



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019/2020

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Koncertní síň pro
Prahu**



**Bc.
David Černík**

datum a podpis studenta

vedoucí diplomové práce

**prof. akad. arch.
Mikuláš Hulec**

datum a podpis vedoucího práce

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

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



ÚVOD/ZÁVĚR:

č. str. obsah stránky

0.	obsah práce
1.	anotace/čestné prohlášení/poděkování
2.	zadání diplomové práce
75.	zdroje

PŘEDDIPLOMNÍ PPROJEKT:

č. str. obsah stránky

3.	zadání předdiplomního projektu
4.	nadhledová vizualizace návrhu
5.	koncept řešení
6.	dopravní řešení
7.	koncepční vizualizace/situace
8.	koncepční vizualizace/řezy

DIPLOMNÍ PPROJEKT:

1) architektonická část/studie:

č. str. obsah stránky

9.	koncertní síň pro Prahu vizualizace
10.	Pražské sály pro vážnou hudbu
11.	rešerše China concert hall
12.	rešerše Elbfilahrmonie
13.	stavební program dle zadání
14.	provozní schéma
15.	koncept 1/4
16.	koncept 2/4
17.	koncept 3/4
18.	koncept 4/4
19.	nadhledová vizualizace
20.	situace M 1:1000
21.–22.	vizualizace hlavního vstupu do koncertní síně
23.	půdorys 1.NP – navigátor, popis, pbř
24.	půdorys 1.NP M 1:500
25.	půdorys 2.NP – navigátor, popis, pbř
26.	půdorys 2.NP M 1:500
27.	půdorys 3.NP – navigátor, popis, pbř
28.	půdorys 3.NP M 1:500
29.	půdorys 4.NP M 1:500
30.	půdorys 5.NP M 1:500
31.	půdorys 1.PP – navigátor, popis, pbř
32.	půdorys 1.PP M 1:500
33.–34.	řez podélný M 1:400
35.–36.	řez příčný M 1:400
37.–38.	pohled jižní
39.–40.	pohled západní
41.	pohledy piazzetta
42.	vizualizace piazzetta
43.	pohled východní noční
44.	pohled severní noční

45.–46.	vizualizace noční
47.	návrh hlavního schodiště
48.	vizualizace foyer
49.	koncepce velkého sálu
50.	vizualizace velký sál
51.	koncepce malého sálu
52.	vizualizace malý sál

2) technická část:

č. str. obsah stránky

53.	vizualizace ze severního předprostoru
54.	průvodní/souhrnná technická zpráva
55.	souhrnná technická zpráva
56.	souhrnná technická zpráva
57.	souhrnná technická zpráva
58.	souhrnná technická zpráva
59.	půdorys 1.NP (výřez) M 1:100
60.	příčný řez M 1:100
61.	detail 01 (atika,kce stínění) M 1:10
62.	komplexní řez fasádou M 1:50
63.	STATICKÉ POSOUZENÍ
64.	předběžný návrh stěny, sloupu a desky
65.	konstrukční schéma 1.PP
66.	konstrukční schéma 1.NP
67.	konstrukční schéma 2.NP
68.	konstrukční schéma 3.NP
69.	TZB
70.	koncepční schéma
71.	schéma vzduchotechniky
72.	schéma vytápění a chlazení
73.	schéma vodního hospodářství
74.	energetický štítek obálky budovy

ANOTACE

Praha je jedno z hlavních metropolitních měst v Evropě a jako takové je důležitým kulturním centrem, ve kterém by neměla chybět Koncertní síň z nároky 21. století.

Město si podrobným průzkumem jako místo pro vznik nové koncertní síně zvolilo nábřeží Holešovic-Bubny u stanice metra Vltavská. Celá tato oblast projde kompletní proměnou, která byla zadáním předdiplomního projektu.

Ve své diplomové práci navrhuji novou budovu, která bude sídlem jednoho z nejlepších symfonických orchestrů světa a bude jedním z klenotů celé České republiky.

ANNOTATION

Prague is one of the main metropolitan cities in all of Europe. As such, it is a cultural center, where a new concert hall will be built with the demands of the 21st century.

After long and detailed research, the city has chosen the location of the new concert hall to be on the riverside of Holešovice-Bubny, next to the metro station, Vltavská. The whole area of Holešovice-Bubny will be completely changed, which was the assignment of the prediploma project.

In my diploma, I have designed the new building of philharmony, which will be home for one of the best symphonic orchestras in the world and one of the jewels of the Czech Republic.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracoval samostatně. Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 zákona 121/2000 Sb., O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 10.5.2020.

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych zde rád poděkovat svému vedoucímu diplomové práce prof. Akad. arch. Mikuláši Hulcovi a konzultantům na technickou část diplomové práce doc. Ing. Vladimíru Jelínkovi, Csc., Ing. Jiřímu Nováčkovi, Ph.D., Ing. Josefu Novákovi, Ph.D. a Ing. Haně Kalivodové.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. arch. Petře Dzurillové Kříčkové z ateliéru Visuin za cenné rady a podporu u zpracování portfolia.

A v neposlední řadě chci poděkovat své partnerce, rodině a přátelům za trpělivost, pochopení a podporu.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

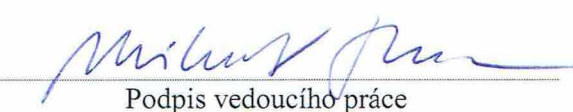
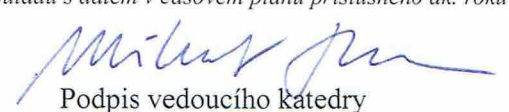
Fakulta stavební
Tháškova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: <u>JEŘÁBEK</u>	Jméno: <u>DAVID</u>	Osobní číslo: <u>423 270</u>
Zadávající 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>Koncertní síň pro Prahu</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Prague Concert Hall</u>	
Pokyny pro vypracování: Architektonický návrh koncertního sálu pro Prahu v návaznosti na předdiplomní projekt AMG2 a v intencích zadání Hl. m. Prahy. Lokalita - vymezený prostor v okolí stanice metra Vltavská. Podrobnější specifikace zadání je uvedena v příloze 1.	
Seznam doporučené literatury: les espaces de la musique - Architecture des salles de concert et des opéras; Parenthèses, Philharmonie de Paris, 2015; další bude upřesněna během prezentace o prostorové akustice	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>prof. akad. arch. Mikuláš Hulec</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>17.2.2020</u>	Termín odevzdání diplomové práce: <u>17.5.2020</u>
<i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>	
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

<u>20.2.2020</u> Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
---	--



KATEDRA
ARCHITEKTURY
FAKULTY
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

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

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

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 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.....
Datum.....
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 – povinné.
 - návrh interiéru vstupní haly – vybraná část
 - architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: katedra:

Upřesnění úkolů:
• předběžný statický výpočet v rozsahu
•

Datum.....
podpis konzultanta.....

