda objektu je navržena jako parametrická tvořena z materiálu ALUCOBOND®, který je z vnitřní strany potažen izolačním materiálem, díky kterému částečně odkloní solární zisky a případné sálání tepla a přehřívání budovy. Fasádní lamely mají lesklou povrchovou úpravu, která zajišťuje efekt odrazu okolního podnebí. Tento efekt je možné pozorovat při západu nebo východu slunce, nebo například červánkách. Budova se tedy bude měnit dle podnebí. Fasádní lamely se nadzvedávají v místě vstupů nebo výhledů z kaváren, komerčních prostorů či autosalonu. S přibývající výškou směrem ke střešní terase se uklidňují.

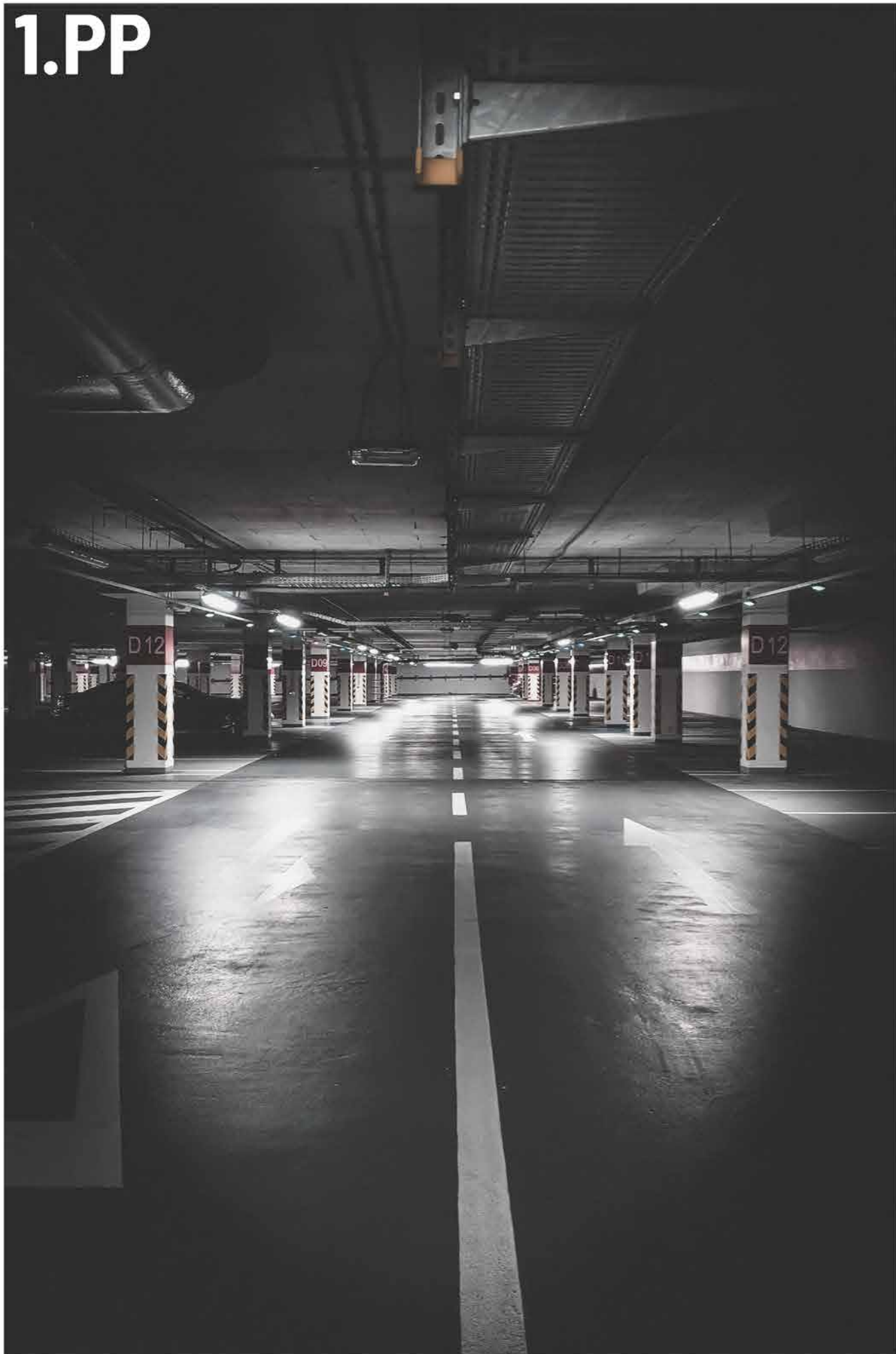


PARTER

V okolí budovy jsou navrženy organické betonové květníky, které jsou svým tvarem přizpůsobeny k sezení. Plnohodnotně tedy nahrazují lavičky a zachovávají čistý ničím nerušený dojem z okolí budovy. Díky tomu, že obsahují vysoké palmy a dostatek zeleně zde návštěvníci i veřejnost naleznou dostatek stínu a příjemné mikroklima v teplých dnech Bejrútské promenády.



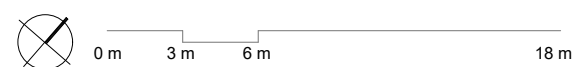
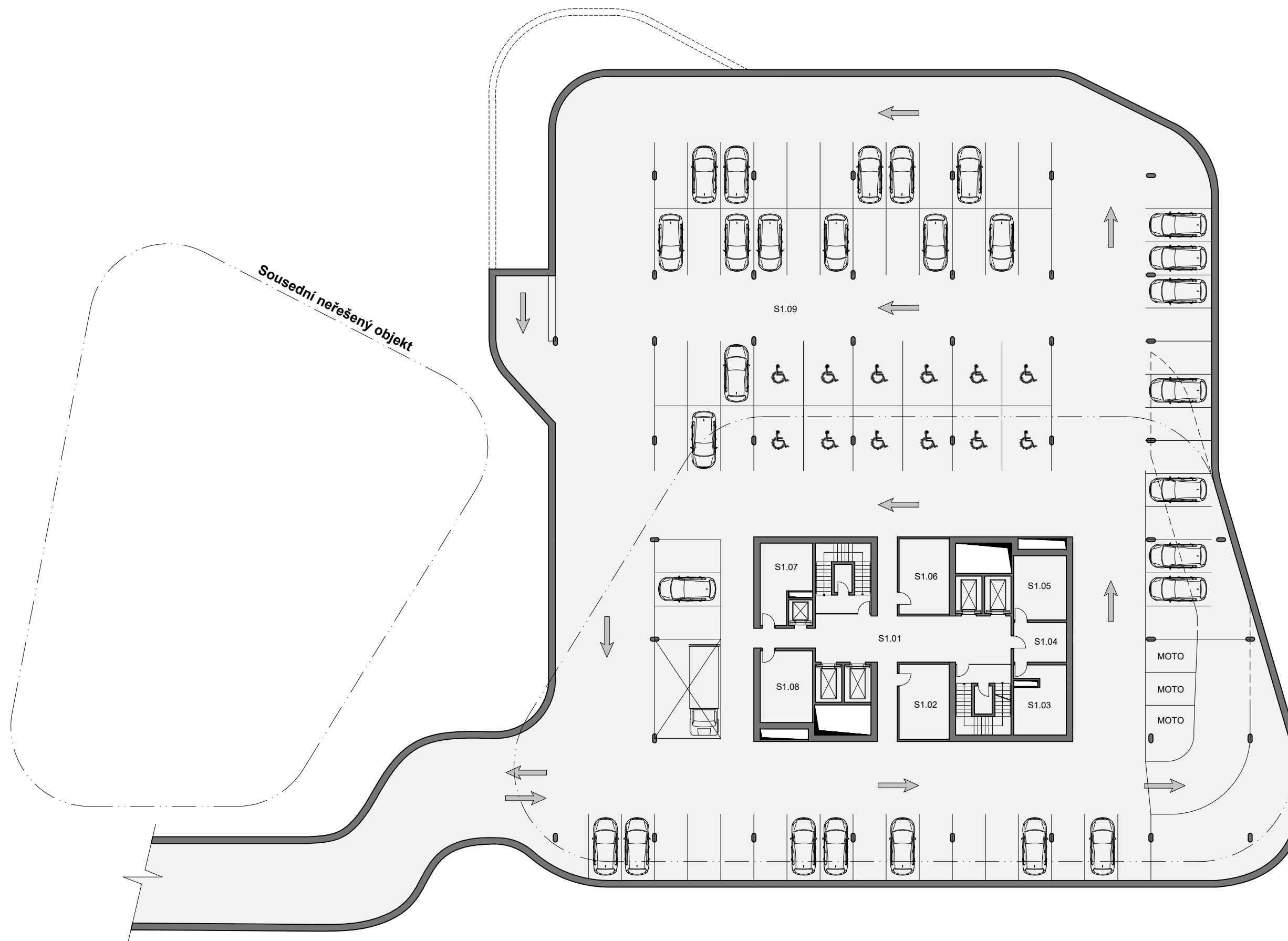
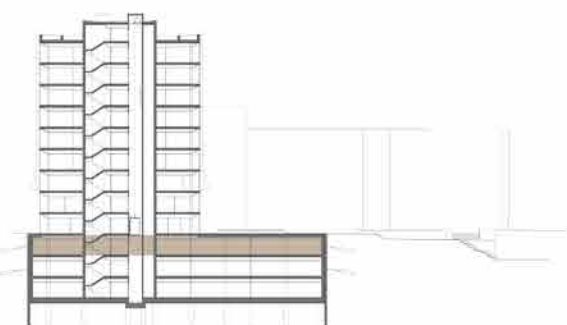
1.PP



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.PP

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
S1.01	Komunikační prostor	79,3 m ²
S1.02	Sklad údržba	23,2 m ²
S1.03	Technická místnost	22,5 m ²
S1.04	Sklad	12,3 m ²
S1.05	Technická místnost	18,2 m ²
S1.06	Sklad komerce	23,2 m ²
S1.07	Technická místnost	23,3 m ²
S1.08	Technická místnost	22,5 m ²
S1.09	Parkoviště	2783,5 m ²

Suterén budovy nabízí dostatečné množství parkovacích stání jak pro uživatele kanceláří tak i fitness centra. Naleznete tu i vyhrazené stání pro zásobování nedaleko zásobovacího výtahu pro komerční jednotky v 1.np. V tomto podlaží jsou umístěny technické místnosti. Suterén je napojen podzemním tunelem na přílehlou komunikaci. Pro účel diplomové práce bylo parkování navrženo pouze pod objektem budovy, přestože by se zde nabízelo navrhnout sdružený suterén společně s okolními objekty kancelářského typu.



1.NP



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
1.01	Vstupní lobby	302,3 m ²
1.02	Autosalon	523,2 m ²
1.03	WC autosalonu	45,5 m ²
1.04	Úklidová místnost	5,3 m ²
1.05	Komerční prostor	44,2 m ²
1.06	Komerční prostor	44,2 m ²
1.07	Kavárna s bufetem	190,3 m ²
1.08	Příprava	17,5 m ²
1.09	Chodba zázemí komerce	24,4 m ²
1.10	WC zázemí komerce	53,3 m ²
1.11	Chladírna/sklad surovin	6,4 m ²
1.12	Chladírna/sklad surovin	6,4 m ²
1.13	Chladírna/sklad surovin	6,4 m ²
1.14	Chladírna/sklad surovin	6,4 m ²
1.15	Úklidová místnost zázemí	3,7 m ²
1.16	Prodejna potravin	147,1 m ²
1.17	Kavárna	93,6 m ²

Vstupní podlaží 1.NP nabízí průchozí vstupní halu se vstupy z obou stran budovy. Ve středu haly se nachází recepce. Odtud se uživatelé mohou dostat do dvou komunikačních jader, které je dopraví buď do fitness centra, kancelářských podlaží, zázemí autosalonu v 2.np nebo střešní kavárny s bufetem, vyhlídkou na moře a velkým množstvím zeleně.

Také v 1.NP nalezneme autosalon s luxusními vozy, který je koncipován jako dvoupatrový s interiérovým točícím schodištěm.

Dále jsou zde navrženy dvě kavárny s dostatečným zázemím pro sklady a chlazení potravin, prodejna a čtyři menší komerční jednotky se zázemím v nárožích prostorech haly.



2.NP



TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP

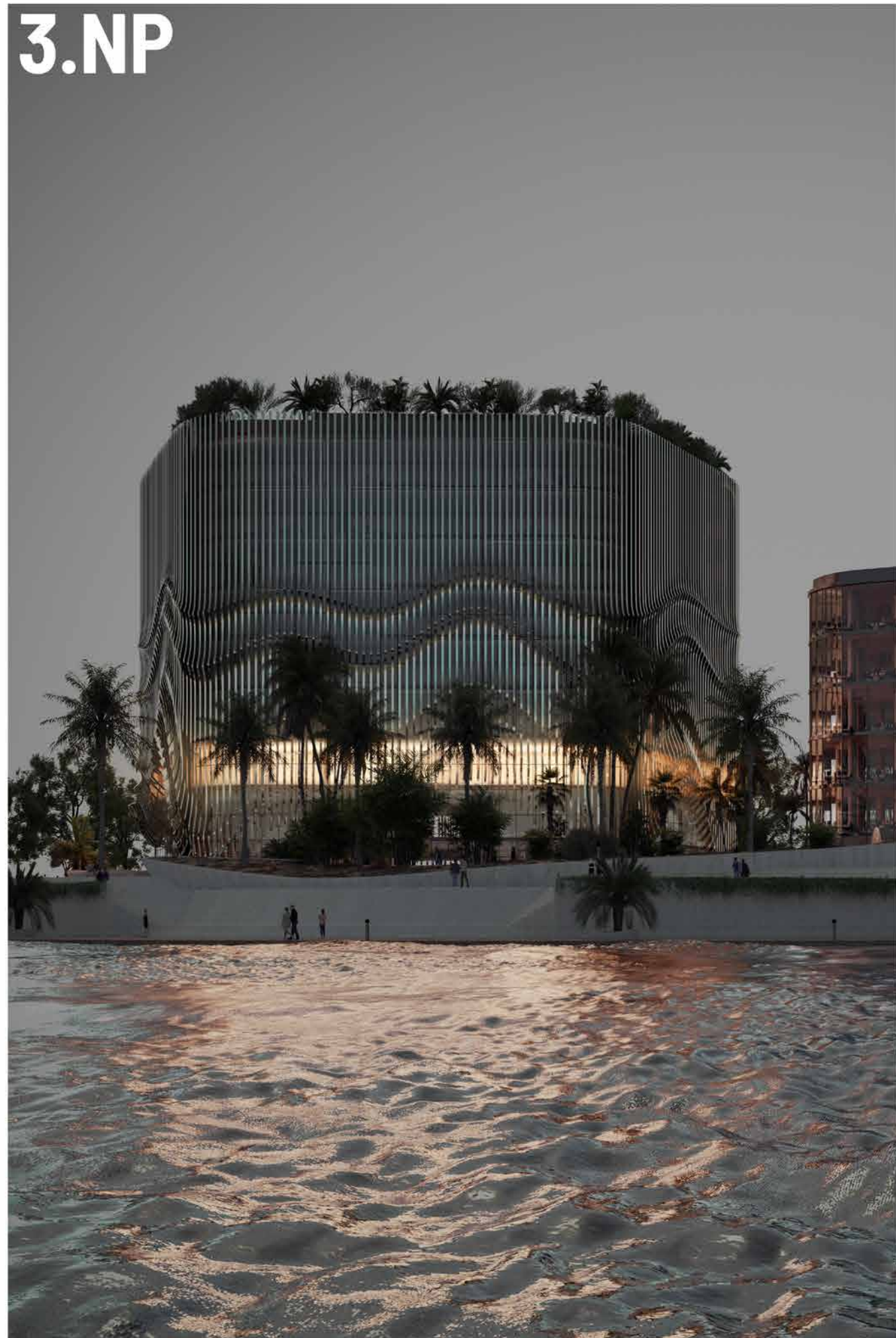
Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
2.01	Vstupní lobby / recepcie	364,8 m ²
2.02	Kanceláře	51,5 m ²
2.03	Kanceláře	50,7 m ²
2.04	Kanceláře open-space	152,2 m ²
2.05	Odpočinkový prostor	44,2 m ²
2.06	Zasedací místnost	67,6 m ²
2.07	WC ženy	16,8 m ²
2.08	WC muži	13,8 m ²
2.09	Kanceláře	49,1 m ²
2.10	Kancelář vedoucího	64,3 m ²
2.11	Prodejní místa	92,3 m ²
2.12	Jednací kout	55,4 m ²
2.13	Kancelář asistent	35,9 m ²
2.14	Kancelář vedoucí autosalonu	24,4 m ²
2.15	Úklidová místnost	3,7 m ²
2.16	Kuchyňka	8,5 m ²
2.17	WC zaměstnanci autosalonu	17,1 m ²
2.18	Kancelář	23,1 m ²

Druhé nadzemní podlaží nabízí část kancelářských ploch s recepcí. Kancelářské patro disponuje dostatečným místem k odpočinku ve formě sezení, kulečnickových stolů či mini-golfem. Dále tu nalezneme velkou zasedací místnost a kombinaci uzavřených kanceláří společně s open-space. Nechybí zde ani čajové kuchyňky či hygienické zázemí.

V druhé části je zázemí pro autosalon s ochozem, na kterém jsou umístěna pracoviště prodejců, zasedací místnost a kanceláře pro pracovníky. Díky ustoupenému patru vzniká vzdušný prostor odkud si může návštěvník prohlédnout svůj vysněný vůz nejen z horizontu chodce.