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: katedra TZB

Upřesnění úkolů:
• koncept řešení
•

Datum.....
podpis konzultanta.....

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce Datum 17.2.2020

Zadáním předdiplomního projektu byla kompletní revitalizace největšího brownfieldu v centru Prahy Holešovice – Bubny. Na tomto území se rozkládá dnes již minimálně využívaná železniční dopravní stavba a tvoří zde bariéru obrovských rozměrů. Brání v propojení, jak Východ o-Západní osy tak Severo-Jižní. Je to území s problémy v

několika úrovních. Jedním z problémů největších je dopravní situace. Nachází se zde například mimoúrovňová křižovatka „brýle“, která by se v centru města rozhodně neměla nacházet a spoustu dalších.

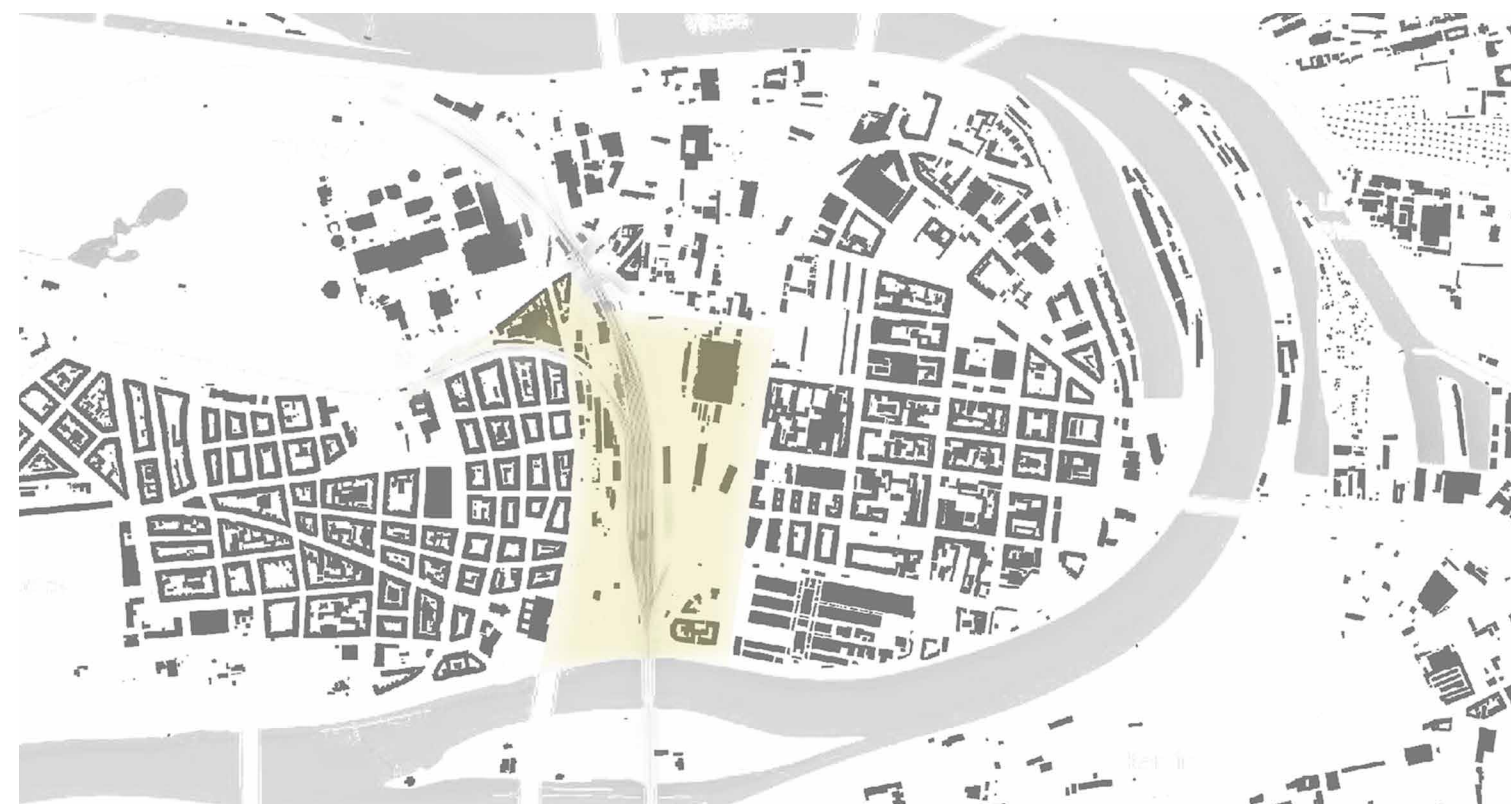
Úlohou je zde navrhout takovou urbanistickou a dopravní situace, která všechny tyto problémy vyřeší a propojí

Bubny se zbytkem rychle se rozvíjejícího okolí a vytvoří zde místo pro příjemný pobyt a místo odpovídající pro stavbu tak významné budovy jako je nová Koncertní síň pro Prahu. Který budeme domovem jednoho z nejlepších symfonických orchestrů na světě. A bude zde zdobit je jenom toto nábřeží Prahy, ale celou Českou republiku.



Brownfield uprostřed města

Hlavním cílem mého urbanistického návrhu, je odstranění bariéry v městské části Holešovice - Bubny, kterou zde tvoří brownfield po dnes již nevyužívané železniční trati a železničních budovách. Dalším cílem je přizpůsobení dopravního řešení nově navrhované zástavbě a umožnění plynulého průjezdu touto lokalitou a zrušit zde neměstské prvky jako mimoúrovňové křížení tzv - „brýle“



Propojení a dotvoření městských částí Prahy 7

Mým návrhem se snažím citlivým měřítkem a pochopením potřeb dané lokality doplnit zástavbu v městské části Bubny a propojit ji se zbytkem Holešovic. Svým dopravním řešením snažím tyto části velice dobře zprůjezdnit a zprůchodnit, aby tak nadále netvořili bariéru ba naopak propojují nábřeží se zbytkem města a připravují a připravují ho pro plánovanou výstavbu koncertní síně.



Propojení Štvanice a Stromovky zelení - zelená osa

Zelenou osou propojují dva "parks" v této části města - ostrov Štvanici a Stromovku. Je zpřístupněn břeh vltavy s bujnou vegetací v předprostoru koncertní síně. Navrhují park v severo východní části řešeného území, který bude tvořit relaxační prostředí, hlavně pro obyvatele v nejbližším okolí. Tento park zároveň přímo navazuje na budovu pro školství a mateřskou školu.



Vytvoření veřejných a poloveřejných prostor a jejich vzájemné propojení, Výšková dominanta

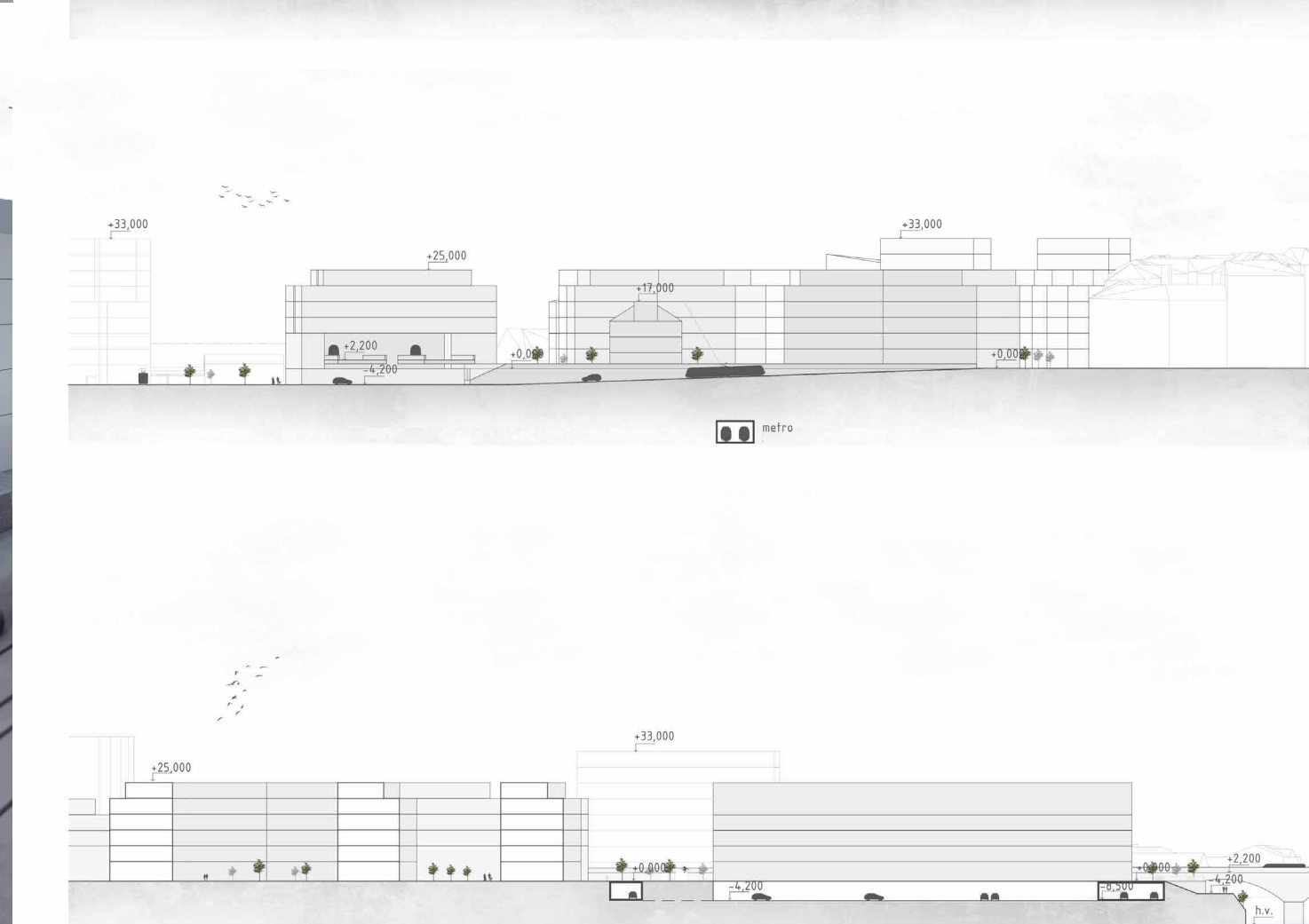
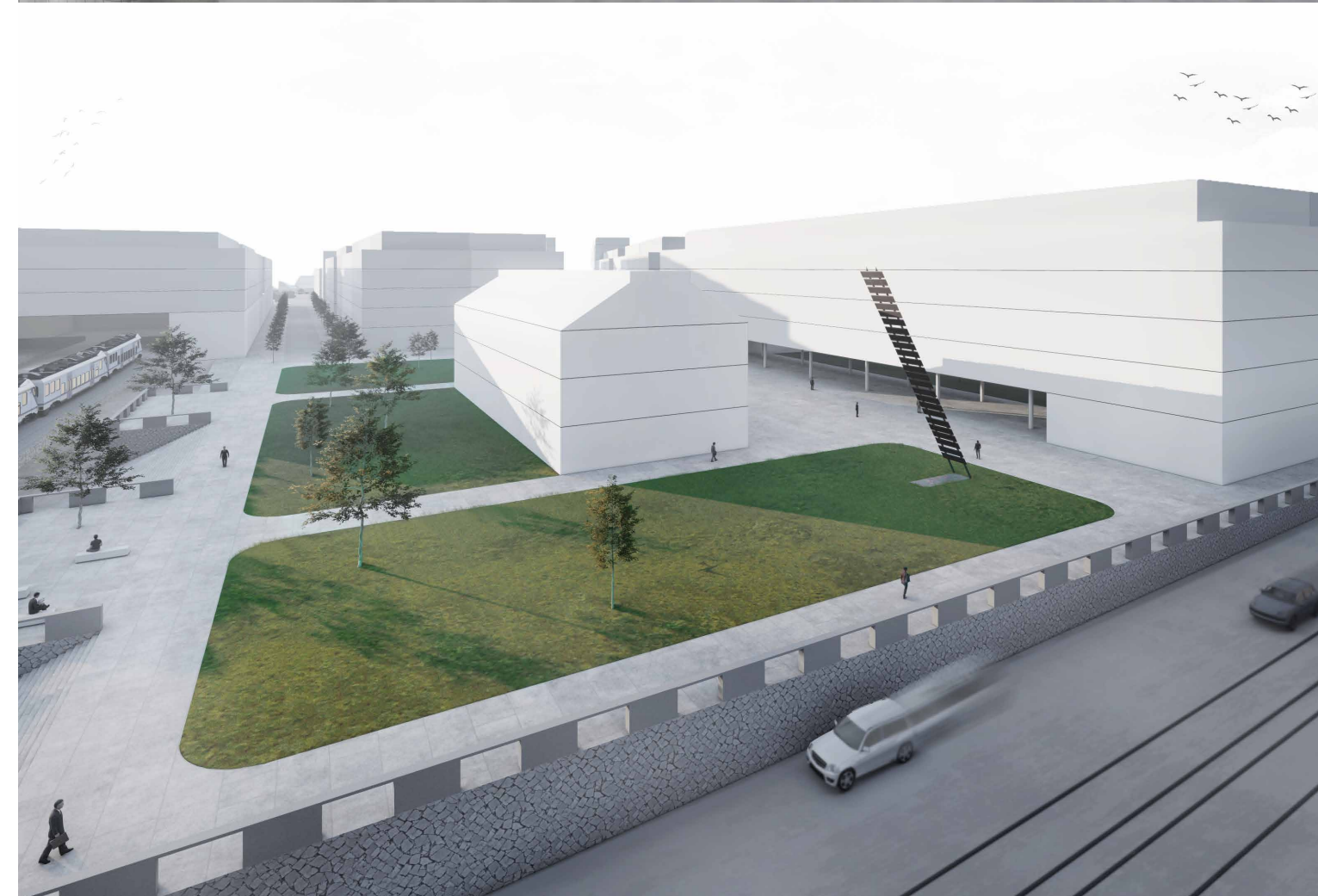
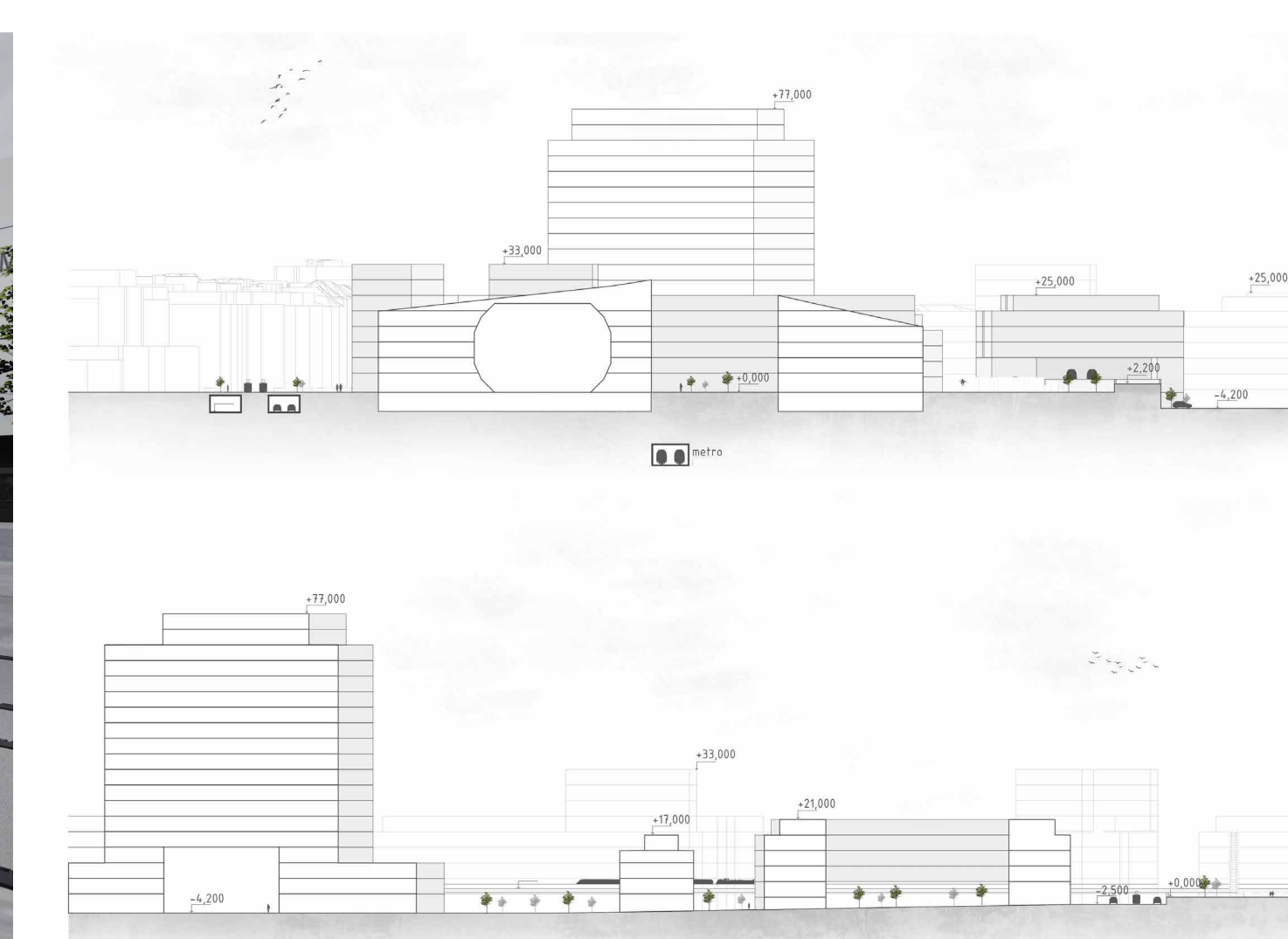
Vytvoření dvou hlavních náměstí (1. před budovou dopravních podniků a filharmonii, 2. u památníku ticha) navzájem propojených zklidněnou ulicí ze zelení a s otevřenými vnitrbloky, tvořící příjemný poloveřejné prostory a dalších menších poloveřejných prostor kolem budovy koncertní síně. Výraznou dominantou tvoří výšková stavba.