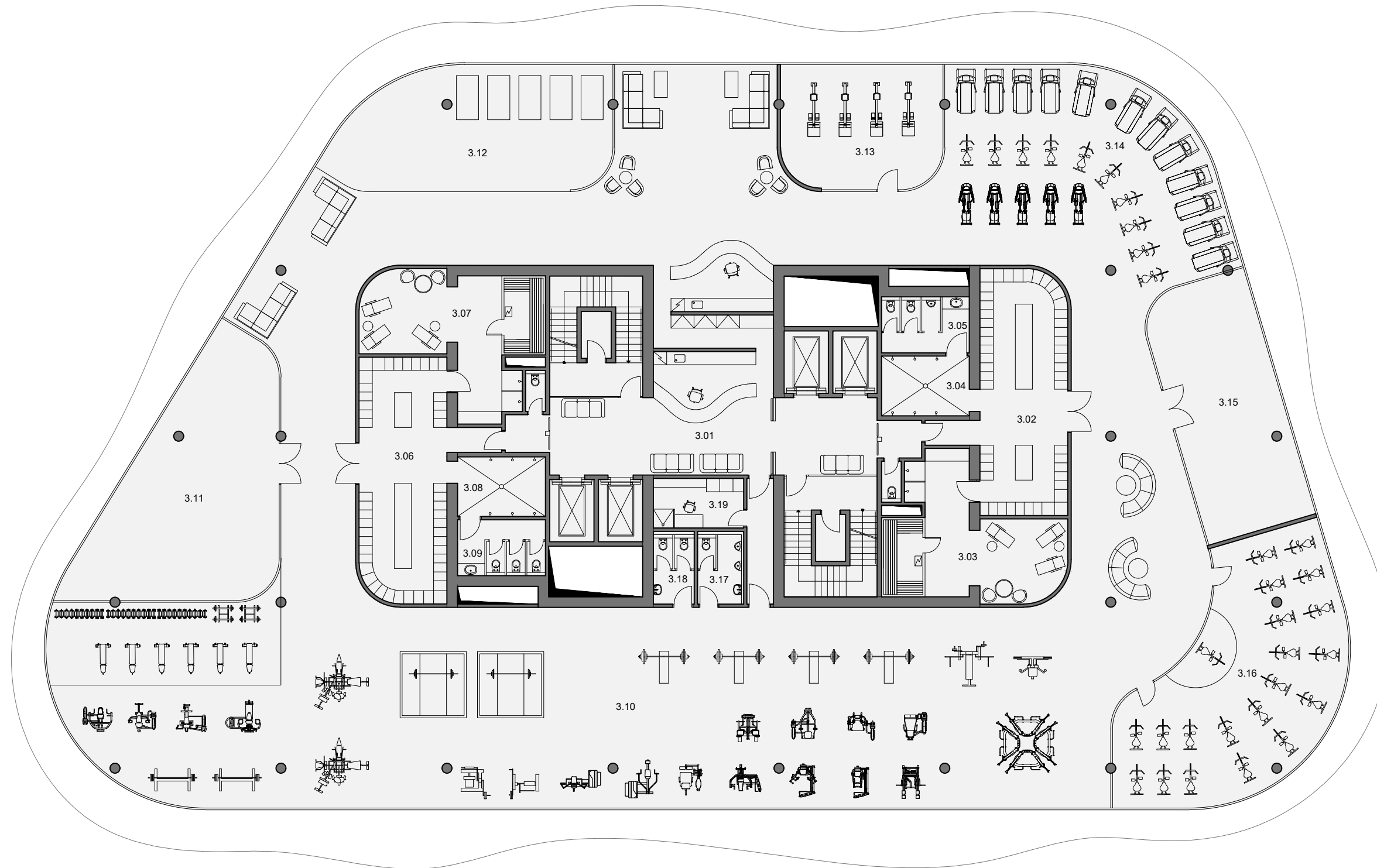
3.NP



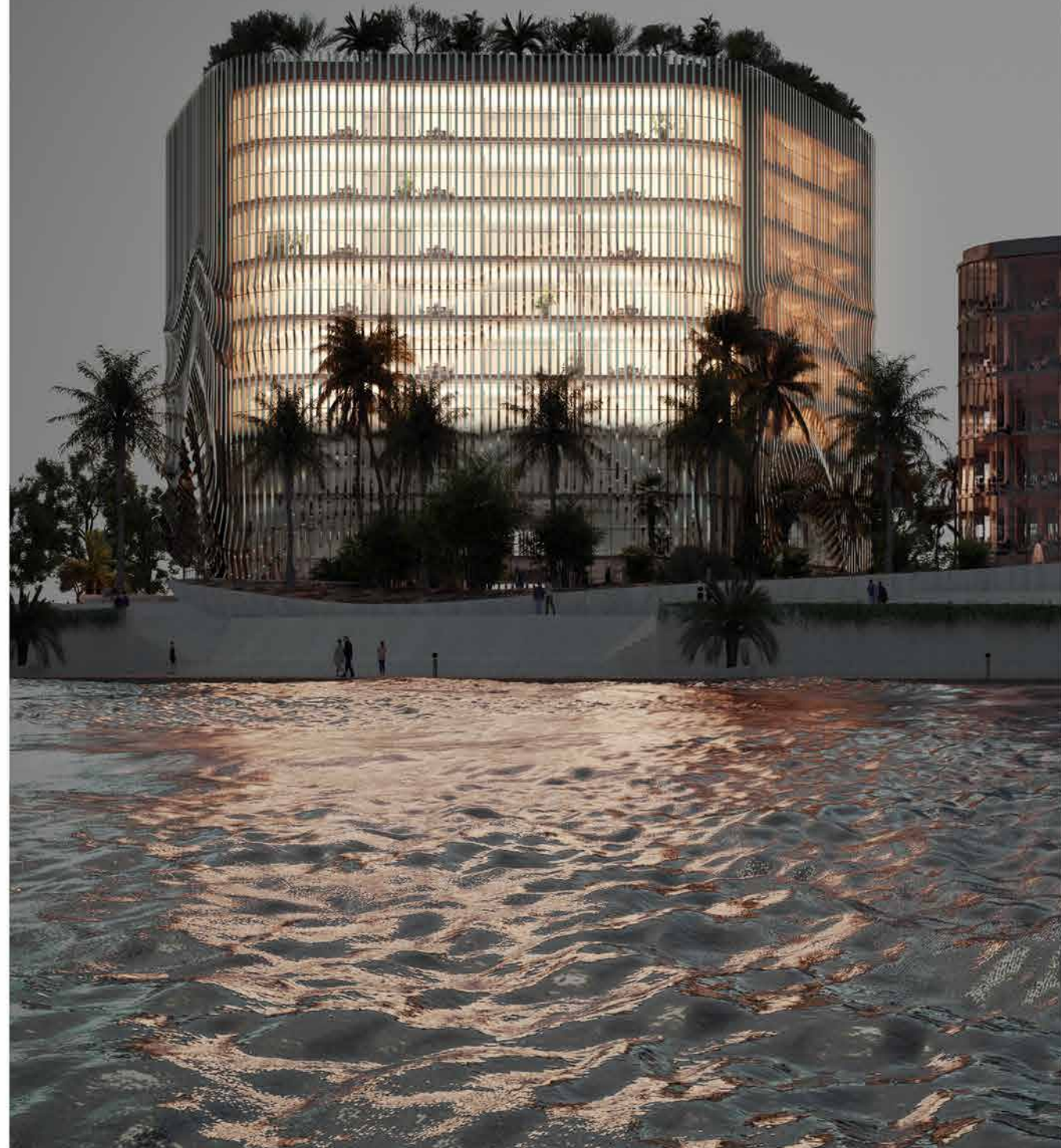
TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
3.01	Vstupní lobby / recepce	85,6 m ²
3.02	Šatna muži	46,2 m ²
3.03	Wellness muži	38,6 m ²
3.04	Sprchy muži	10,7 m ²
3.05	WC muži	10,1 m ²
3.06	Šatny ženy	46,2 m ²
3.07	Wellness ženy	38,6 m ²
3.08	Sprchy ženy	10,7 m ²
3.09	WC ženy	10,2 m ²
3.10	Posilovací zóna - stroje	435,7 m ²
3.11	Sál lekce	82,8 m ²
3.12	Strečink	66,7 m ²
3.13	Sál veslařské trenažery	40,4 m ²
3.14	Kardio zóna	117,1 m ²
3.15	Sál lekce	59,1 m ²
3.16	Sál spinning	92,2 m ²
3.17	WC muži	8,1 m ²
3.18	WC ženy	6,1 m ²
3.19	Trenérská místnost	9,2 m ²

Ve třetím patře nalezneme fitness centrum. V pravé části jádra je zázemí pro muže a v levé pro ženy. V šatnách nalezneme šatní skříňky, sprchy, wc a wellness kout se saunou a ochlazovnou. Cvičební zóna je rozdělena na kardio zónu, posilovací část se stroji s výhledem na moře, zónu na cvičení s volnou vahou a strečingový kout. Také je zde navržen dostatek sálů pro sportovní lekce a pro odpočinek. Navštěvníci mají taktéž k dispozici bar u kterého se mohou občerstvit.



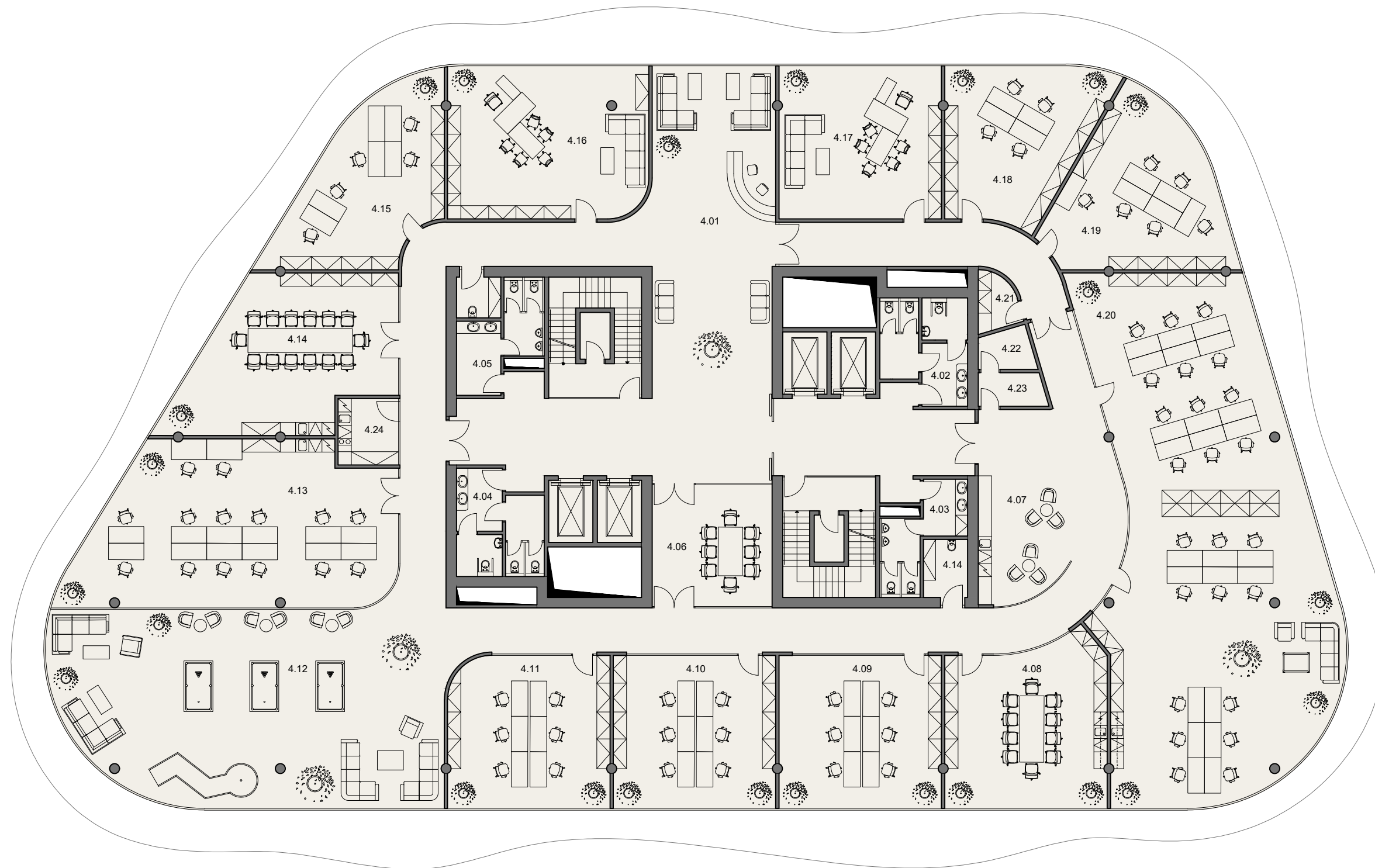
4-9.NP



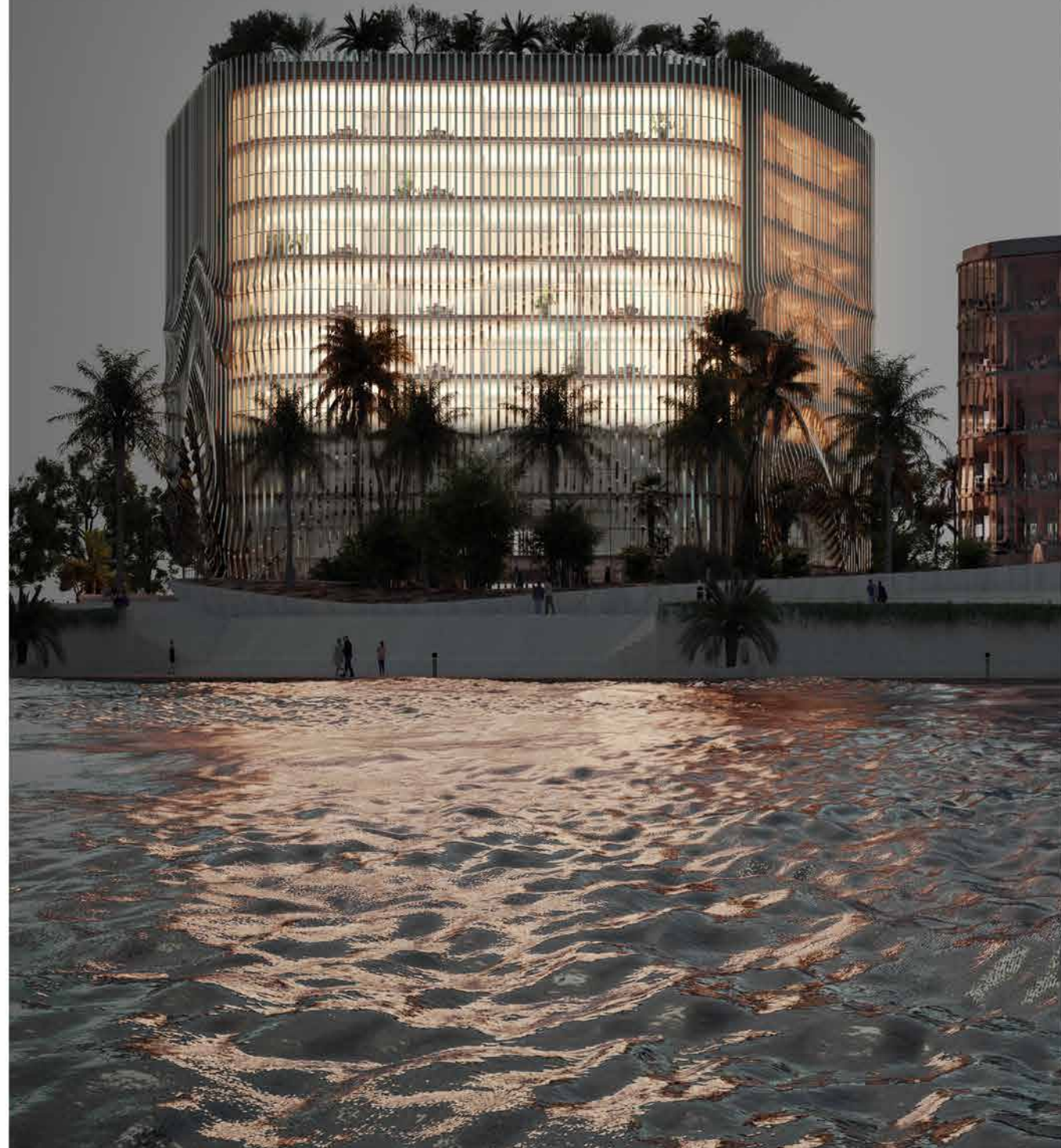
TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
4.01	Vstupní lobby / recepcie	117,7 m ²
4.02	WC ženy	18,1 m ²
4.03	WC muži	13,1 m ²
4.04	WC ženy	18,1 m ²
4.05	WC muži	13,1 m ²
4.06	Zasedací místnost	29,2 m ²
4.07	Kuchyňka	21,8 m ²
4.08	Zasedací místnost	54,8 m ²
4.09	Kancelář	18,1 m ²
4.10	Kancelář	4,3 m ²
4.11	Kancelář	4,8 m ²
4.12	Odpočinkový prostor	152,4 m ²
4.13	Kancelář open-space	101,9 m ²
4.14	Zasedací místnost	62,4 m ²
4.15	Kancelář	48,7 m ²
4.16	Kancelář vedoucího	65,5 m ²
4.17	Kancelář vedoucího	51,9 m ²
4.18	Kancelář	46,2 m ²
4.19	Kancelář	51,8 m ²
4.20	Kancelář open-space	218,1 m ²
4.21	Sklad	4,3 m ²
4.22	Sklad	4,8 m ²
4.23	Sklad	5,8 m ²
4.24	Kuchyňka	9,5 m ²

První varianta kancelářského patra nabízí přísnější rozdělení uzavřených kanceláří. Zde se nabízí varianta, kde jednotlivé kanceláře mohou mít svého nájemce, případně celé patro slouží jedné firmě, která vyžaduje dělení zaměstnanců do jednotlivých kanceláří. Na patře je také recepcie, čajovna, kuchyňka, zasedací místnosti a dostatek relaxačních zón včetně kulečnickových stolů či minigolfu.



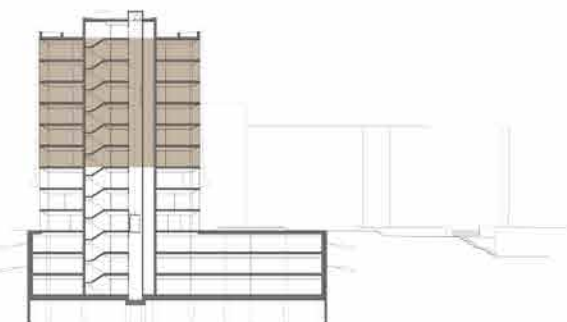
4-9.NP



TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
4.01	Vstupní lobby / recepcie	117,7 m ²
4.02	WC ženy	18,1 m ²
4.03	WC muži	13,1 m ²
4.04	WC ženy	18,1 m ²
4.05	WC muži	13,1 m ²
4.06	Zasedací místnost	29,2 m ²
4.07	Kuchyňka	21,8 m ²
4.08	Zasedací místnost	44,8 m ²
4.09	Kuchyňka	18,1 m ²
4.10	Sklad	4,3 m ²
4.11	Sklad	4,8 m ²
4.12	Sklad	5,4 m ²
4.13	Kancelář open-space	85,9 m ²
4.14	Úklidová komora	5,4 m ²
4.15	Zasedací místnost	81,7 m ²
4.16	Kuchyňka	24,5 m ²
4.17	Odpočinkový prostor	67,1 m ²
4.18	Kancelář open-space	58,2 m ²
4.19	Kancelář open-space	151,8 m ²
4.20	Odpočinkový prostor	73,1 m ²
4.21	Kancelář	27,8 m ²
4.22	Kancelář	35,1 m ²
4.23	Kancelář vedoucího	58,8 m ²
4.24	Odpočinkový prostor	45,1 m ²
4.25	Kancelář open-space	175,1 m ²
4.26	Odpočinkový prostor	94,4 m ²

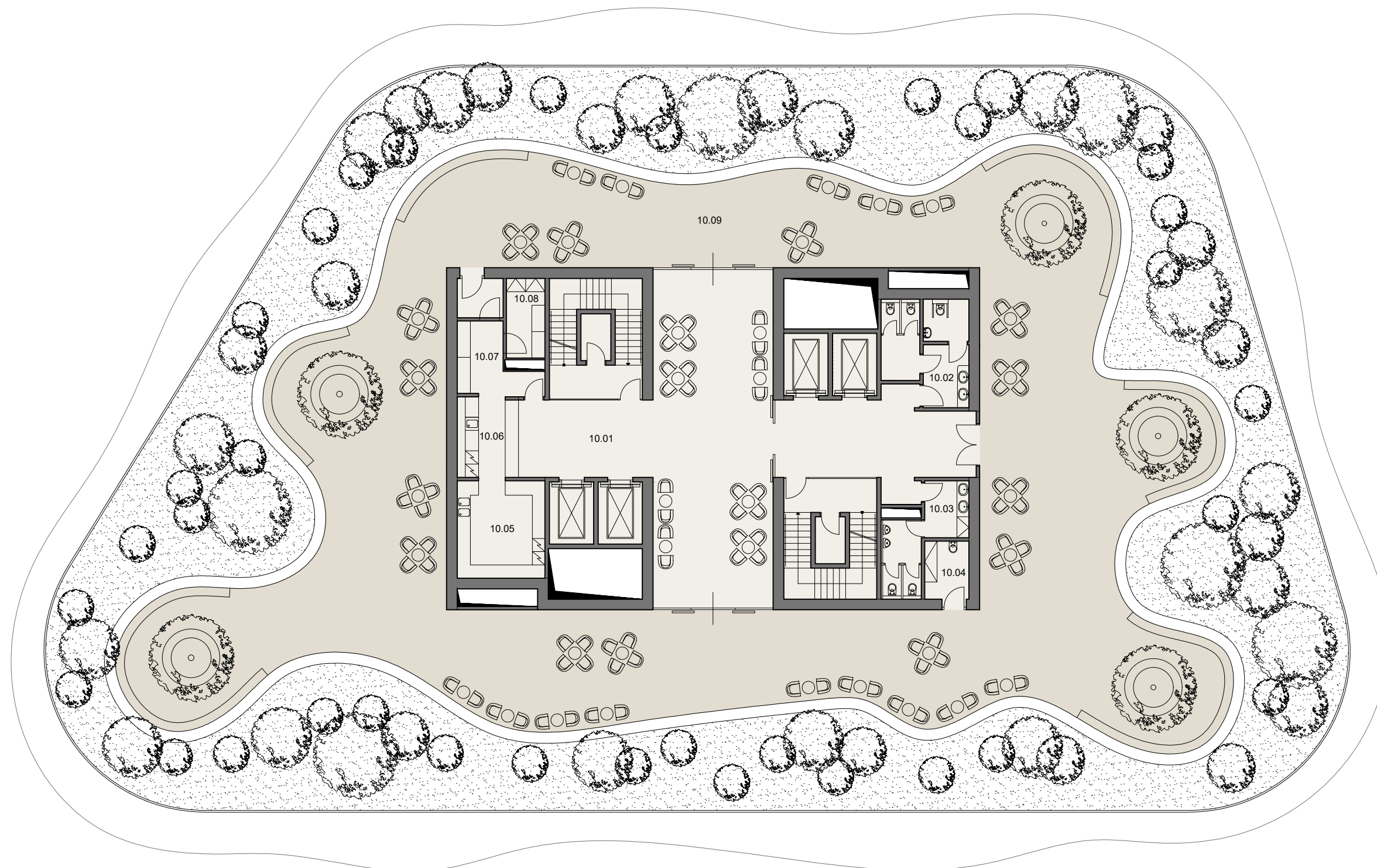
Druhá varianta je poněkud ležernější než předchozí. Zde je snaha o více relaxačních zón s možností posezení s kolegy nebo přemýšlení. Najdeme zde více kanceláří typu open-space, dvě malé a jednu velkou zasedací místnost, čajovnu, kuchyňku nebo kulečnickové stoly. Tato půdorysná varianta svým řešením odráží organické křivky které tvoří vnější fasádu budovy.