- tranzitní doprava
- železniční doprava
- tramvajová doprava
- pěší doprava
- navrhovaný tunel (vjezd do tunelu za hřbočkovým mostem - vjezd před trojským mostem)



- automobilová doprava
- doprava v tunelu
- cyklo doprava
- navrhovaný tunel (tunel 1. - vede pod budovou filharmonie rovnoběžně s nábřežím tunel 2. - vjezd za hřbočkovým mostem a vjezd 1. v ulici Bubenská a vjezd 2. u nádražní budovy)





Praha je jedno z hlavních metropolitních měst v Evropě a jako takové je důležitým kulturním centrem, ve kterém by neměla chybět koncertní síň s nároky 21. století. Je domovem jednoho z nejuznávanějších světových symfonických orchestrů, který by si více než zasloužil koncertní sál světových kvalit a plně zajištěnou základnu.

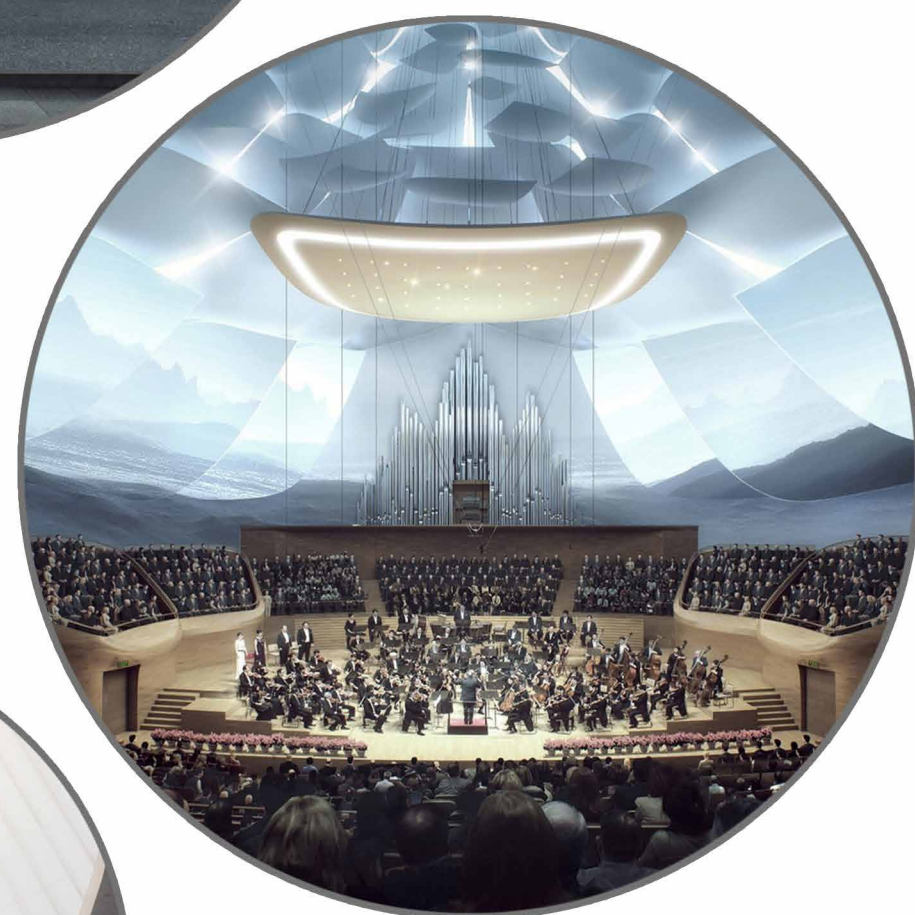
Dnes máme v Praze 3 místa určené k poslechu vážné hudby. Prvním sálem je Smetanová síň v Obecním domě z roku 1912 s kapacitou 1200 diváků. Druhým je Dvořákova síň v Rudolfinu z roku 1896 s kapacitou 1148 míst. Posledním je multifunkční hala ve Forum Karlín s kapacitou 3000 míst. Ani jeden z těchto sálů však

nesplňuje současné požadavky vážné hudby. Neodpovídají kapacitně, rozměrově či po akustické stránce. Další možností k poslechu vážné hudby je kongresový sál, který má skvělou akustiku i kapacitně odpovídá, jeho přestavba na koncertní sál by však stála jako výstavba nového sálu. PRAHA POTŘEBUJE NOVOU KONCERTNÍ SÍŇ!