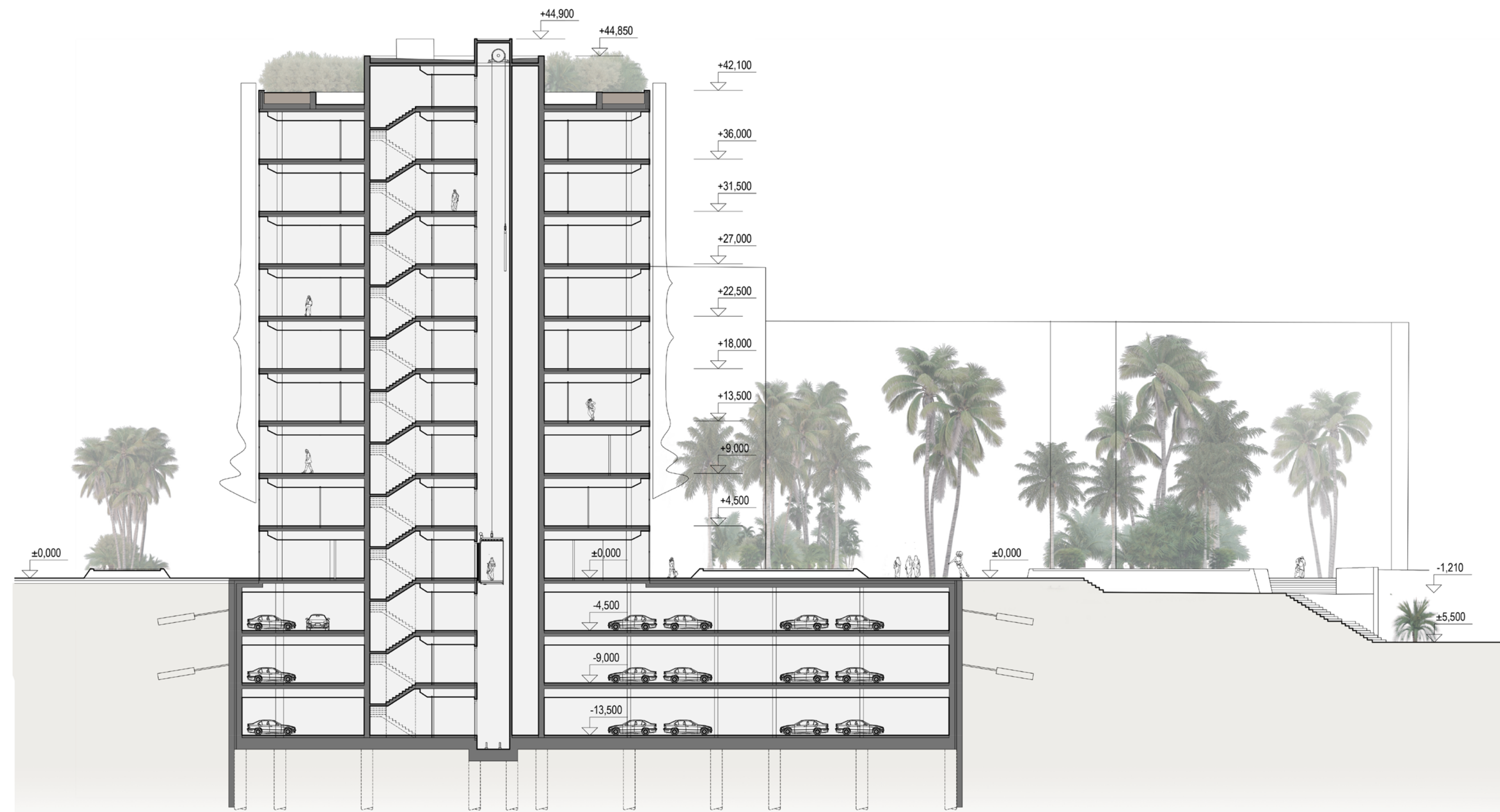
TABULKA MÍSTNOSTÍ 10.NP

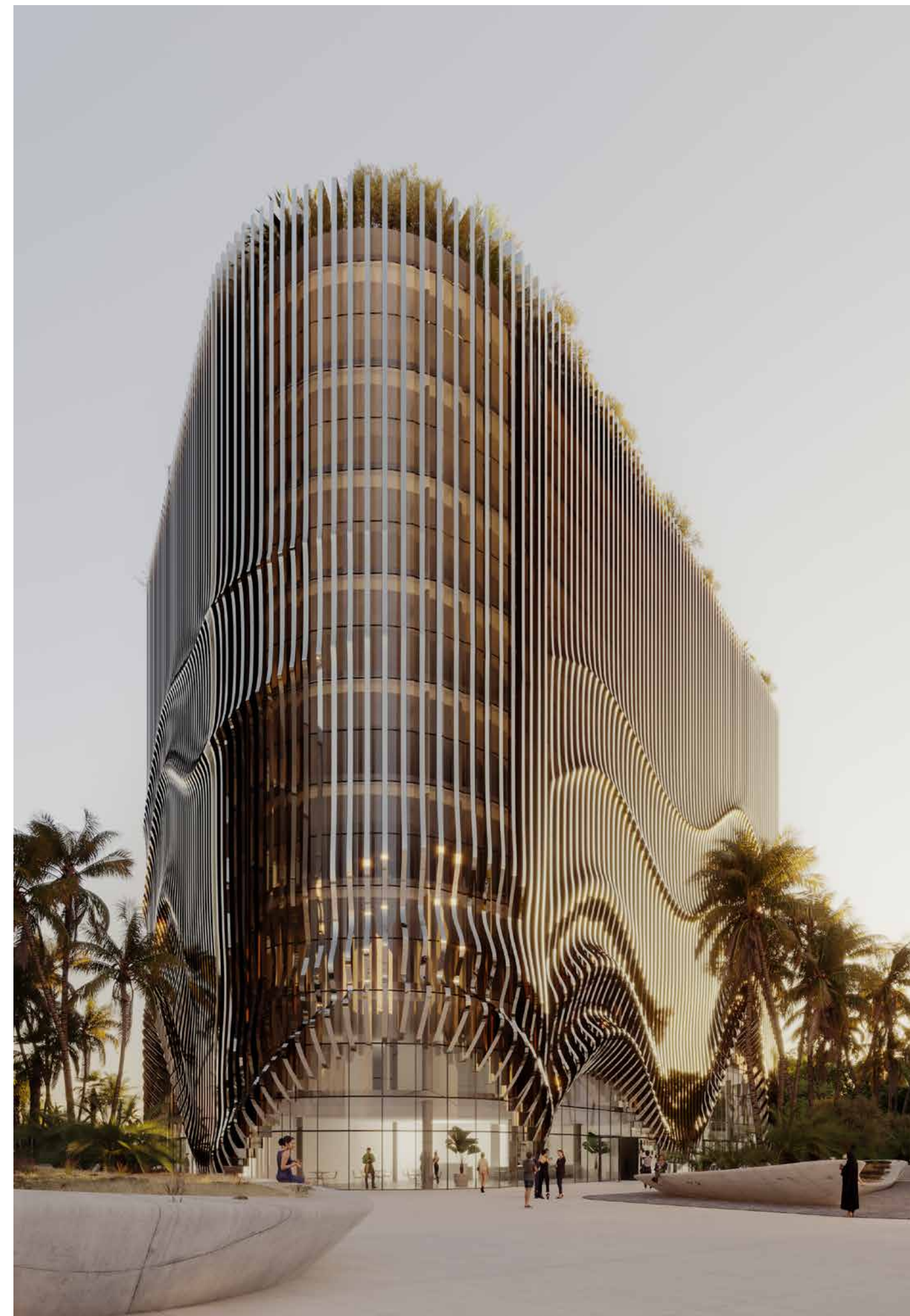
Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]
10.01	Střešní kavárna	117,7 m ²
10.02	WC ženy	18,1 m ²
10.03	WC muži	13,1 m ²
10.04	Údržba zahrady	5,6 m ²
10.05	Přípravna	17,5 m ²
10.06	Výdej	11,1 m ²
10.07	Sklad	8,6 m ²
10.08	Sklad	6,7 m ²
10.09	Terasa	971,1 m ²

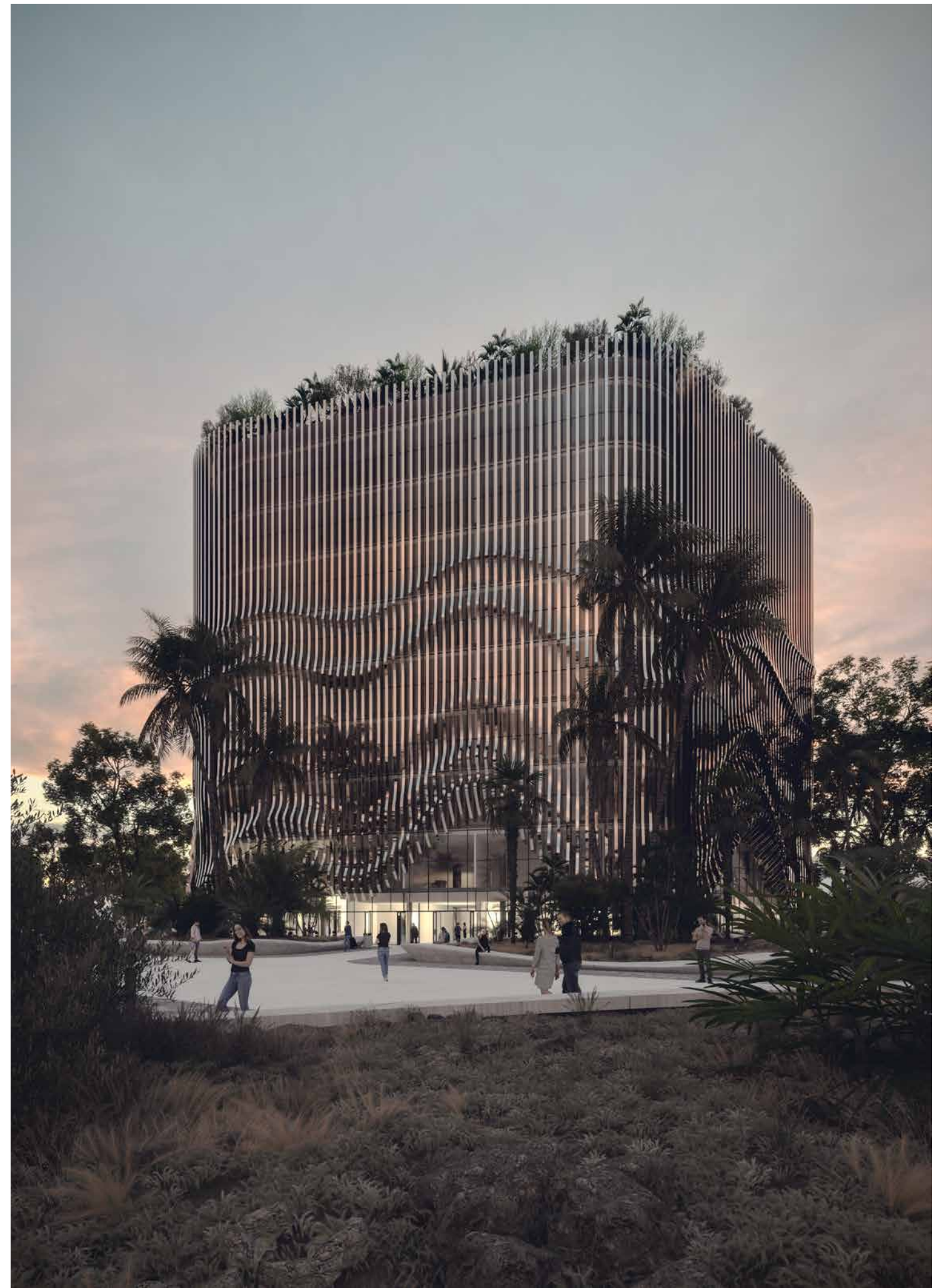
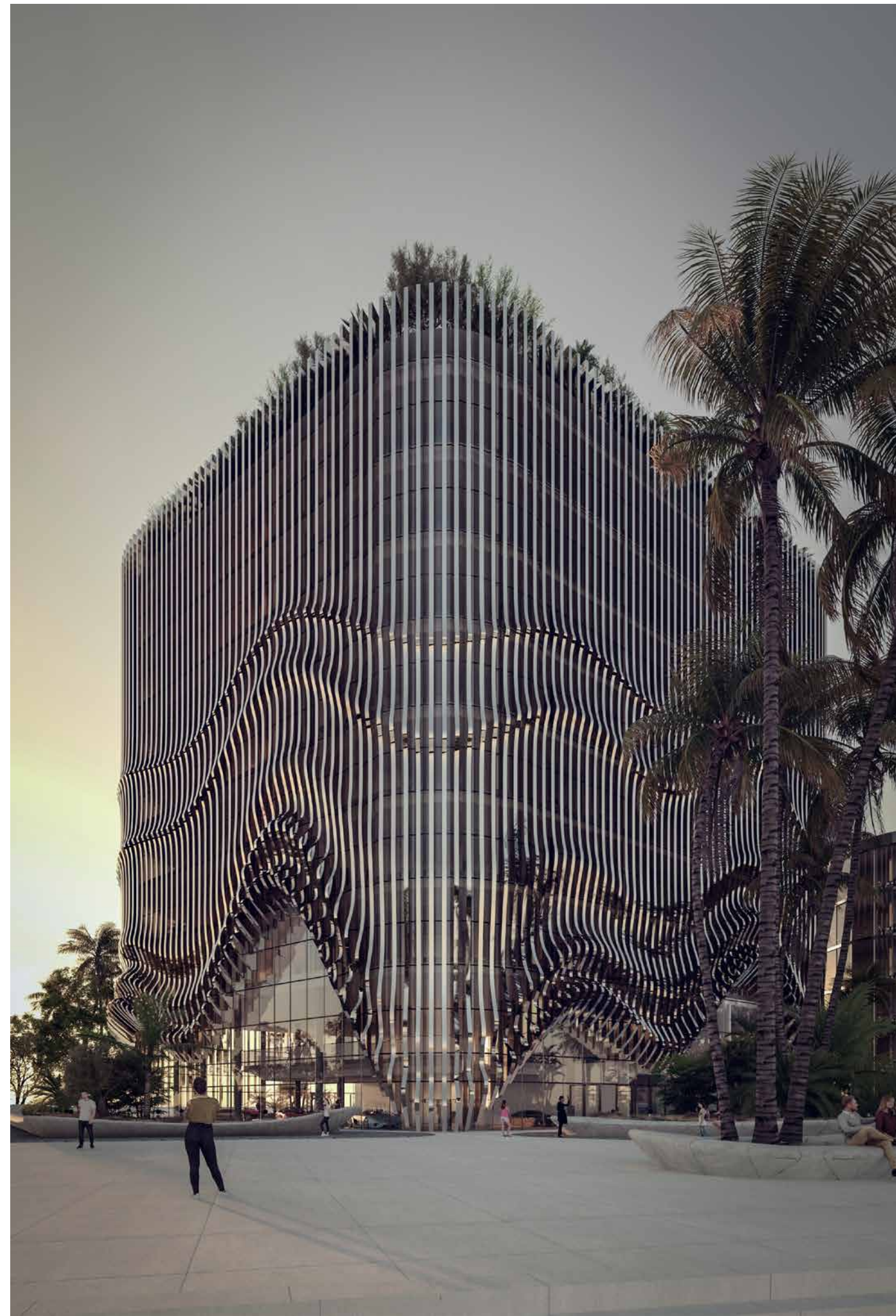