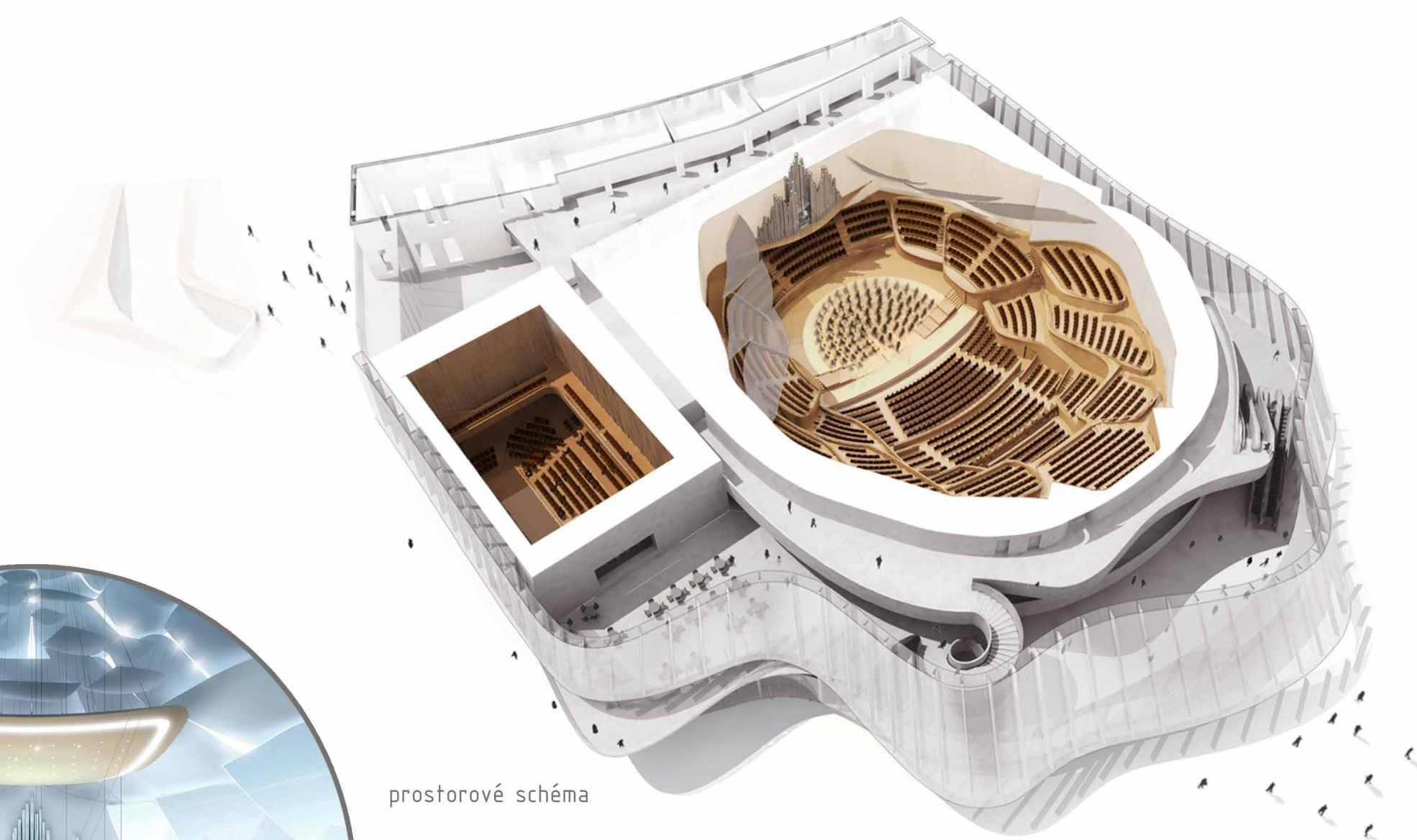
exteriérová vizualizace



velký sál



foyer



prostorové schéma

autor: MAD architects
 akustika: Yasuhisa Toyota – Nagata Acoustics
 místo: Peking, Čína
 projekt: 2019
 realizace: ve výstavbě
 plocha: 11600m²
 kapacita hlavního sálu: 1600 osob
 kapacita malého sálu: 400 osob
 inspirace: funkční provázanost, prostorové uspořádání velkého a malého sálu, otevřený foyer
 –tento je návrh je mou hlavní inspirací



exteriérová vizualizace



velký sál

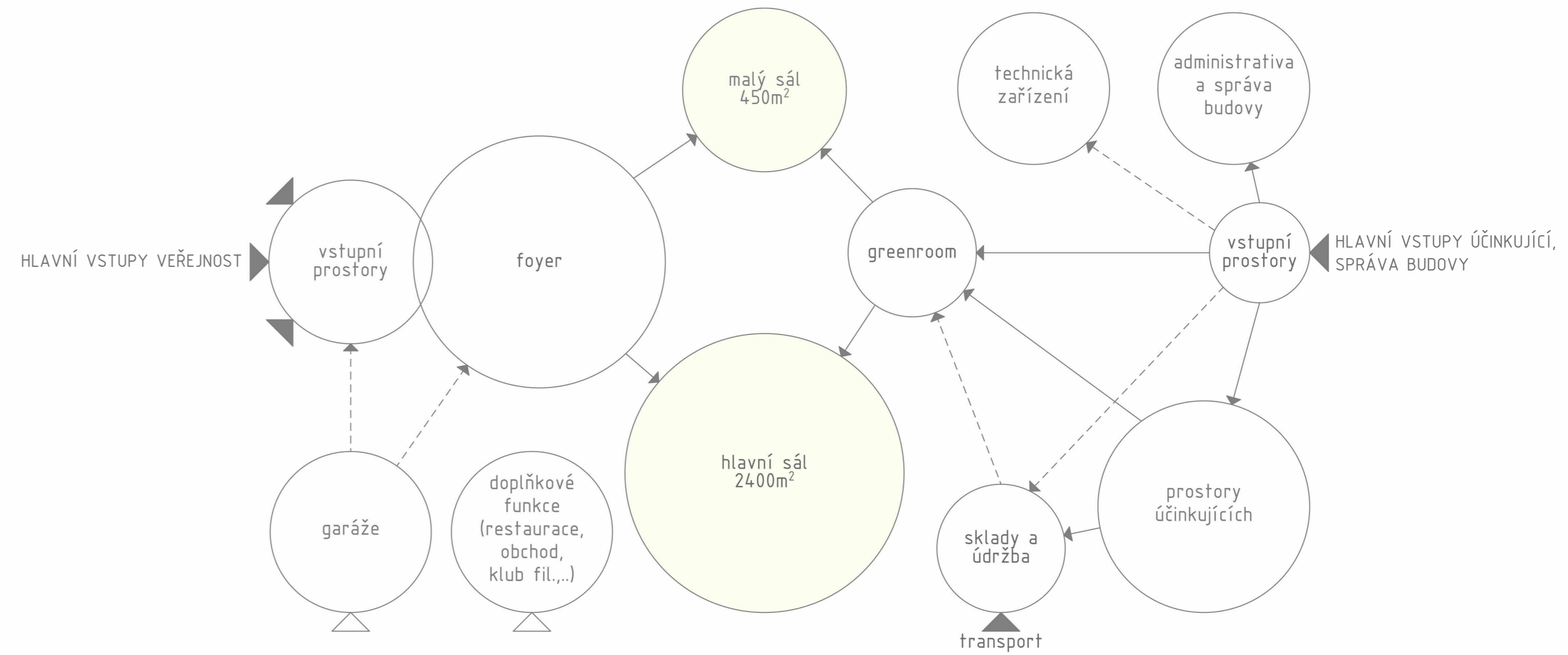
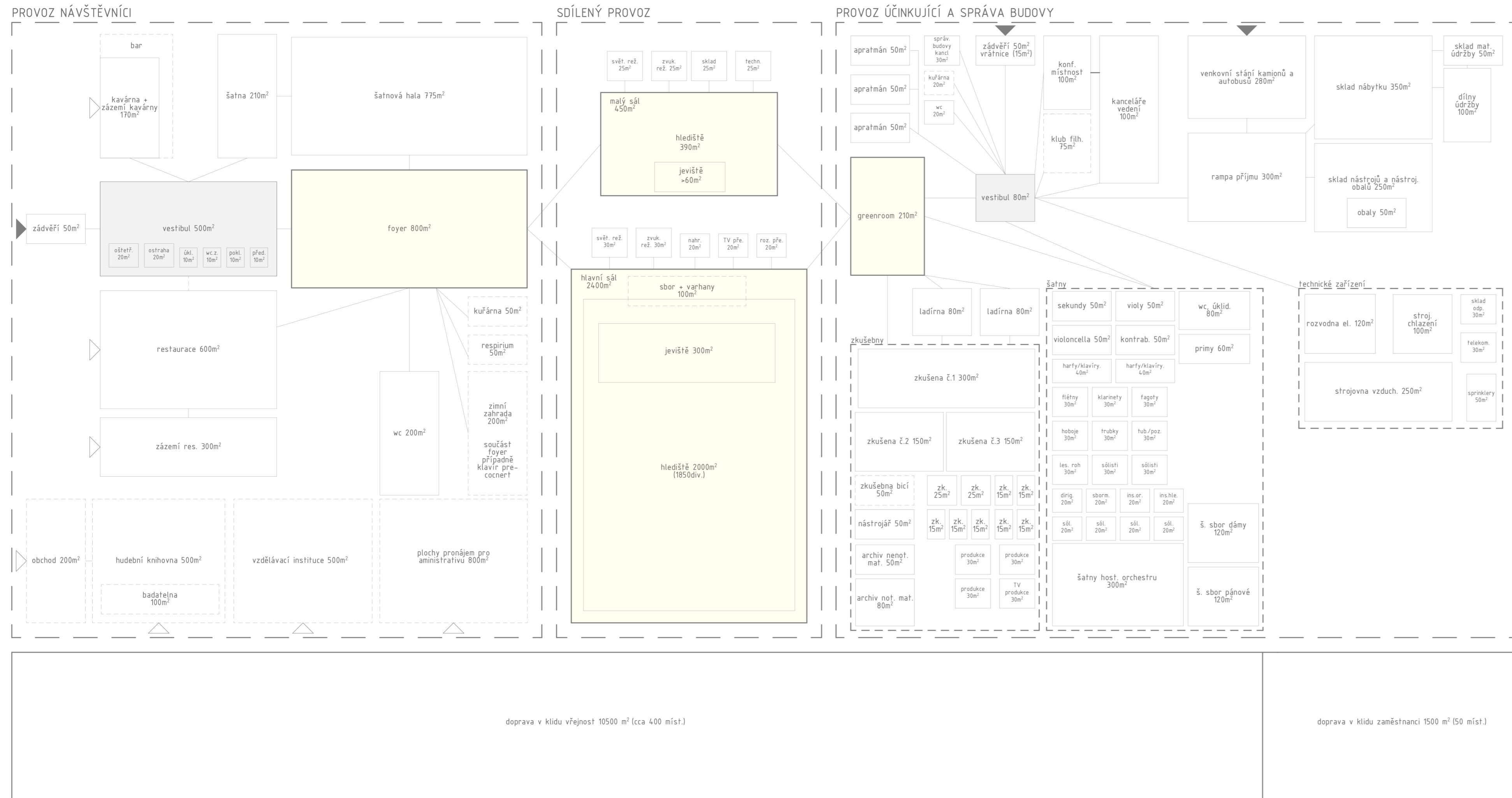