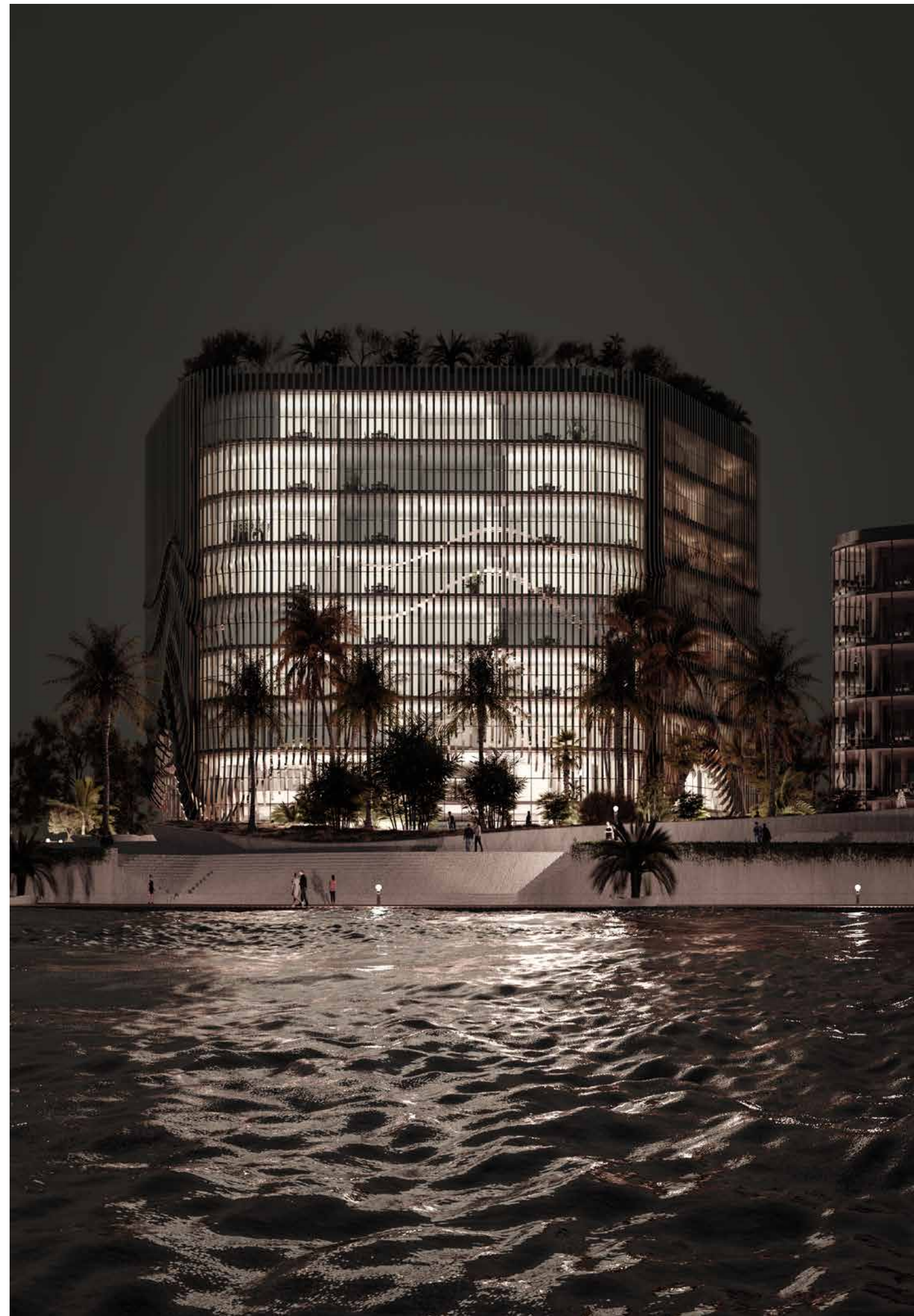
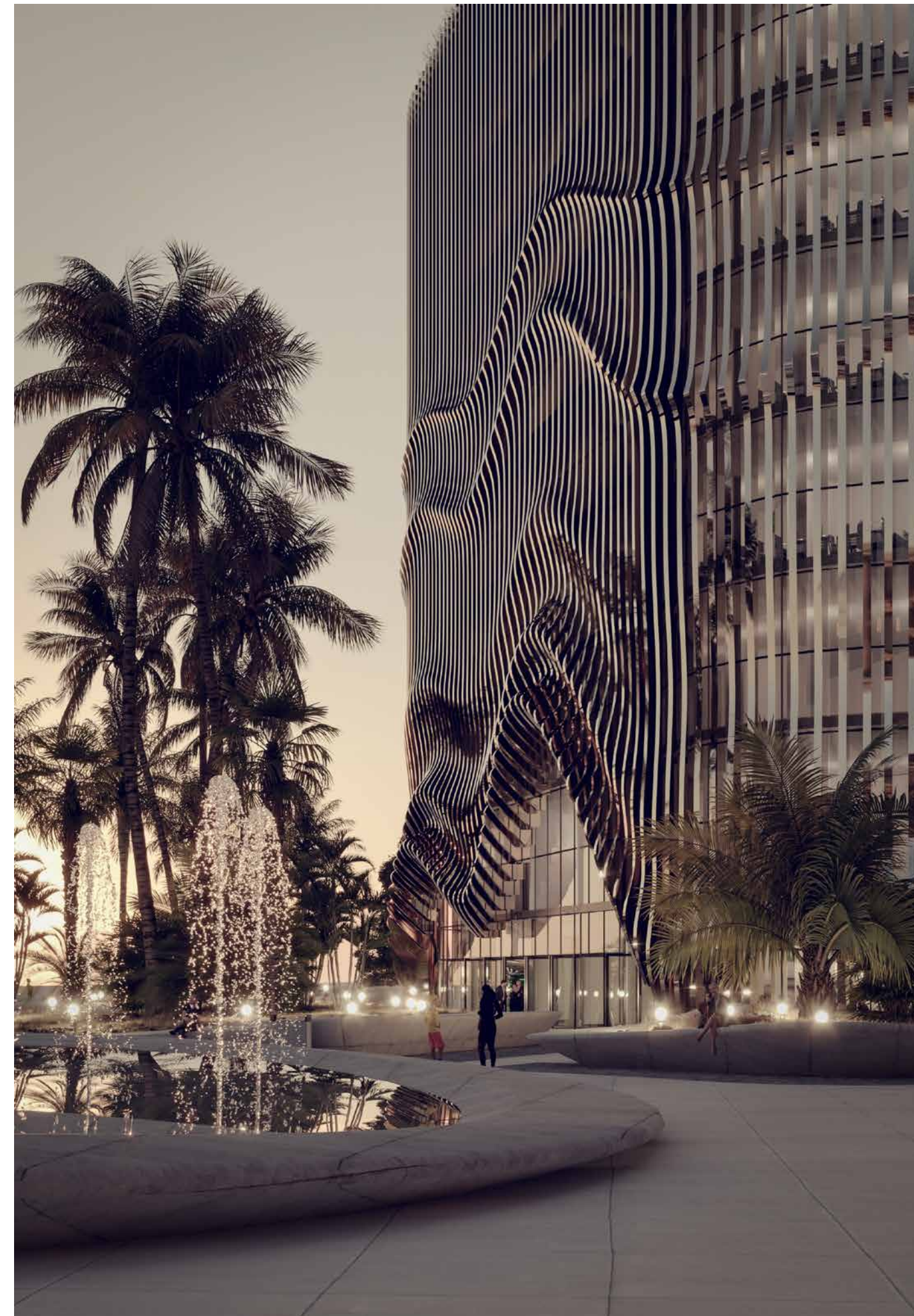
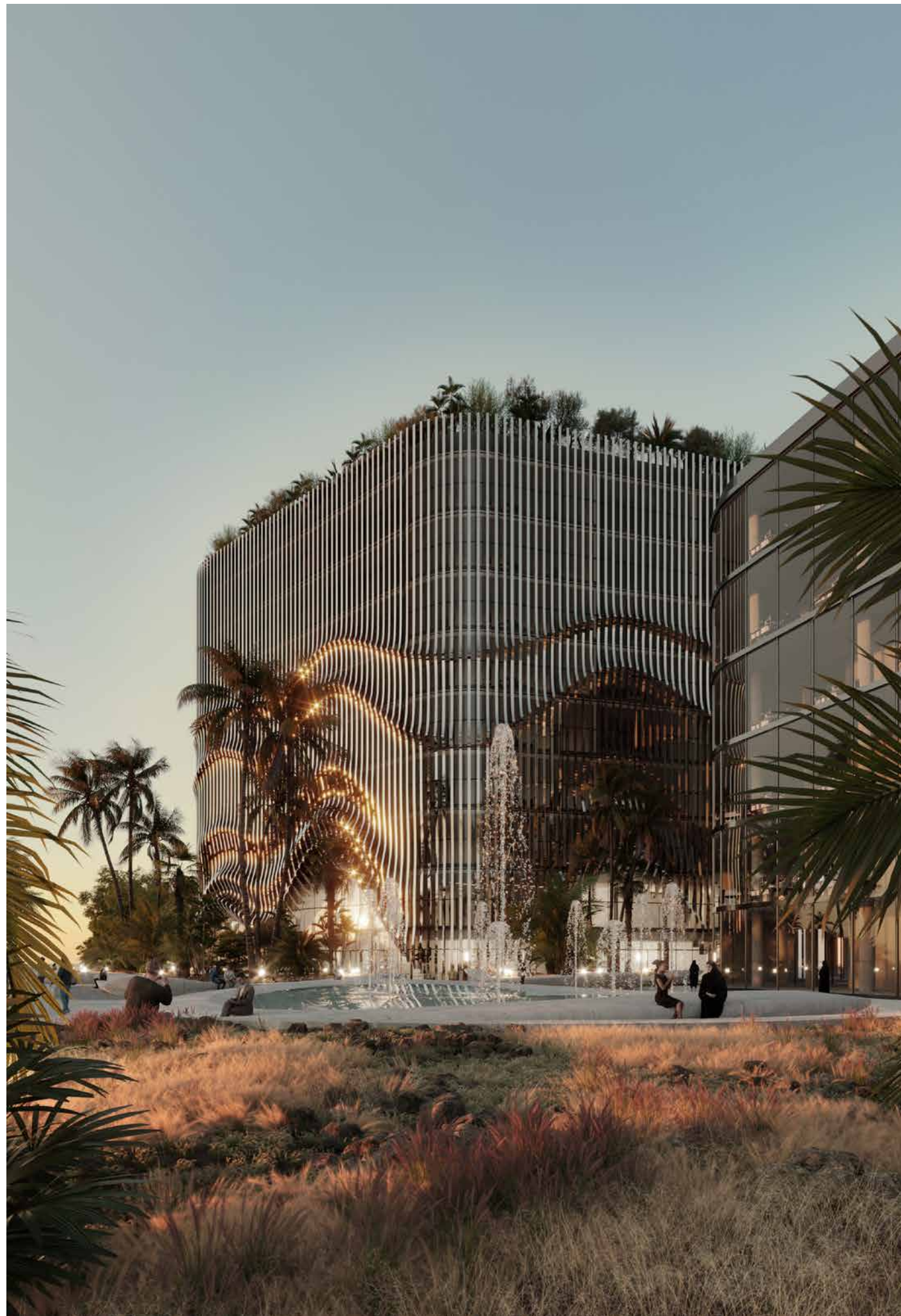
Střešní patro nabízí kavárnu s drobným občerstvením ve formě pečiva nebo baget. Hlavní předností je ovšem rozlehlá střešní terasa s množstvím zeleně a výhledem na moře. V této části se mohou uživatelé budovy setkávat s přáteli nebo relaxovat na čerstvém vzduchu.

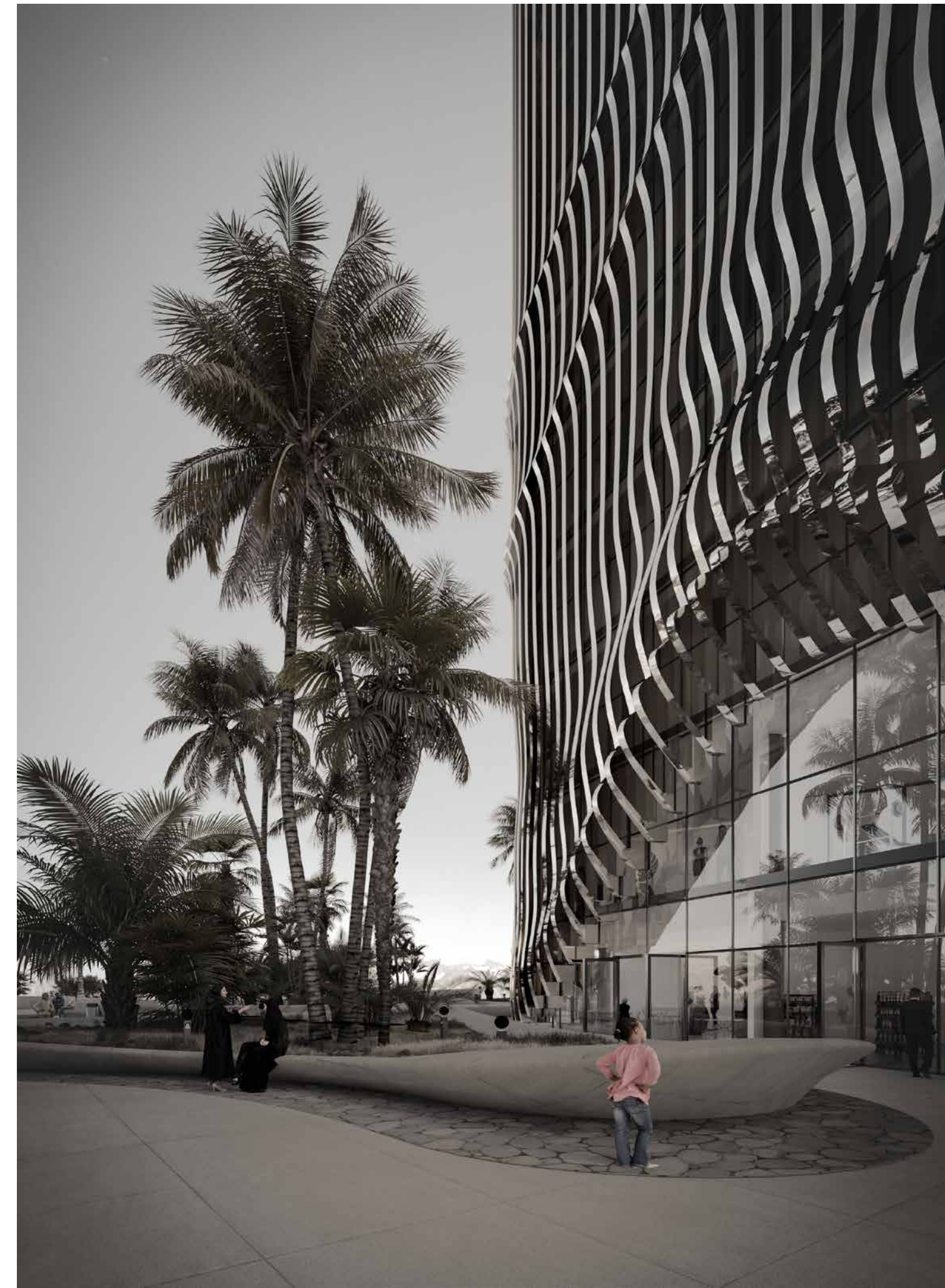
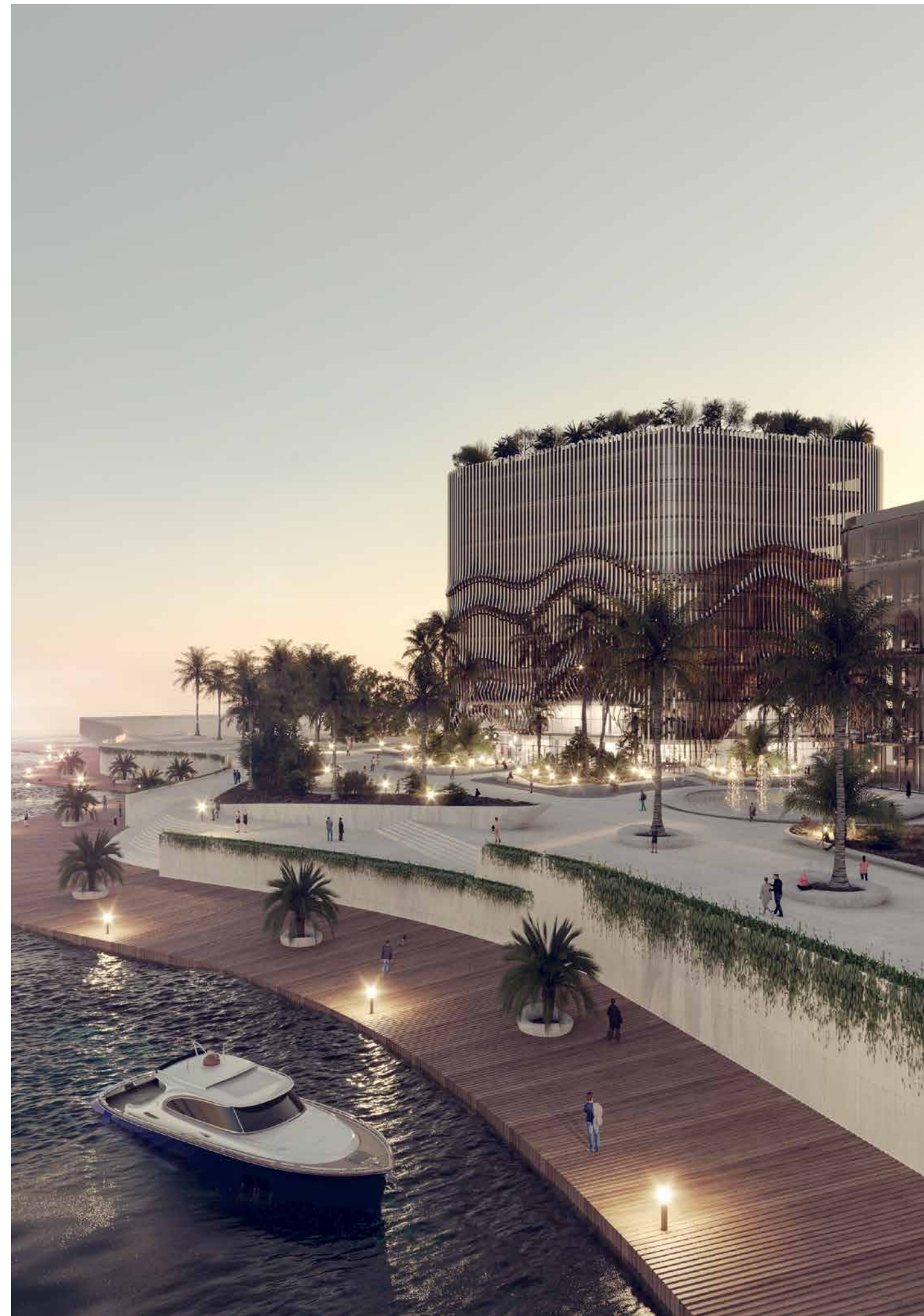






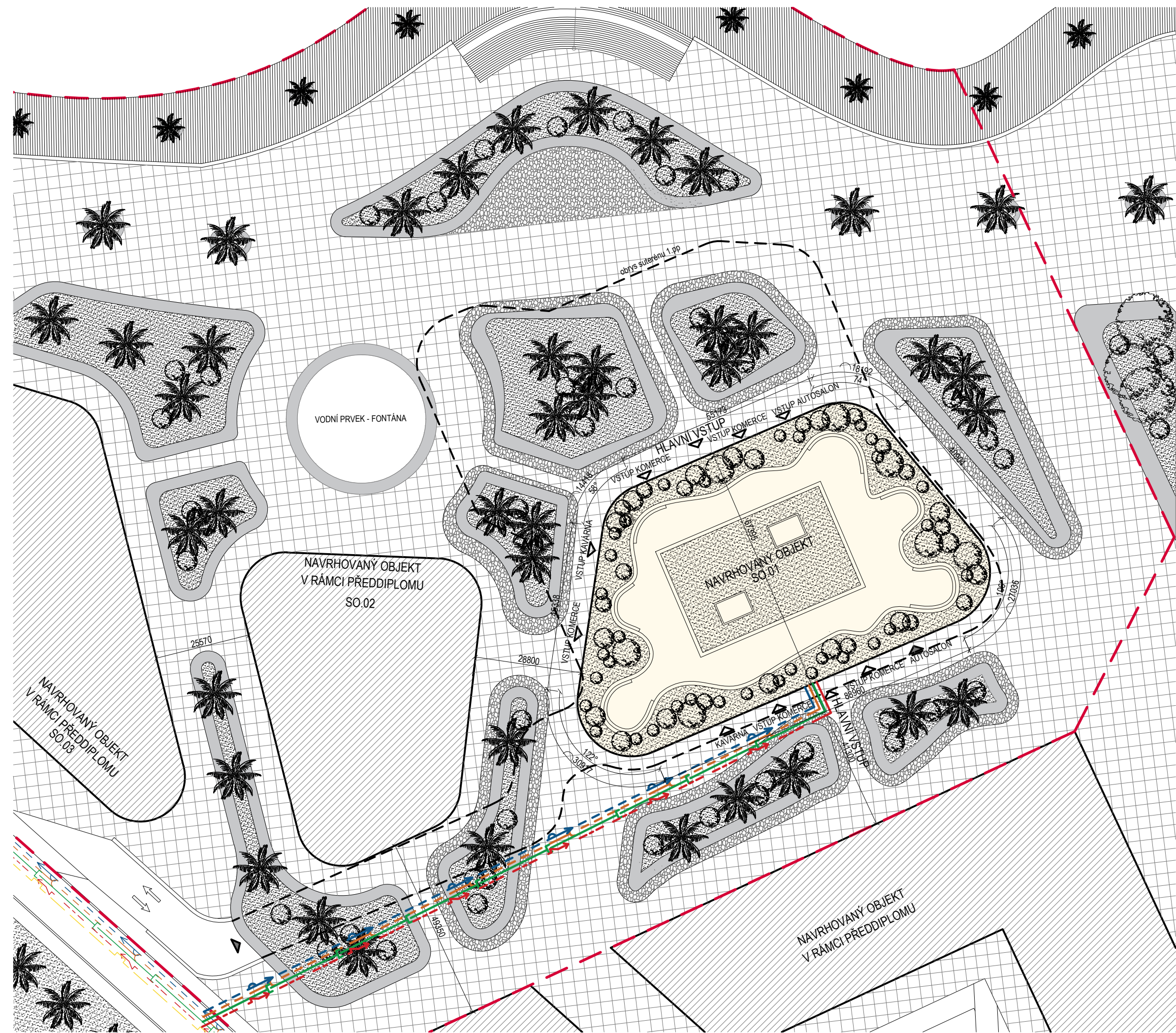








STAVEBNÍ ČÁST
ءانبل اءزج

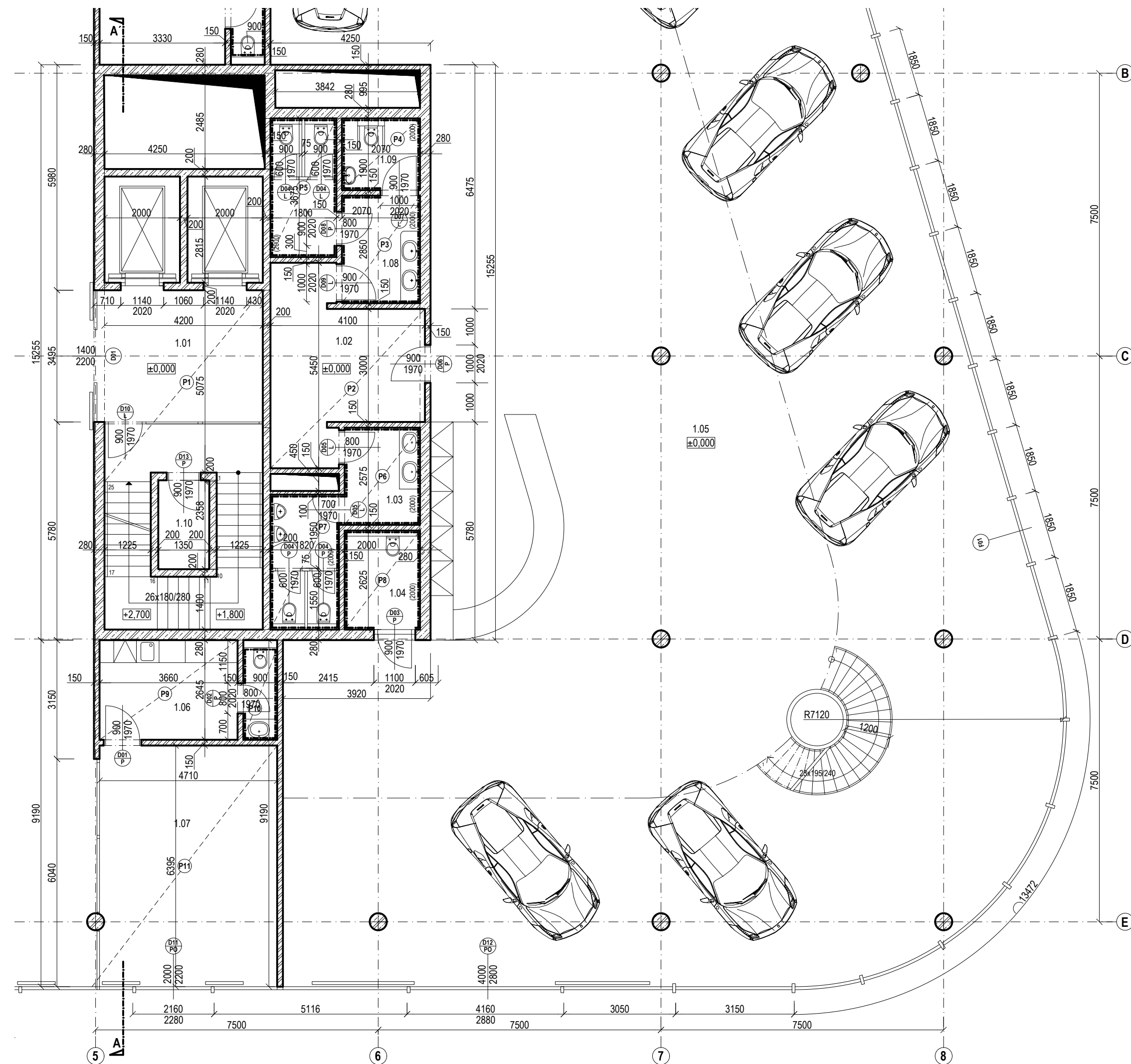
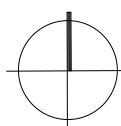


- LEGENDA:**
- Řešené území
 - Řešený objekt
 - Nnavržený objekt v rámci předdiplomu
 - Hranice 1.PP
 - Chodník
 - Betonová velkoformátová dlažba
 - Kamenná dlažba
 - Dřevěné molo
 - Travnaté plochy
 - Palmy
 - Nízká vegetace
 - VSTUP
 - VJEZD

- LEGENDA VEŘEJNÝCH RADŮ:**
- Veřejná síť vodovodu
 - Veřejná síť kanalizace
 - Veřejná síť dešťové kanalizace
 - Veřejná síť NN a VN
 - Veřejná síť plynovodu

- LEGENDA PŘÍPOJEK:**
- Přípojka vodovodu
 - Přípojka kanalizace
 - Přípojka dešťové kanalizace
 - Přípojka NN a VN

Zastavěná plocha: 1655 m²
 Obestavěný prostor: 68 602 m³
 Užitná plocha: 15245 m²



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha [m ²]	Podlaha
1.01	Chodba	15,3 m ²	Keramická dlažba
1.02	Chodba	15,8 m ²	Keramická dlažba
1.03	WC muži	11,5 m ²	Keramická dlažba
1.04	Úklidová místnost	5,3 m ²	Keramická dlažba
1.05	Komerční prostor - autosalon	523,2 m ²	Keramická dlažba
1.06	Komerční prostor - zázemí	12,2 m ²	Keramická dlažba
1.07	Komerční prostor	30,3 m ²	Keramická dlažba
1.08	WC ženy	12,5 m ²	Keramická dlažba
1.09	WC bezbarierové	3,9 m ²	Keramická dlažba
1.10	Sklad	3,2 m ²	Keramická dlažba

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON C60/75, tl. 200 mm, 280 mm
- VÁPENOPÍSKOVCOVÉ TVÁRNICE tl. 150 mm
- Tepelná izolace EPS Grey 100

SKLADBY PODLAH

R01 NEPOCHOZÍ INTENZIVNÍ STŘECHA - VYSOKÁ VEGETACE

INTENZIVNÍ / EXTENZIVNÍ VEGETACE, DLE STUDIE	800 mm
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	41 mm
FILTRAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXILIE, 200 g/m ²	0,3 mm
NOPOVÁ PE FÓLIE S PERFORACÍ HORNÍHO POVRCHU	1,2 mm
SEPARAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXILIE, 300 g/m ²	360 mm
SEPARAČNÍ PE FÓLIE	20 - 150 mm
HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE, M,w = 11 600	0,3 mm
TI - EPS Grey 100, 3x 120 mm (λ _D = 0,033 W/mK, q = 150 kg/m ³ , E)	250 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA TI - XPS, λ _D = 0,035 W/mK	
PAROTĚSNÁ PVC FÓLIE, M,w = 570 000	
ZB STROPNÍ KCE U-BOOT DALIFORM - C25/30 XC2, B500B	



R02 POCHOZÍ TERASA

EXOTICKÁ RYHOVANÁ PRKNA BANGKIRAN	25 mm
DŘEVĚNÉ KOSTI 70x40	42 mm
HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE, M,w = 11 600	1,2 mm
TI - DEKPIR TOP 022	100 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA TI - XPS, λ _D = 0,035 W/mK	20 - 150 mm
PAROTĚSNÁ PVC FÓLIE, M,w = 570 000	0,3 mm
ZB STROPNÍ KCE U-BOOT DALIFORM - C25/30 XC2, B500B	250 mm



R03 NEPOCHOZÍ EXTENZIVNÍ STŘECHA - NÍZKÁ VEGETACE

NÍZKÁ VEGETACE, DLE STUDIE	200 mm
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	41 mm
FILTRAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXILIE, 200 g/m ²	0,3 mm
NOPOVÁ PE FÓLIE S PERFORACÍ HORNÍHO POVRCHU	1,2 mm
SEPARAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXILIE, 300 g/m ²	360 mm
SEPARAČNÍ PE FÓLIE	20 - 150 mm
HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE, M,w = 11 600	0,3 mm
TI - EPS Grey 100, 2x 120 mm (λ _D = 0,033 W/mK, q = 150 kg/m ³ , E)	250 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA TI - XPS, λ _D = 0,035 W/mK	
PAROTĚSNÁ PVC FÓLIE, M,w = 570 000	
ZB STROPNÍ KCE U-BOOT DALIFORM - C25/30 XC2, B500B	



S01 PODLAHA KANCELÁŘE

NÁŠLAPNÁ VRSTVA - ZÁTĚŽOVÝ KOBEREK	5 mm
PODLAHOVÉ SYSTÉMOVÉ DESKY LIGNA	30,5 mm
VZUCHOVÁ MEZERA, REKTEFIKOVATELNÉ STOJKY	cca 80 mm
NOSNÁ KCE ŽELEZOBETON	250 mm
SKD ZAVĚŠENÝ PODHLED	



S02 PODLAHA FITNESS CENTRUM

DUBOVÁ MOZAIKA CELOPLOŠNĚ LEPENÁ	8 mm
ZÁKLŮP Z VODOVZDORNĚ PŘEKLIŽKY	12 mm
PE FÓLIE	70 mm
KONSTRUKCE TROJITEHO LEPENĚHO ROSTU	15-35 mm
VYROVNÁVAČÍ PLATOVÉ KLÍNKY	40 mm
PODKLADNÍ SPÁLK	
S VLOŽENOU AKUSTICKOU IZOLACÍ	



S03 PODLAHA VSTUPNÍ HALA

VELKOFORMÁTOVÁ DLAŽBA II	2,5 mm
PENETRACE PÍSKOVÝM POSYPEM II	0,4 mm
BETON VYZTUŽENÝ OCELOVOU SÍŤ	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	80 mm
TEPELNÁ IZOLACE XPS	250 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE ŽB DESKA	100 mm
TEPELNÁ IZOLACE HERAKLITH TEXTALAN	
NEHOŘLAVÝ NÁSTRÍK BARVY	



S04 EXTERIÉROVÁ SKLADBA NAD GARÁŽÍ

VELKOFORMÁTOVÁ DLAŽBA II	30 mm
KLADECÍ VRSTVA KAMENIVO frakce 4/8 mm	
DŘEVĚNÉ KAMENIVO frakce 8/16 mm	
NOPOVÁ FÓLIE II	10 mm
SEPARAČNÍ NETKANÁ PP GEOTEXILIE, 100 g/m ²	
HYDROIZOLAČNÍ mPVC FÓLIE, M,w = 11 600	50 mm
TEPELNÁ IZOLACE XPS II	
POJISTNÁ HYDROIZOLACE, PAROTĚSNÁ VRSTVA	
MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS tl. 4mm	280 mm
NOSNÁ ŽB DESKA	100 mm
TEPELNÁ IZOLACE HERAKLITH TEXTALAN	
NEHOŘLAVÝ NÁSTRÍK BARVY	



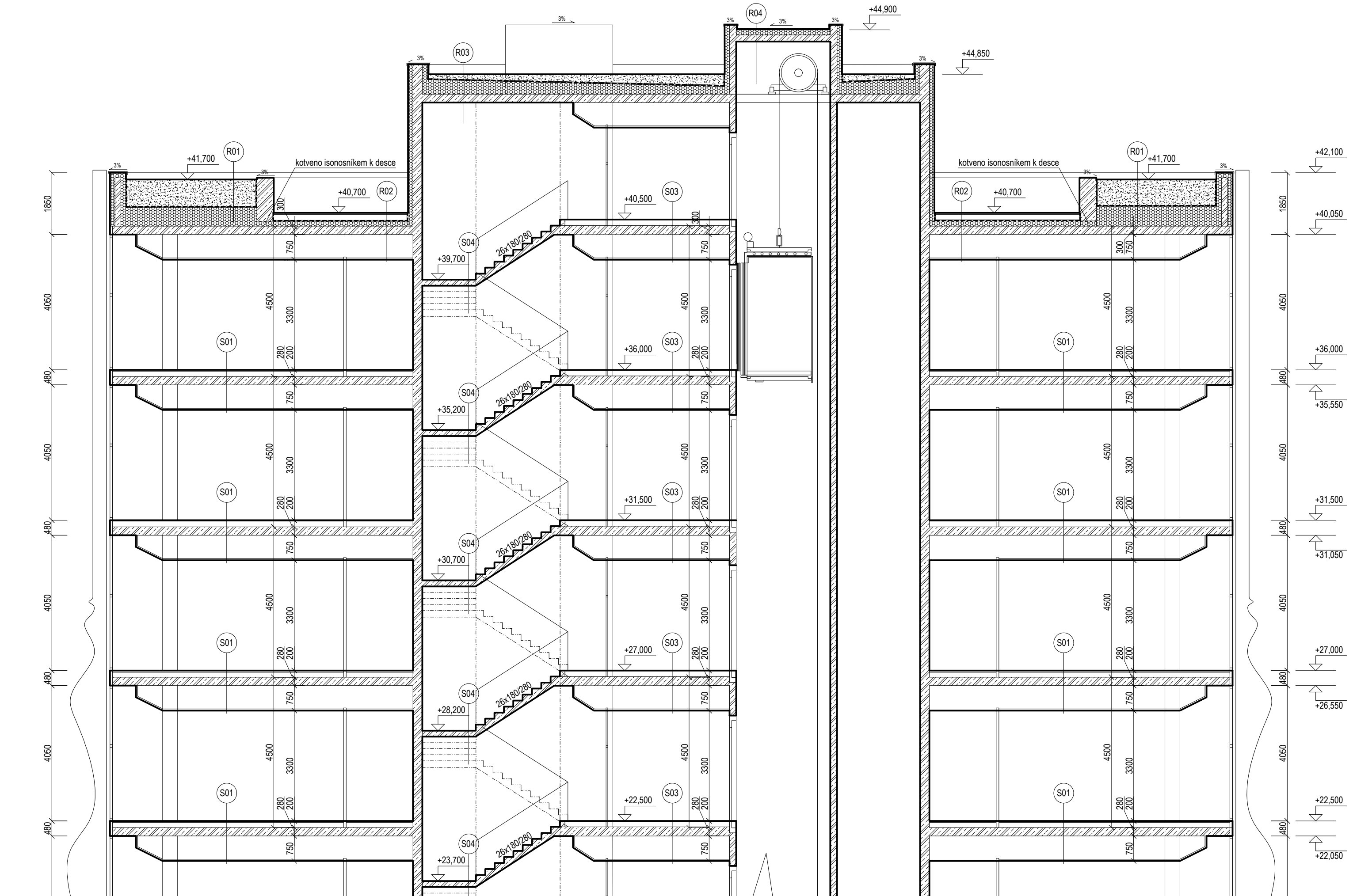
S05 ZÁKLADOVÁ DESKA - GARÁŽ

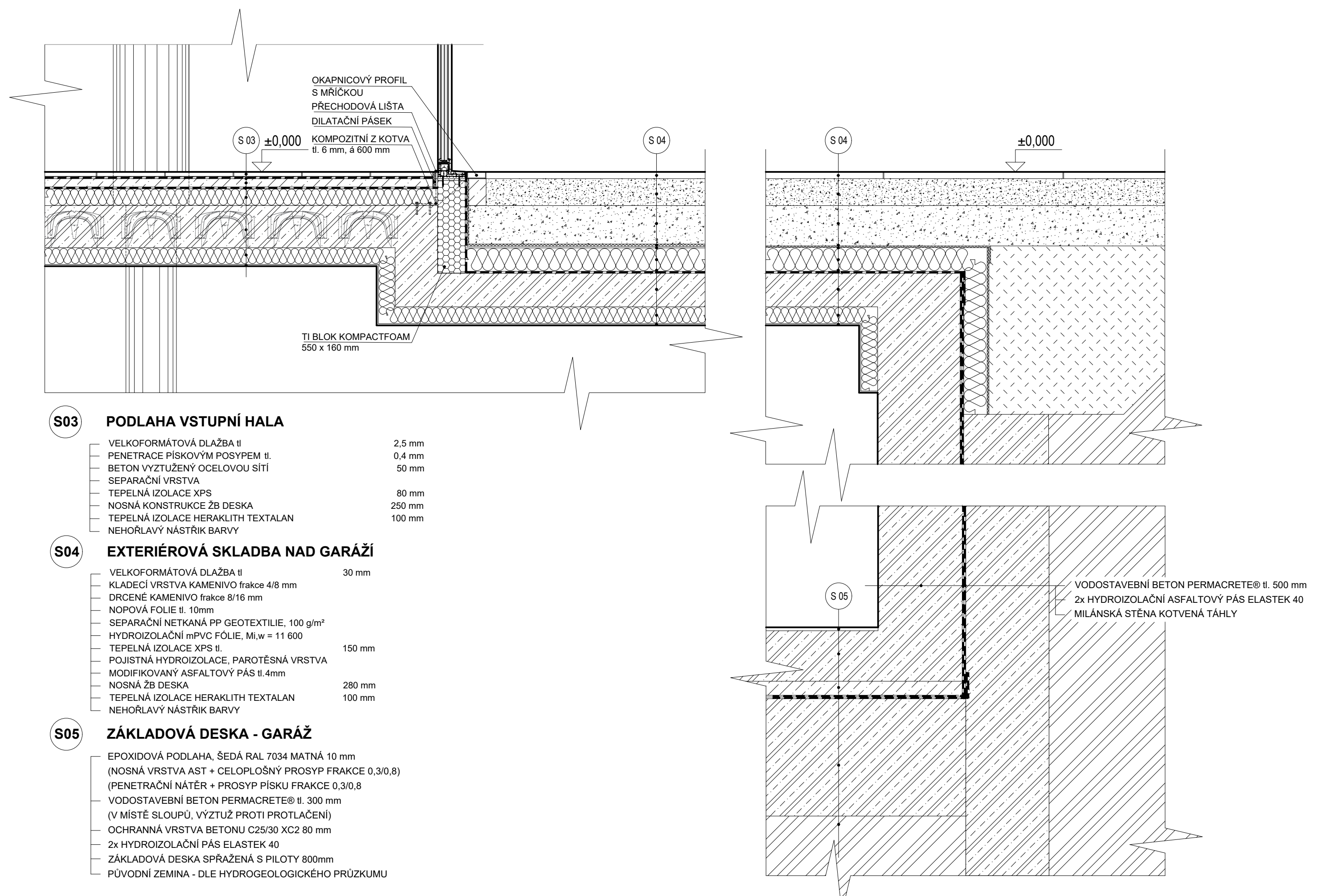
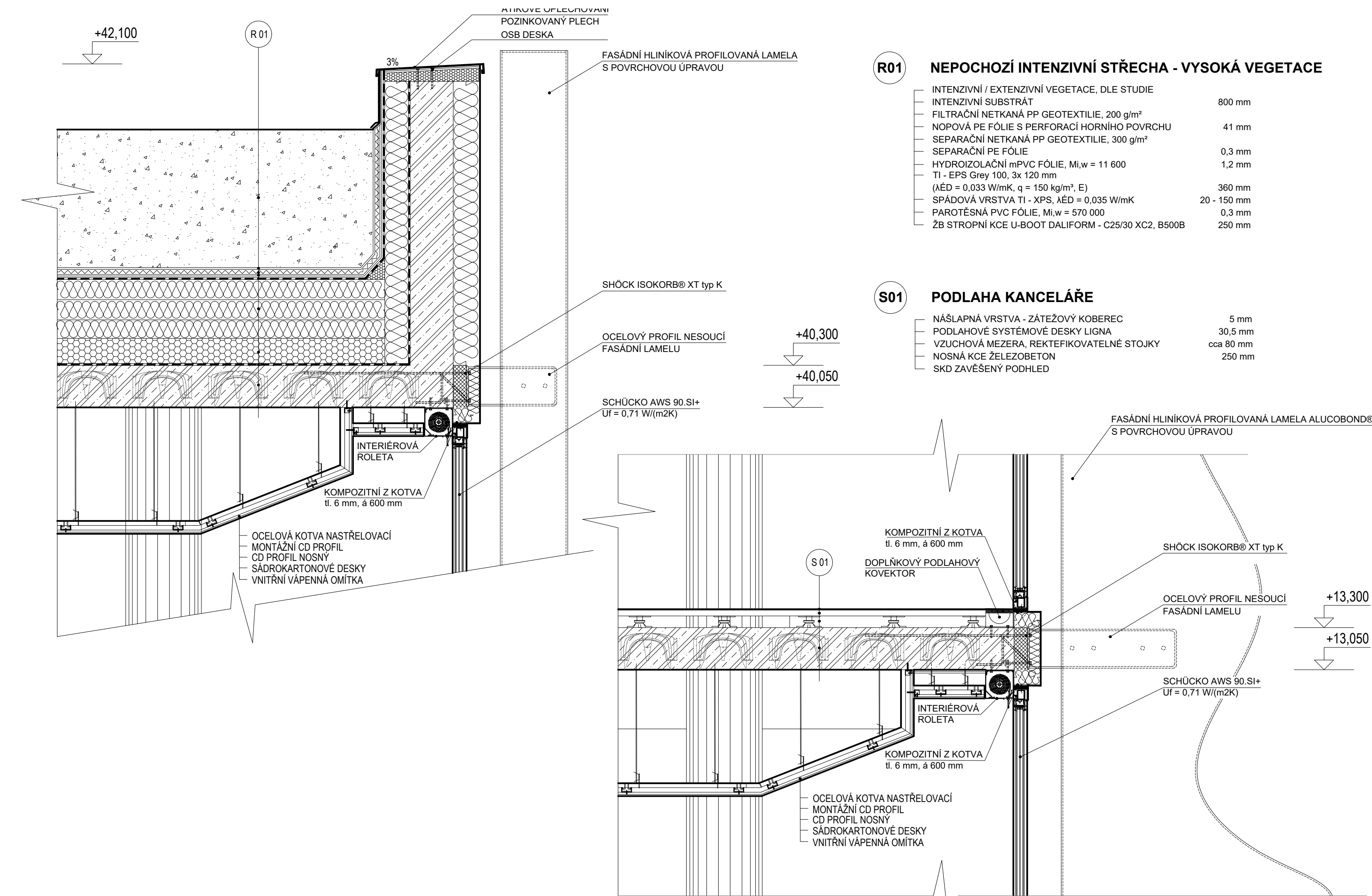
EPOXIDOVÁ PODLAHA, SEDÁ RAL 7034 MATNÁ (NOSNÁ VRSTVA AŠT + CELOPLOŠNÝ PROSYVP FRAKCE 0,3/0,8)	10 mm
(PENETRAČNÍ NÁTĚR + PROSYVP PÍSKU FRAKCE 0,3/0,8)	
VODOSTAVEBNÍ BETON PERMACRETE® II (V MÍSTĚ SLOUPŮ, VÝZTUŽ PROTI PROTĚLAČENÍ)	300 mm
OCHRANNÁ VRSTVA BETONU C25/30 XC2	80 mm
2x HYDROIZOLAČNÍ PÁS ELASTEK 40	
ZÁKLADOVÁ DESKA SPŘÁŽENÁ S PILOTY	800mm
PŮVODNÍ ZEMINA - DLE HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	

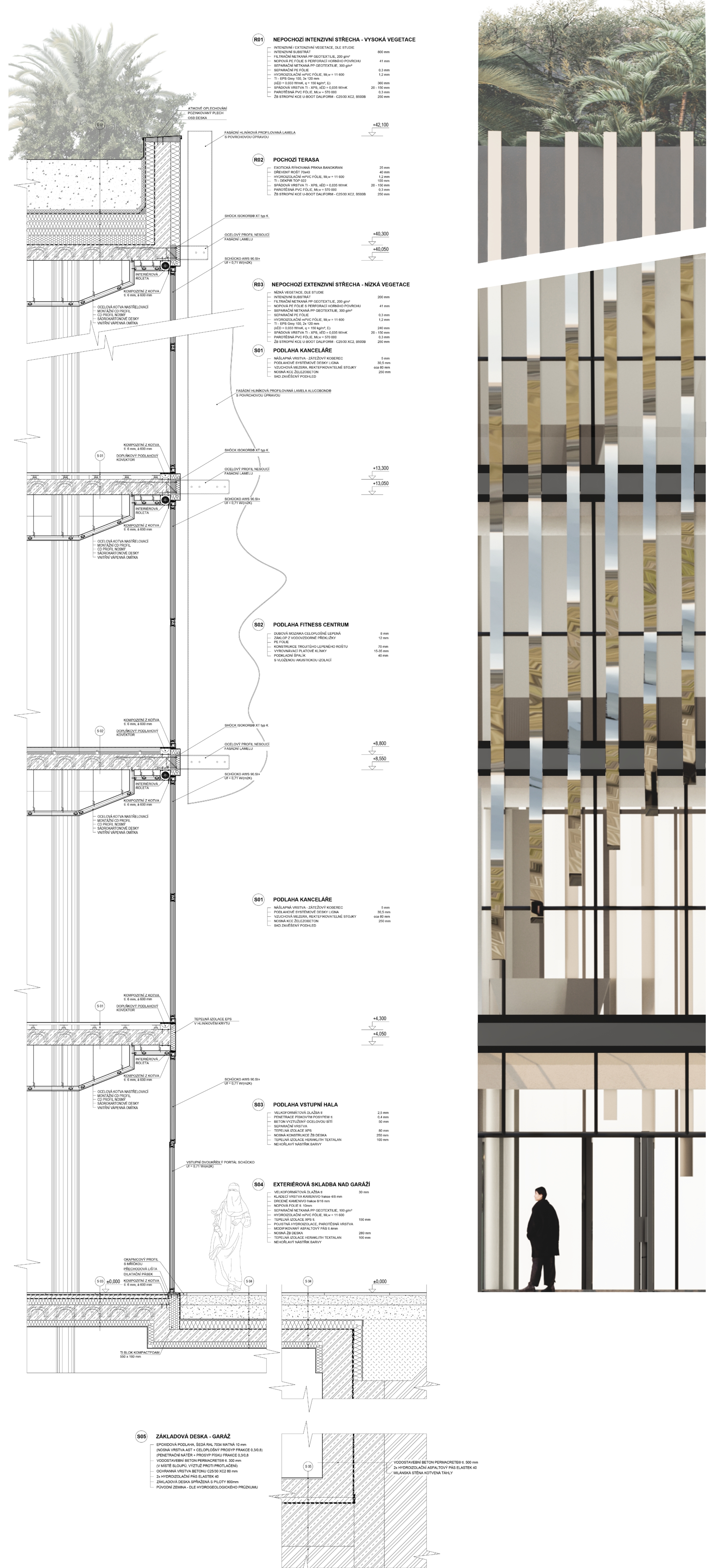


LEGENDA MATERIÁLŮ

	ŽELEZOBETON C60/75, tl. 200 mm, 280 mm
	VÁPENOPÍSKOVCOVÉ TVÁRNICE tl. 150 mm
	Teplná izolace EPS Grey 100





**POCHOZÍ INTENZIVNÍ STŘECHA - VYSOKÁ VEGETACE**

RETENZIVNÍ VÝPLŇOVÁ VRSTVA SLE 8/100E	800 mm
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	200 mm
PEVNÁ NÍŽNĚPUSKOVANÁ PENOVANÁ PLYTA 0,020 g/cm ³	41 mm
NEPOVLAPEČNÁ PLETIVO S PERNICOVÁNÍM HROUBOHO POUVRČÍM	300 g/m ²
SEPARAČNÍ VÝPLŇOVÁ Vrstva (PVC-FOLIE, M ₀ = 11 800)	0,2 mm
HYDROIZOLACE APVC-FOLIE, M ₀ = 11 800	1,2 mm
SPRÁVNÁ PRŮMĚR. POKRYVKA (S ₀)	340 mm
POKRYVKA VSTUPNÍ VYPLAČNÍM (S ₀)	200 mm
PAROTERMA PVC-FOLIE, M ₀ = 50 000	0,2 mm
2x STŘEPNÍ KČE U-SBOT DÁLIFORM, CS-503 KČE, 05008	200 mm

POCHOZÍ TERASA

EXTENZIVNÍ SUBSTRÁT	20 mm
DRŮBIVÝ ROZET 7/10/4	40 mm
HYDROIZOLACE APVC-FOLIE, M ₀ = 11 800	1,2 mm
SEPARAČNÍ VÝPLŇOVÁ Vrstva (PVC-FOLIE, M ₀ = 11 800)	0,2 mm
SPRÁVNÁ PRŮMĚR. POKRYVKA (S ₀)	340 mm
POKRYVKA VSTUPNÍ VYPLAČNÍM (S ₀)	200 mm
PAROTERMA PVC-FOLIE, M ₀ = 50 000	0,2 mm
2x STŘEPNÍ KČE U-SBOT DÁLIFORM, CS-503 KČE, 05008	200 mm

POCHOZÍ EXTENZIVNÍ STŘECHA - NIZKA VEGETACE

RETENZIVNÍ VÝPLŇOVÁ VRSTVA SLE 8/100E	800 mm
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	200 mm
PEVNÁ NÍŽNĚPUSKOVANÁ PENOVANÁ PLYTA 0,020 g/cm ³	41 mm
NEPOVLAPEČNÁ PLETIVO S PERNICOVÁNÍM HROUBOHO POUVRČÍM	300 g/m ²
SEPARAČNÍ VÝPLŇOVÁ Vrstva (PVC-FOLIE, M ₀ = 11 800)	0,2 mm
HYDROIZOLACE APVC-FOLIE, M ₀ = 11 800	1,2 mm
SPRÁVNÁ PRŮMĚR. POKRYVKA (S ₀)	340 mm
POKRYVKA VSTUPNÍ VYPLAČNÍM (S ₀)	200 mm
PAROTERMA PVC-FOLIE, M ₀ = 50 000	0,2 mm
2x STŘEPNÍ KČE U-SBOT DÁLIFORM, CS-503 KČE, 05008	200 mm

PODLAHA KANCELÁŘE

NALÁPNÁ VRSTVA, ZATEŽOVÝ KOBEREK	9 mm
PODLAHOVÉ VYTĚŽOVÉ PRISY UJMA	30,6 mm
VODOVODNÁ NEDĚLNÁ REKUPROVATĚLNĚ STUJKA	0,04 80 mm
NOŽNÍ KČE ŽELEZOBETON	200 mm
SÚD ZÁVĚŠENÝ PODLED	

PODLAHA FITNESS CENTRUM

DRŮBIVÁ NOŽNÍKOVÁ CELOPLOŠNĚ LEPIŠNÁ	6 mm
ZATEŽOVÝ VODOVODNĚ PŘEDSTAVENÝ	13 mm
PE FOLIE	0,2 mm
AKRILNĚ KLEBNÝ VODOVODNĚ PŘEDSTAVENÝ	70 mm
VYHODNĚNÍ PLATOVĚ KLISNÝ	15,40 mm
PODLAHOVÁ PLYTA	60 mm
S VÝŠKOVOU ANTIROUBOU ÚCHVACÍ	

PODLAHA KANCELÁŘE

NALÁPNÁ VRSTVA, ZATEŽOVÝ KOBEREK	9 mm
PODLAHOVÉ VYTĚŽOVÉ PRISY UJMA	30,6 mm
VODOVODNÁ NEDĚLNÁ REKUPROVATĚLNĚ STUJKA	0,04 80 mm
NOŽNÍ KČE ŽELEZOBETON	200 mm
SÚD ZÁVĚŠENÝ PODLED	

PODLAHA VSTUPNÍ HALA

VELKOPLOŠNĚ LEPIŠNÁ	2,5 mm
PŘÍSTĚŽNÉ PRISY VYTĚŽOVÉ	2,4 mm
BETON VYTĚŽOVÝ OCELOVOU SÍŤ	50 mm
SEPARAČNÍ VÝPLŇOVÁ Vrstva	40 mm
TEPELNÁ ISOLACE EPS	100 mm
NOŽNÍ KČE ŽELEZOBETON	200 mm
NEHŘÍTLAVÝ NASTŘIKOVANÝ	100 mm

EXTERIÉROVÁ SKLADBA NAD GARÁŽÍ

VELKOPLOŠNĚ LEPIŠNÁ	2,5 mm
PŘÍSTĚŽNÉ PRISY VYTĚŽOVÉ	2,4 mm
BETON VYTĚŽOVÝ OCELOVOU SÍŤ	50 mm
SEPARAČNÍ VÝPLŇOVÁ Vrstva	40 mm
TEPELNÁ ISOLACE EPS	100 mm
NOŽNÍ KČE ŽELEZOBETON	200 mm
NEHŘÍTLAVÝ NASTŘIKOVANÝ	100 mm

ZÁKLADOVÁ DESKA - GARÁŽ

OPROVĚZENÁ PODLAHA, BĚHÁČ V 200 mm VÝŠCE	18 mm
NOŽNÍ VÝŠTĚNÍ AS-7 + CELKOVÝ PRŮMĚR FRANCE 0,30.81	
PERIMETRÁLNÍ NASTĚR + PROFIL PRŮMĚR FRANCE 0,30.81	
VODOVODNĚNÍ BETON PERIMETRÁLNĚ 8. 300 mm	
1x BRÁNĚ ŽELEZOBETON VYTĚŽOVÉ PŘI MONTÁŽI	
OPROVĚZENÁ VÝŠTĚNÍ BETONOVÁ 8x 80 mm	
2x HYDROIZOLACE POKRYVKA 40	
ZÁKLADOVÁ DESKA SPŘÁŽENÁ S PLOTY 800 mm	
POVRCH ZEMĚNA - DLE HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	

VODOVODNĚNÍ BETON PERIMETRÁLNĚ 8. 500 mm
2x HYDROIZOLACE A PLOTY 800 mm
MONTÁŽNÍ VÝŠTĚNÍ 40

**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ
ŘEŠENÍ**
قئارحلا نم ةمالسلا لولح

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvod

Řešený objekt je novostavbou polyfunkční budovy v rámci předdiplomového projektu Bejručského pobřeží. Jedná se o stavbu s deseti nadzemními podlažními a třemi podzemními. Stavba obsahuje několik provozů: administrativní prostor, fitness centrum, autosalon, komerční prostory, kavárnu a podzemní garáže.

Dispoziční a konstrukční řešení

Půdorys objektu má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy o maximálních celkových rozměrech 58,8 m x 33,6 m. Úroveň 1.NP je dána ±0,000 m a 2. NP je na úrovni +4,500 m. Podzemní podlaží je pak v úrovni -4,500 m. Budova kopíruje tvar půdorysu do výšky 42,100 m. Na střeše se nachází střešní kavárna se zázemím kopírující tvar jádra. Půdorysná plocha objektu je 1655 m². Převažující funkční náplň budovy je administrativní. Svislé nosné konstrukce budovy jsou tvořeny kombinací železobetonových sloupů a železobetonových nosných jader. Stropní konstrukce budou tvořeny železobetonovými lehčenými deskami U-boot daliform. Vnitřní zděné příčky provedeny tvárnici např. Ytong 150 mm.

Evakuační výtah

Vzhledem k charakteru objektu s výskytem osob s omezenou schopností pohybu a osob neschopného samostatného pohybu je v objektu instalována dvojice evakuačních výtahů. Evakuační výtahy tvoří společně se schodištěm a předšíní samostatný požární úsek a musí splňovat podmínky ČSN 73 0802 v návaznosti na požadavky ČSN 27 4014.

Posouzení požární bezpečnosti

a) požárně technické charakteristiky objektu

Železobetonový kombinovaný konstrukční systém objektu se skládá z nosných stěn a sloupů s monolitickým stropem a je klasifikován jako DP1 – nehořlavý. Při výběru stavebních materiálů bylo dbáno na požární odolnost a třídu reakce na oheň jednotlivých materiálů při stanovení jednotlivých skladeb. Požární výška h řešeného objektu byla stanovena na h = 44,9 m, z toho vyplývá požadavek na minimálně jednu chráněnou únikovou cestu typu B.

b) rozdělení objektu na požární úseky

Objekt byl rozdělen na požární úseky dle ČSN 73 0802. Schodiště, výtahy a šachty tvoří vždy samostatné požární úseky. Skladovací místnosti garáží a technické místnosti jsou z důvodu bezpečnosti uvažovány jako samostatné požární úseky. Komerční jednotky v 1.NP a veškeré toalety v administrativní části jsou uvažovány taktéž jako samostatné požární úseky. Všechny šachty určené pro vzduchotechnické potrubí budou též samostatným požárním úsekem, z důvodu zabránění šíření požáru.

c) únikové cesty

Schodiště jsou řešena jako chráněné únikové cesty typu B, kde je maximální doba úniku 4 minuty. Schodiště prochází všemi podlažními a umožňují přímý výstup do únikové cesty vedoucí dvěma směry do exteriéru. V garážích dle požadavku navržena úniková cesta typu C. Výtahové šachty prochází všemi podlažními. Výtahy světlých rozměrů kabiny 1,2 x 2,3 x 2,135 (š x h x v) m splňují parametry pro použití jako evakuační výtah pro přepravu osob. Směry úniku k únikovým cestám jsou značeny autonomními svítidly a fotoluminiscenčními tabulkami. Svítidla jsou vybavena bateriemi a je nutné dodržovat kontroly stavu baterie dle ČSN 73 0818. Nutná doba funkčnosti nouzového osvětlení je min. 60 minut. Všechny dveře na únikové cestě jsou opatřena paníkovým kováním a jsou otvíravá ve směru úniku.

d) stavebně technická zařízení

Objekt je vybaven systémem elektrické požární signalizace (EPS). Místnosti s vysokým požárním zatížením jsou vybaveny hasicími přístroji dle ČSN 73 0802. Potrubí vzduchotechniky je mezi jednotlivými požárními úseky předěleno požárními klapkami. Prostupy konstrukcí jsou řešeny v souladu s ČSN 73 0862. CHÚC schodiště jsou opatřena v úrovni střešní chochozí roviny zařízením pro uvolnění přetlaku. Pro požár v prostoru garáží je navrženo samostatné větrání s přívodními otvory a zařízením s odtahem tepla a kouře.

e) zařízení pro protipožární zásah

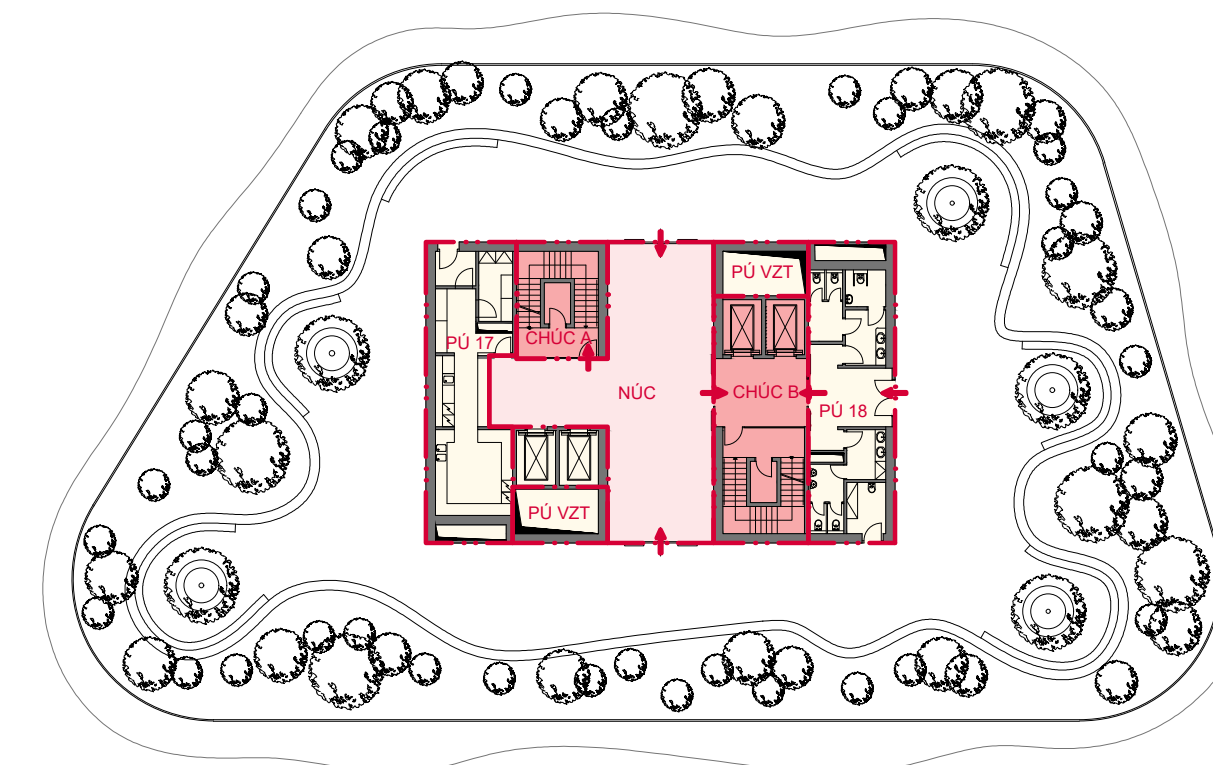
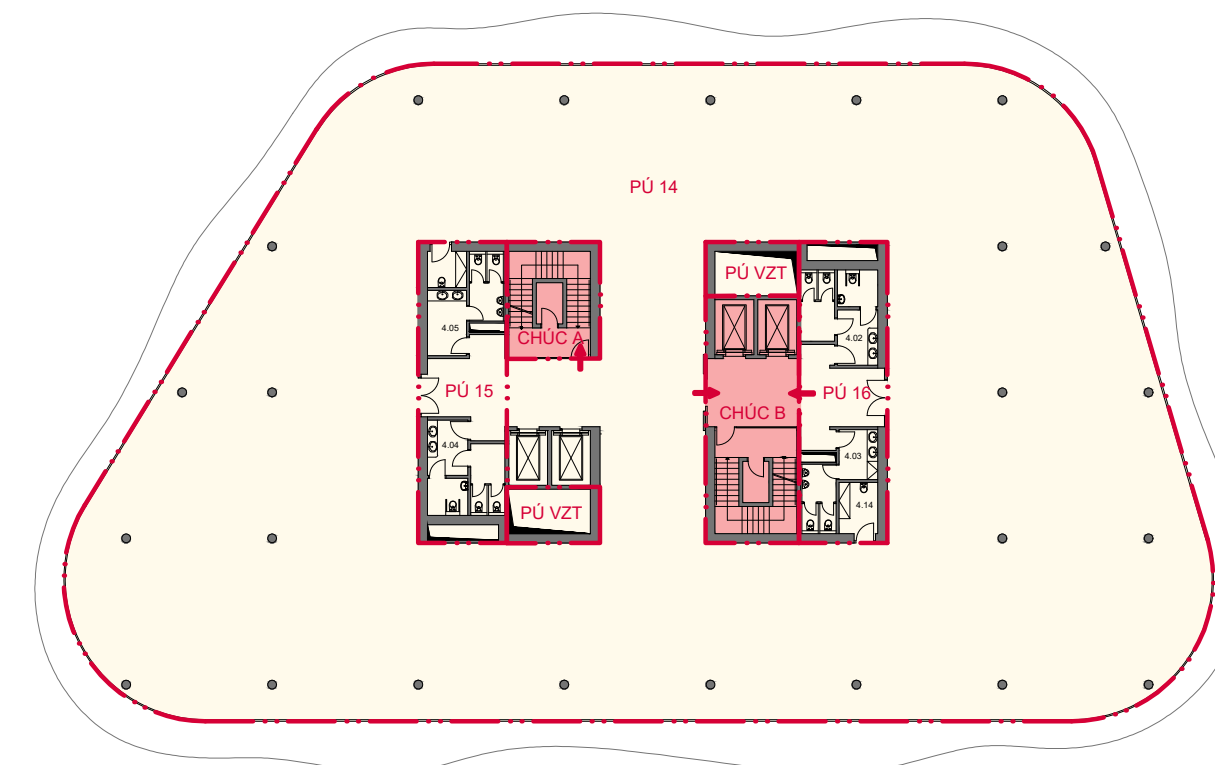
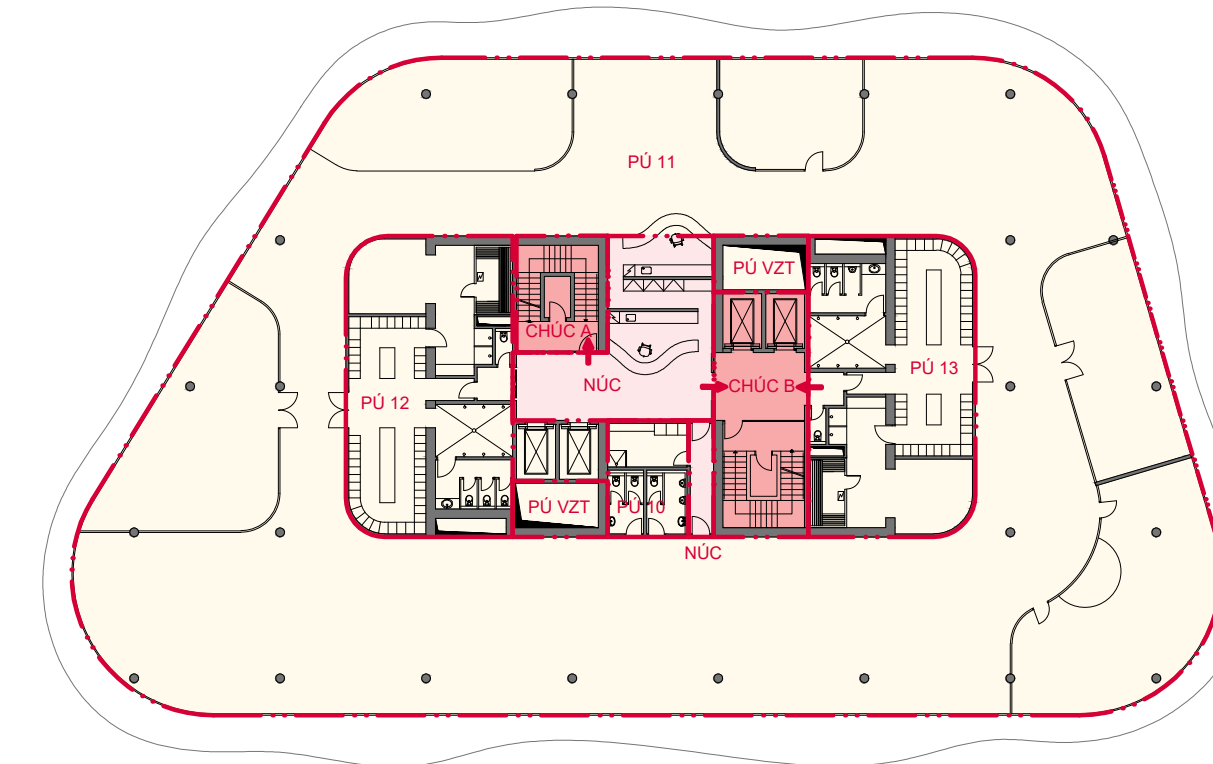
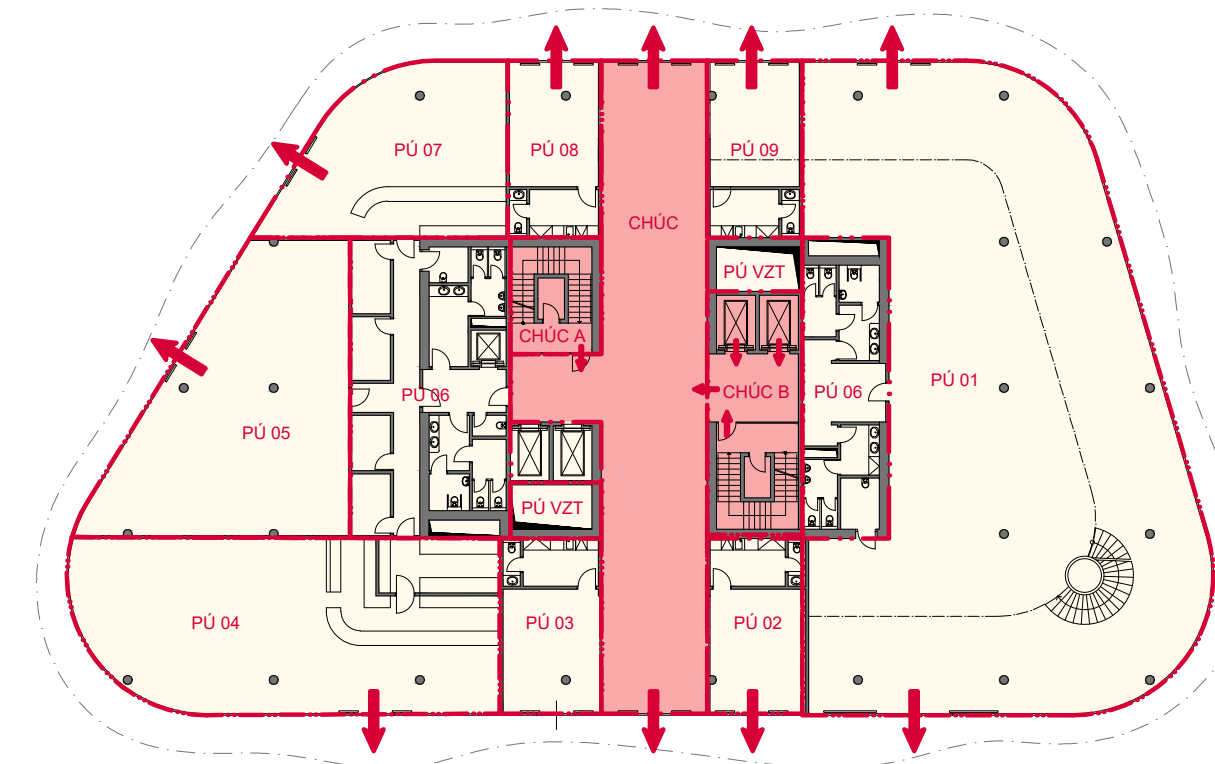
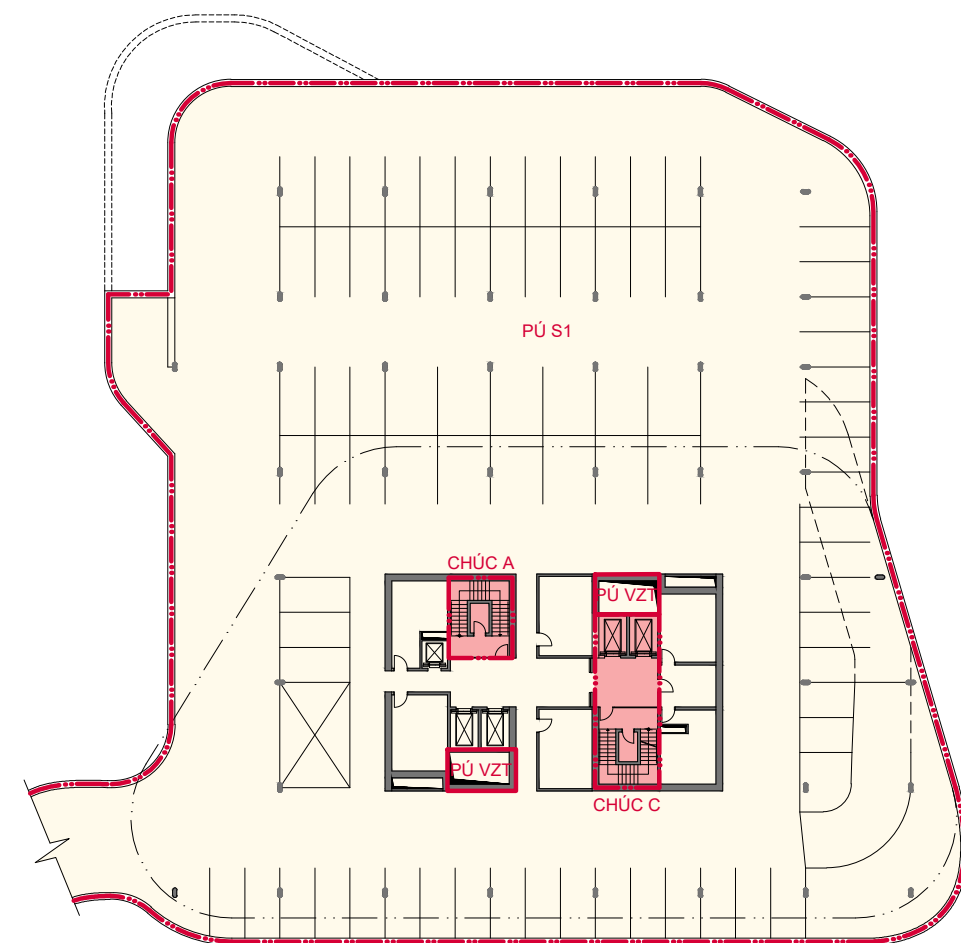
Požární hasicí přístroje
Místnosti s vysokým požárním zatížením jsou vybaveny hasicími přístroji, dle ČSN 73 0802.
Přístupové komunikace, nástupní plochy
Přístupová cesta je umožněna z přílehlých komunikací. Nástupní plocha pro požární zásah je umožněna v místě zpevněných komunikací vně objektu.
Na chodbách jsou rozmístěny požární hydranty napojeny na požární okruh vody.

Požárně bezpečnostní zařízení

Objekt je vybaven systémem elektrické požární signalizace (ESP) se vzdáleným dozorem. Systém je v případě požárního ohrožení napojen na sekundární zdroj elektrické energie. Návrh a rozmístění čidel není předmětem této dokumentace.

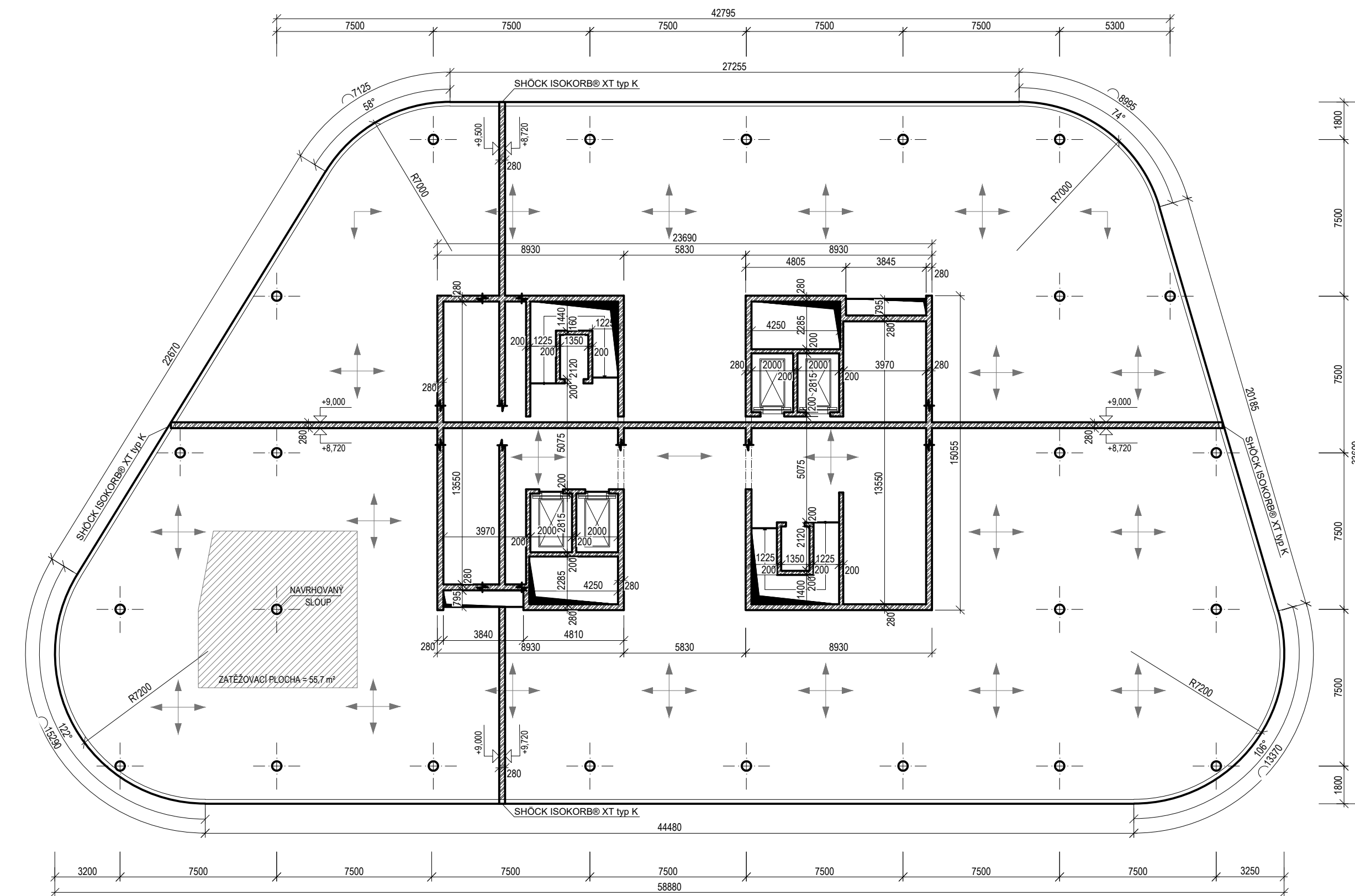
f) bezpečnostní značky a tabulky

Objekt je opatřen bezpečnostními značkami a tabulkami v souladu s ČSN ISO 3864:1995 a ČSN ISO 3864-1:2003).





STATICKÁ ČÁST
تبات ءزج



1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

- a) název projektu: Polyfunkční dům – Beirut port
- b) vypracoval: Bc. Adam Rössler
- c) datum: 05/2022

1.1. Základní údaje o objektu

- a) charakter stavby: Novostavba
- b) účel stavby: Kanceláře, autosalon, fitness centrum a komerční prostory
- c) místo stavby: Beirut

1.2. Podklady pro zhotovení projektu

- ČSN ISO 2394: Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN EN 1990: EUROKOD: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 19901 - 1- 1: EUROKOD 1: Zatížení konstrukcí (Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb)
- ČSN EN 1991-1-3: EUROKOD 1: Zatížení konstrukcí (Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem)
- ČSN EN 1992-1-1: EUROKOD 2: Navrhování betonových konstrukcí (Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby)
- ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

2. Charakteristika konstrukčního řešení

2.1. Obecný popis

Konstrukční systém budovy je navržen jako železobetonový skelet se ztužujícími jádry. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny lehčenými obousměrně pnutými deskami U-boot. Objekt má 10 nadzemních podlaží a střešní kavárnu. V suterénu se nachází 3 podlaží garáží a technické zázemí. Dimenze nosných konstrukcí jsou navrženy na základě výpočtu. U zbylých konstrukcí odpovídají navržené dimenze standardně předpokládaným dimenzím. Některé konstrukce mohou být v rámci prováděcí dokumentace optimalizovány s ohledem na podrobnější výpočet.

2.2. Stavebně – technické řešení stavby

a) založení objektu

Budova je založena na základové desce z vodostavebního betonu s dodatečnou izolací vůči agresivní slané vodě. Základová deska je spřažena s piloty. Tloušťka základové desky je 800 mm.

Pod základovými konstrukcemi je navržen podkladní beton betonovaný přímo na nerovné podloží o minimální tloušťce 100 mm.

b) svislé nosné konstrukce

Suterén

Svislé nosné konstrukce v 1. PP tvoří monolitický železobetonový skelet.

Oválné sloupy v podzemních podlažích pod jednotlivými objekty mají rozměry 300 x 800 mm. Sloupy umístěné v těch částech podzemních garáží, nad kterými se nenachází žádná nadzemní podlaží, disponují rozměry 450 x 450 mm.

Sloupy byly ověřeny výpočtem (viz. statický výpočet).

Administrativní budova

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet doplněný železobetonovým ztužujícím jádrem. Sloupy jsou kruhové o průměru 520 mm.

Sloupy byly ověřeny výpočtem (viz. statický výpočet).

c) vodorovné nosné konstrukce

Garáže

Stropy tvoří železobetonové obousměrně pnuté lehčené desky U-boot, které jsou lokálně podepřené. Tloušťka desky byla navržena empiricky po konzultaci se statikem v tloušťce 280 mm.

Administrativní budova

Stropy tvoří železobetonové obousměrně pnuté lehčené desky U-boot, které jsou lokálně podepřené.

Tloušťka desky byla navržena empiricky po konzultaci se statikem v tloušťce 280 mm.

d) střecha

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří železobetonová stropní deska. Stropní deska je navržena s ohledem na povětrnostní podmínky a sniž na tloušťku 300 mm.

e) schodiště

Administrativní budova

Nachází se zde dvě hlavní schodiště se šachtou pro dva výtahy. Jedná se o monolitické třiramenné schodiště s rameny uloženými na podestu přes akustickou podložku.

f) dilatace

Objekt není potřeba dilatovat. Administrativní budova nedosahuje délky 60 m a objekty nejsou natolik vysoké, aby působily dostatečně rozdílným zatížením pro dilataci.

4. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

4.1. Výrobky

Konkrétní výrobky a zařízení uvedené v této projektové dokumentaci jsou referenční a mohou být zaměněny pouze za výrobky a zařízení srovnatelné kvality.

4.2. Materiály

a) beton

V návrhu se předpokládá, že budou použity betony pevnostních tříd C20/25 (podkladní a vyrovnávací vrstvy) a C60/75 (nosné konstrukce). Objemová hmotnost betonu = 2400 kg/m³, objemová hmotnost železobetonu = 2500 kg/m³.

C20/25 fck = 20 MPa fck.cube = 25 MPa

C60/75 fck = 60 MPa fck.cube = 75 MPa

Konzistence betonu bude předepsána v dokumentaci pro provádění stavby a může být upravena po dohodě s technologem betonárny (předpokládá se konzistence S4).

Tloušťky krycích vrstev jsou stanoveny s ohledem na soudržnost, trvanlivost dle stupně vlivu prostředí a požární odolnost.

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána testem Státní zkušebny.

Beton v souladu s ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404.

Základová deska a piloty C25/30 – XC2 – Dmax 22 – CI 0,40

Krytí vnější 40 mm, krytí vnitřní 30 mm

Stropní desky C35/45 – XC1 – Dmax 22 – CI 0,40

Krytí 25 mm

Sloupy C60/75 – XC1 – Dmax 22 – CI 0,40

Krytí třmínku 25 mm

Schodiště C25/30 – XC1 – Dmax 22 – CI 0,40

Krytí 25 mm

b) výztuž

Ve všech železobetonových konstrukcích bude použita ocel B 500 B.
 B 500 B (R 10 505) f_{yk} = 500 MPa
 Dílčí koeficient materiálu = 1,15

5. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení při návrhu konstrukce

5.1. Stálá zatížení

Je uvažováno ve výpočtu (viz. statický výpočet).
 Vlastní tíha konstrukcí je definována v jednotlivých výpočtech zatížení. Pro objemovou tíhu železobetonových konstrukcí je uvažována hodnota 2500 kg/m³.
 Součinitel stálého zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažován g=1,35.

5.2. Užitná zatížení

Pro součinitele užitných zatížení jsou v souladu s ČSN EN 1991-1-1 uvažovány následující hodnoty:
 q_k = 2,00 kN/m² (kanceláře)
 q_k = 5 kN/m² (fitness centrum)
 q_k = 2,5 kN/m² (střecha)

5.3. Klimatická zatížení

a) zatížení sněhem

Pro součinitel zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažována hodnota y_s=1,5
 Charakteristické hodnoty dle mapy sněhových oblastí ČR ČSN EN 1991-1-3.:
 Sníh sk = 3 kN/m²; VI. oblast

NÁVRH ŽELEZOBETONOVÝCH SLOUPŮ V 1.NP A 1.PP

TYP	SKLADBA	tl. (m)	ρ (kN/m ³)	gk (kN/m ²)	gd (kN/m ²)	
	Vegetační substrát pro intenzivní zeleň	0,5	19	9,5	1,35	12,825
	Podkladní substrát	0,3	19	5,7	1,35	7,695
	Filtrační netkaná PP geotextilie	-	-	-	-	-
	Nopová PE fólie s perforací horního povrchu	0,041	10	0,41	1,35	0,5535
	Separáční netkaná PP geotextilie	-	-	-	-	-
	Separáční PE fólie	-	-	-	-	-
	Hydroizolační mPVC fólie	0,012	-	0,01	1,35	0,013
	TI - EPS Grey	0,36	1,5	0,54	1,35	0,729
	Spádová vrstva XPS	0,15	0,4	0,06	1,35	0,081
	Parotěsná PVC fólie	-	-	-	-	-
	ŽB lehčená deska U-boot	0,3	18,2	5,46	1,35	7,371
	Podhled	-	-	0,3	1,35	0,4
Σ STÁLÉ					21,98	29,6675
PROMĚNNÉ						
	Sníh			3	1,5	4,5
	Obchodní plochy			2,5	1,5	3,75
Σ ZATÍŽENÍ					27,48	37,9175

TYP	SKLADBA	tl. (m)	ρ (kN/m ³)	gk (kN/m ²)	gd (kN/m ²)	
	Zátěžový koberec	0,05	16	0,32	1,35	0,432
	Desky Ligna	0,031	8	0,48	1,35	0,648
	Vzducová mezera - stojky	-	-	-	-	-
	ŽB lehčená deska U-boot	0,28	18,2	5,46	1,35	7,371
	Podhled	-	-	0,3	1,35	0,405
	Odhad přičky	-	-	1,2	1,35	1,62
Σ STÁLÉ					7,76	10,476
PROMĚNNÉ						
	Kanceláře			2	1,5	3
Σ ZATÍŽENÍ					9,76	13,476

TYP	SKLADBA	tl. (m)	ρ (kN/m ³)	gk (kN/m ²)	gd (kN/m ²)	
	Dubová mozaika	0,08	8	0,64	1,35	0,864
	Základ překližka	0,12	0,3	0,036	1,35	0,0486
	PE folie	0,041	-	0,01	1,35	0,0135
	Trojité lepený rošt	-	-	0,6	1,35	0,8
	Vyrovňovací patoké klínky	-	-	0,37	1,35	0,5
	Podkladní špalík s akustickou izolací	-	-	0,22	1,35	0,3
	ŽB lehčená deska U-boot	0,28	18,2	5,46	1,35	7,371
	Podhled	-	-	0,3	1,35	0,405
Σ STÁLÉ					7,636	10,3021
PROMĚNNÉ						
	Sportovní plochy			5	1,5	7,5
Σ ZATÍŽENÍ					12,636	17,8021

SILA V PATĚ SLOUPU

A_{zait} = 55,7 m²

zatížení na sloup:

• **od stropu - kanceláře:**
 f_d = 13,476 * 7 * 55,7 = 5254,29 kN

• **od stropu - fitness centrum:**
 f_d = 17,8 * 1 * 55,7 = 991,46 kN

• **od střechy:**
 f_d = 37,91 * 55,7 = 2111,58 kN

• **vlastní tíha sloupu:**
 f_d = 0,1962 * 4,2 * 25 * 1,35 * 8 = 222,54 kN

N_{ed} = 8579,87 kN

NÁVRH DIMENZE SLOUPU V 1 NP

F_{ck} = 60 Mpa

F_{cd} = $\frac{60}{1,5}$ = 40 Mpa

A_c ≥ A_{c,Req}

A_c ≥ A_{c,Req} = $\frac{NEd}{0,8 * f_{cd} + \rho * \sigma}$

A_c ≥ A_{c,Req} = $\frac{8579,87 * 1000}{0,8 * 40 + 0,03 * 400}$

A_c ≥ A_{c,Req} = 0,194997 m² -> návrh kruhového sloupu d = 500 mm -> A = 0,19625 m²

OVĚŘENÍ NAVRŽENÝCH DIMENZÍ

N_{Ed} ≤ N_{Rd}

N_{Ed} ≤ 0,8 * A_c * f_{cd} + σ * ρ * A_c

8579,87 ≤ 8635 kN ... VYHOVUJE

NÁVRH DIMENZE SLOUPU V 1PP

A_c ≥ A_{c,Req}

A_c ≥ A_{c,Req} = $\frac{(8579,87 + (750,61 + 27,81)) * 1000}{0,8 * 40 + 0,03 * 400}$

A_c ≥ A_{c,Req} = 0,21268 m² -> návrh oválného sloupu a = 300 mm, b = 780 -> A = 0,21465 m²

OVĚŘENÍ NAVRŽENÝCH DIMENZÍ

N_{Ed} ≤ N_{Rd}

N_{Ed} ≤ 0,8 * A_c * f_{cd} + σ * ρ * A_c

9358,29 ≤ 9444,6 kN ... VYHOVUJE

OVĚŘENÍ STROPNÍ DESKY NA PROTlačENÍ

Odhad účinné výšky:

Vnitřní sloup β = 1,15

A_{zait} = 55,7 m²

V_{Ed} ≤ V_{Rd}

V_{Ed} = 13,476 * 55,7 = 750,61 kN

U_c = 2πr = 1570 mm

U_i = 2π * (r + 2d) = 7850 mm

1. PODMÍNKA - ÚNOSNOST TlačENÉ DIAGONÁLY

V_{Ed} = $\frac{\beta * VEd}{u * d} \leq V_{Rd, max} = 0,4 * v * f$

V_{Ed} = $\frac{1,15 * 991,46}{1,570 * 0,28} \leq 0,4 * (0,6 * (1 + \frac{f_{ck}}{250})) * F_{cd}$

2904,91 kN ≤ 9369,6 kPa ... VYHOVUJE

2. PODMÍNKA - SMYKOVÁ TRHLINA

V_{Ed} = $\frac{\beta * VEd}{u_1 * d} \leq V_{Rd,c} = \frac{CRd,c}{\gamma_c} * k * (100 * \rho * f_{ck})^{1/3} \geq V_{min}$

V_{Ed} = $\frac{1,15 * 991,46}{7,850 * 0,25} = 580,98 \text{ kPa}$

V_{Rd,c} = $\frac{0,18}{1,5} * (1 + \frac{200}{280}) * (100 * 0,005 * 60)^{1/3} = 687,99 \text{ kPa}$

580,98 ≤ 687,99 MPa... **VYHOVUJE**

V_{min} = 0,035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2} = 0,035 * 1,845^{3/2} * 35^{1/2} = 679,47 kPa

580,98 ≥ 518,98 kPa VYHOVUJE

3. PODMÍNKA - VYZTUŽITELNOST

V_{Ed,i} = $\frac{\beta * VEd}{u_1 * d} \leq k_{max} * V_{Rd,c}$

V_{Ed,i} = $\frac{1,15 * 0,991,46}{7,850 * 0,25} \leq 1,5 * 0,68799$

0,58098 ≤ 1,0319 MPa ... VYHOVUJE

ZÁVĚR

Navrhují kruhový sloup d=500 mm v nadzemních podlažích. V podzemním podlaží navrhuji sloup o rozměrech 300x780 mm.

**TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ
BUDOVY**

ةينقتل اءءءل
ىنبلل

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- název projektu: Polyfunkční dům – Beirut port
- vypracoval: Bc. Adam Rössler
- datum: 05/2022

1. Popis objektu, koncepce TZB

Řešený objekt je novostavbou polyfunkční budovy v Beirutu v rámci nově vzniklého nábřeží přístavu. Jedná se o stavbu s deseti nadzemními podlažními a třemi podzemními. Všechny potřebné inženýrské sítě budou vedeny pod nově vzniklým pěším územím. V objektu se nachází několik provozů: administrativní prostor, komerční prostory, kavárna, autosalon, fitness centrum a podzemní garáže. Tyto provozы tvoří i samostatné celky z pohledu nuceného větrání a požadavků na kvalitu vnitřního prostředí. Zdrojem tepla je pro budovu kaskáda tepelných čerpadel země–voda umístěná v suterénu a na střeše budovy. K větrání jsou použity vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla.

2. Vodovod

2.1. Zásobování objektu vodou

Objekt bude napojen na nově vzniklý řad pod komunikací při jižní straně budovy. Rozvody jsou posléze vedeny do jednotlivých zón. Ohřev vody je průtočný s akumulací. Požární vodovod je oddělen a přivádí vodu ke sprinklerům a hydrantům

2.2. Přípojka

Vodovodní přípojka z PVC bude vedena v nezámrné hloubce se sklonem 0,5 % směrem k řadu. Vodoměrná soustava bude umístěna v technické místnosti v 1.PP.

2.3. Vnitřní vodovod

Páteřní rozvod bude veden v 1.PP a odtud stoupacím potrubím v instalačních šachtách do zbytku budovy. Potrubí vnitřního vodovodu bude z polyuretanových trubek opatřených tepelnou izolací z polyuretanové pěny. Ležaté potrubí je vedeno především v instalačních předstěnách a pod stropem.

2.4. Požární vodovod

V objektu bude navržen samočinný stabilní mlhový hasicí systém ve všech podlažích. Systém je v případě požárního ohrožení napojen na sekundární zdroj elektrické energie. Návrh a rozmístění čidel není předmětem této dokumentace. Na chodbách jednotlivých podlaží se nachází požární hydranty.

3. Kanalizace

3.1. Odvádění odpadních vod z objektu

Kanalizace celého objektu je řešena jako oddílná. Kanalizace bude zřízena pod komunikací při jižní hranici pozemku a odtud bude odvedena do místní ČOV. Dešťová voda bude svedena přes akumulační nádrž pod objektem a dále využita k zalévání zeleně, případně svedena do dešťové kanalizace. Splašková kanalizace bude napojena na městskou kanalizační síť. Rozvody kanalizace jsou navrženy z PVC trubek.

Odvodňovaná zařízení a zařizovací předměty:

WC se splachovací nádrzkou 6,0 litru	104 ks
Umyvadlo	93 ks
Sprcha bez zátky	6 ks
Výlevka	10 ks
Vana	12 ks
Dřez	20 ks
Podlahová vpust	15 ks
Pisoár	22 ks

Max. průtoku splaškových vod:

Množství splaškových vod

$$Q_{WW} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot 16,8 = 8,4 \text{ l/s}$$

Denní produkce splaškových vod

$$Q_p = 200 \cdot 720 = 144000 \text{ l/den}$$

Roční produkce splaškových vod

$$Q_R = 52416 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Bilance množství dešťových vod

Pro výpočet průtoku dešťových vod byla uvažována intenzita deště 0,03 l/s.m², součinitel odtoku C= 1 a celková odvodňovaná plocha střechy objektu A = 1655,6 m².

$$Q_D = 1655,6 \cdot 0,03 \cdot 1,0 = 49,7 \text{ l/s}$$

4. Plynovod

4.1. Plynovodní přípojka a rozvod plynu

V objektu není zřízena přípojka plynu.

5. Vytápění, zdroje tepla

Pro pokrytí potřeby tepla na vytápění a ohřev teplé vody je v budově zřízena kaskáda tepelných čerpadel země–voda s minimálním výkonem **267 kW** (viz samostatná část zprávy).

Jednotlivé provozы budou vytápěny teplovzdušně. Vzduchotechnika bude navržena s 80 % účinností rekuperace vzduchu a koncové prvky fancoil, který mají nastarostí finální úpravu vzduchu. Tyto distribuční prvky včetně potrubí budou umístěny v SDK podhledu výšky 700mm. Administrativní prostory budou mít také konvektory umístěné u prosklených ploch. viz schéma TZB. Potrubí bude vedeno v podhledové části místnosti.

6. Větrání, vzduchotechnika, chlazení

Nucené větrání celého objektu je zajištěno několika vzduchotechnickými jednotkami umístěnými v technických místnostech v 1.PP v 1.NP a na střeše. Objekt je z hlediska větrání rozdělen do 5 celků: 1. Administrativní prostory, 2. vstupní lobby, 3.komerční prostory, 4. fitness centrum, 5. podzemní garáže. Čerstvý vzduch se bude nasávat na střeše. Odpadní vzduch bude směřován nad střechu. Ohřev větracího vzduchu je zajištěn pomocí okruhu otopné vody vedeným z kotelny v 1.PP. Ochlazení vzduchu je zajištěno chladicím okruhem se samostatnými chladicími jednotkami umístěnými na střeše budovy. Vzduchotechnické jednotky jsou vybavené modulem pro rekuperaci tepla s účinností 80%. V objektu se nacházejí dvě chráněné únikové cesty, které budou odvětrány přetlakovým větráním.

7. Potřeba vzduchu na větrání, návrh velikosti VZT jednotky (min prostoru v technické místnosti)

Celek 1.

Administrativní prostory

720 osob

40 m³/os

720*40 = **28.800** m³/h

→ návrh modulární jednotky 2 x Janka PremiAir 2580*1340*4800 mm

Celek 2.

Vstupní lobby

intenzita větrání 0,5h⁻¹

objem vzduchu V= 998,9 m³

998,9*0,5= **499,45** m³/h

→ návrh modulární jednotky 2 x Janka PremiAir 1030*720*4500 mm

Celek 3.

Komerční prostory

170 osob

30 m³/os

150*30= **5.100** m³/h

→ návrh modulární jednotky Janka PremiAir 1340*720*4500 mm

Celek 4.

Fitness centrum

200 osob

90 m³/os

200*90= **18.000** m³/h

→ návrh modulární jednotky 2 x Janka PremiAir 2580*1340*4800 mm

Celek 5.

Garáže

intenzita větrání 0,5h⁻¹

objem vzduchu V= 3915 m³

3915*0,5= **1957,5** m³ /h

→ návrh modulární jednotky 2x Janka PremiAir 1340*1030*4500 mm

Měrný tok větráním

celkový objem větracího vzduchu = 67.027 [m³/h]

z toho 15 % čerstvého VE= 10054 [m³ /h] = 2,79 [m³ /s]

Hv= c*ρ*VE= 1000*1,2*2,79= **3348** [m³/s]

Tepelná bilance

HT(θi- θe) + HV(θi- θe) = Φns

4973(20+12) + 3348(20+12) = Φns

Φns = 159136 + 107136

Φns = **266,272** [kW]

Minimální výkon kaskády čerpadel je pro vytopení budovy na 20 °C je **266,272** [kW].

8. Potřeba tepla prostupem

Vstupní podmínky

navrhovaná venkovní teplota -12 °C (Praha) délka otopného období

216 dní (Praha) průměrná teplota v tomto období

4 °C (Praha) požadovaná vnitřní teplota

20 °C

Měrný tok prostupem tepla

Uzn.	Konstrukce	Hodnocená budova			Referenční budova		
j		A _j [m ²]	b _j [-]	U _j [W/(m ² .K)]	H _{ij} [W/K]	H _{i,ref,j} [W/K]	
1	Obvodový plášť	6379	1	0,71	4529	1,5	9568,5
2	Střecha	1655	1	0,12	198	0,3	496,5
3	Podlaha nad garážemi	1419	0,49	0,15	104	0,45	312,9
4	Tepelné vazby	9453	1	0,015	142	0,02	189,06
Celkem					4973		10567

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou – hodnocená budova

Uem= HT/A = 4973/9453 = **0,52** [w/mK]

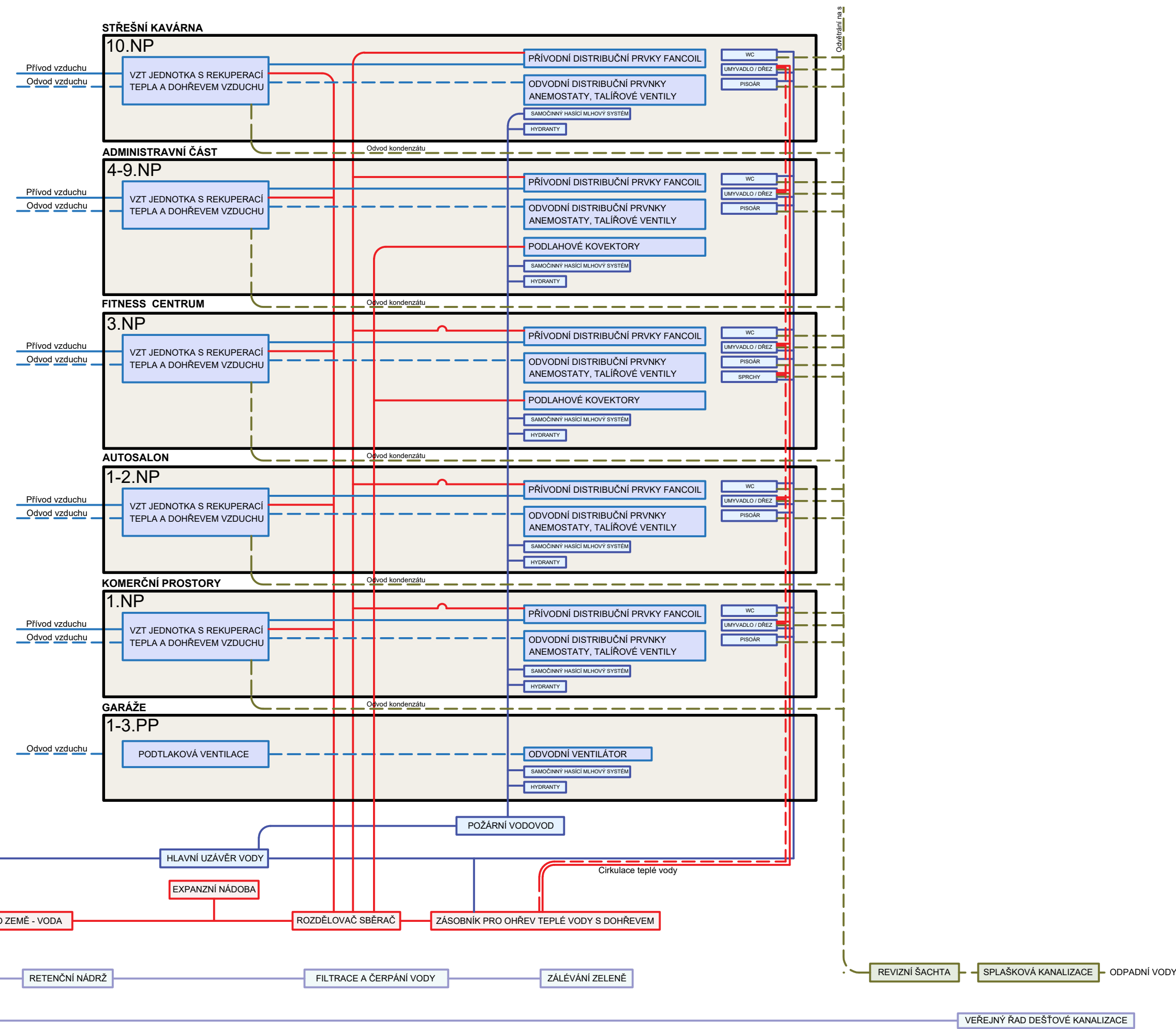
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou – referenční budova

Uem= HT/A = 4973/9453 = **1,12** [w/mK]

9. Výpočet potřeby teplé vody

$V_{w,day} = (V_{w,day} \cdot f) / 1000 = ((10 \cdot 720) + (101 \cdot 12)) / 1000 = 8,4 [m^3 \cdot den]$

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Hodnocení obálky budovy						
Celková podlahová plocha A _u = 17528 m ²	stěžeňčí doporučená					
Ct Vnitřní depozita	0,46					
0,5	A					
0,75	B					
1,0	C					
1,5	D					
2,0	E					
2,5	F					
G						
Minimální neohospodárná						
HLAŠPRAČE	A					
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U _{em} = H _T / A	0,52					
Průměrná vnitřní podmínka součinného prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 U _{em,ref} = H _{T,ref} / A	1,12					
Klasifikační ukazatele Ct a jím odpovídající hodnoty U _{em}						
Ct	0,06	0,15	0,05	1,60	2,00	3,80
U _{em}	0,28	0,38	0,50	0,75	1,00	1,28
Průřez štítu do:		Datum vytvoření štítu: 09.5.2022				
Štítek opracoval(a):		Adam Rössler				



ZDROJE

NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY

Zákon č. 183/2006 - Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu
 Pražské stavební předpisy s aktualizovaným odůvodněním 2018
 (Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy ve znění nařízení č.14/2018 Sb. HMP s aktualizovaným odůvodněním)
 Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
 Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
 ČSN 73 4109 - Hygienická zařízení a šatny
 ČSN 73 4301- Obytné budovy
 ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb

ONLINE ZDROJE

<https://www.google.com/maps/>
<https://www.iprpraha.cz/>
<https://www.ikatastr.cz/>
<https://www.tzb-info.cz/>
<https://www.dek.cz/obsah/technicka-podpora/>
<http://www.klinkercentrum.cz/>
<https://www.schueco.com/>
<https://cz.pinterest.com/>
<https://unsplash.com/>
<https://alucobond.com/>