promenáda

3d řez

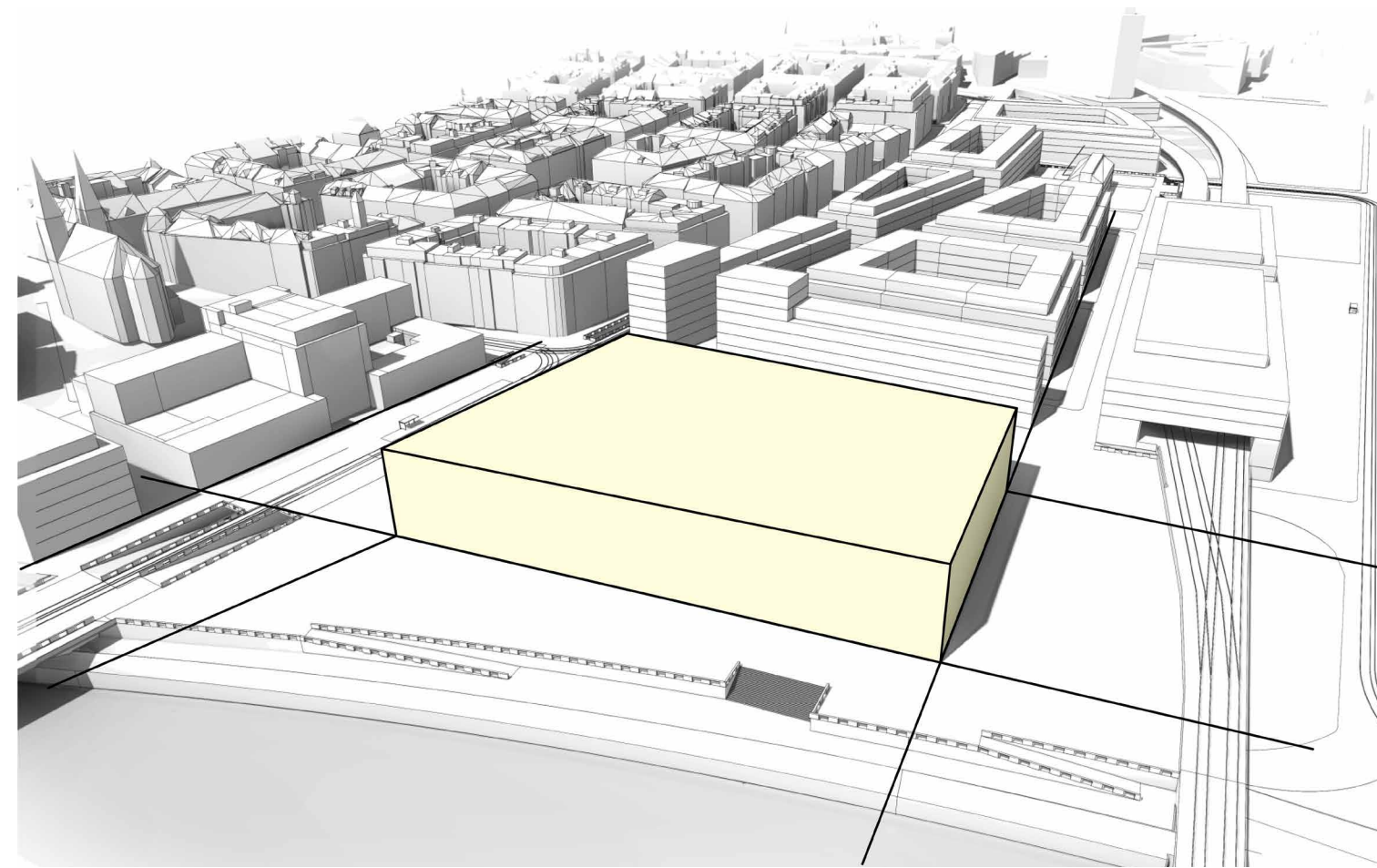


autor: Herzog & de Meuron – Jacques Herzog, Pierre de Meuron
 spoluautor: Höhler+Partner
 akustika: Yasuhisa Toyota – Nagata Acoustics
 místo: Hamburg, Německo
 projekt: 2003
 realizace: 2.4.2007– 31.10.2016
 užitná plocha: 120000 m²
 kapacita hlavního sálu: 2100 osob
 kapacita malého sálu: 500 osob
 inspirace: materiály v hlavním sále, promenáda, technické řešení, určité prvky formy



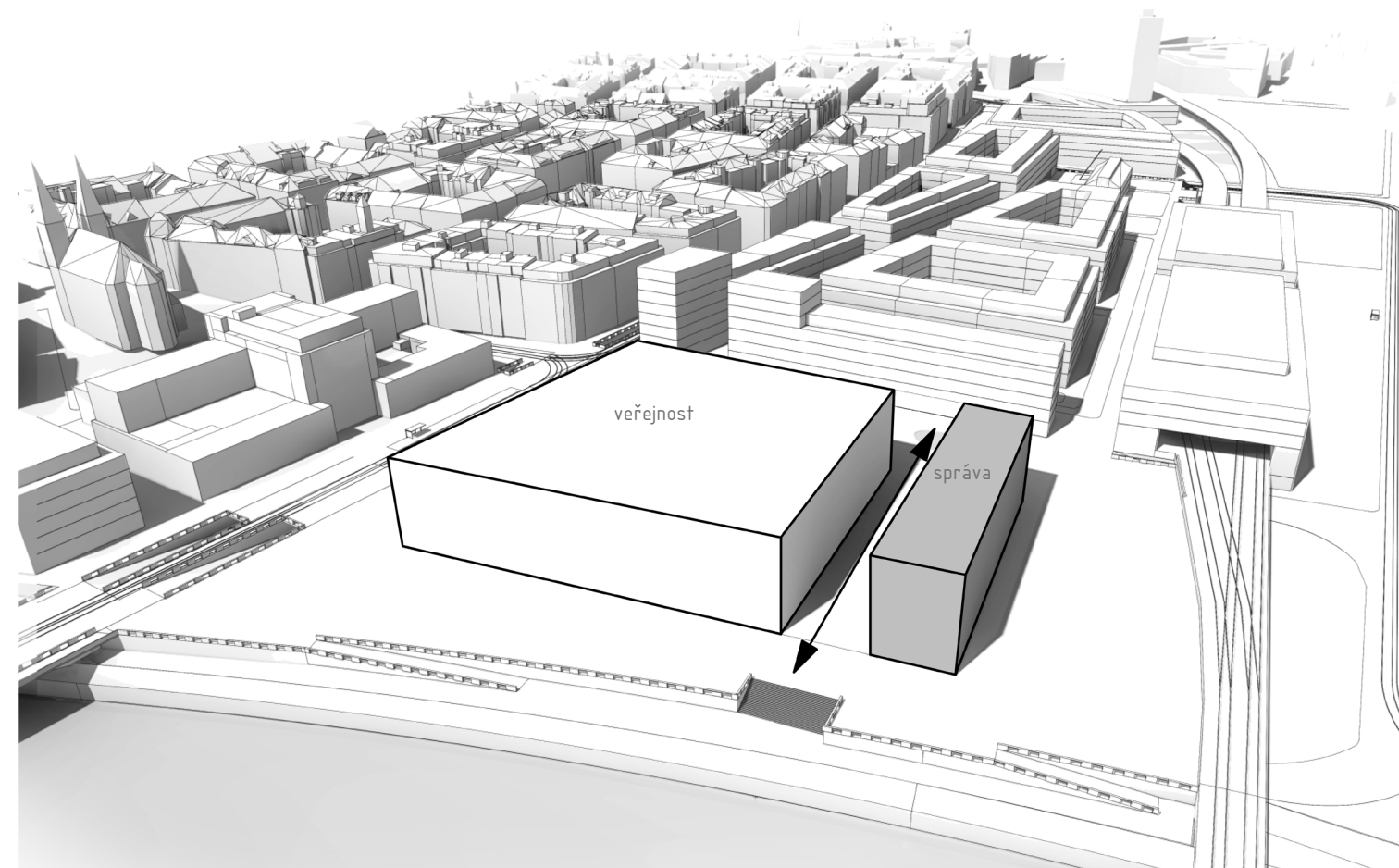
MAXIMÁLNÍ OBJEM

- stanovení maximálního objemu v kontextu s okolím
- dodržení uličních čar
- fasáda hlavního vstupu koncertní síně rovnoběžně s budovou dopravních podniků



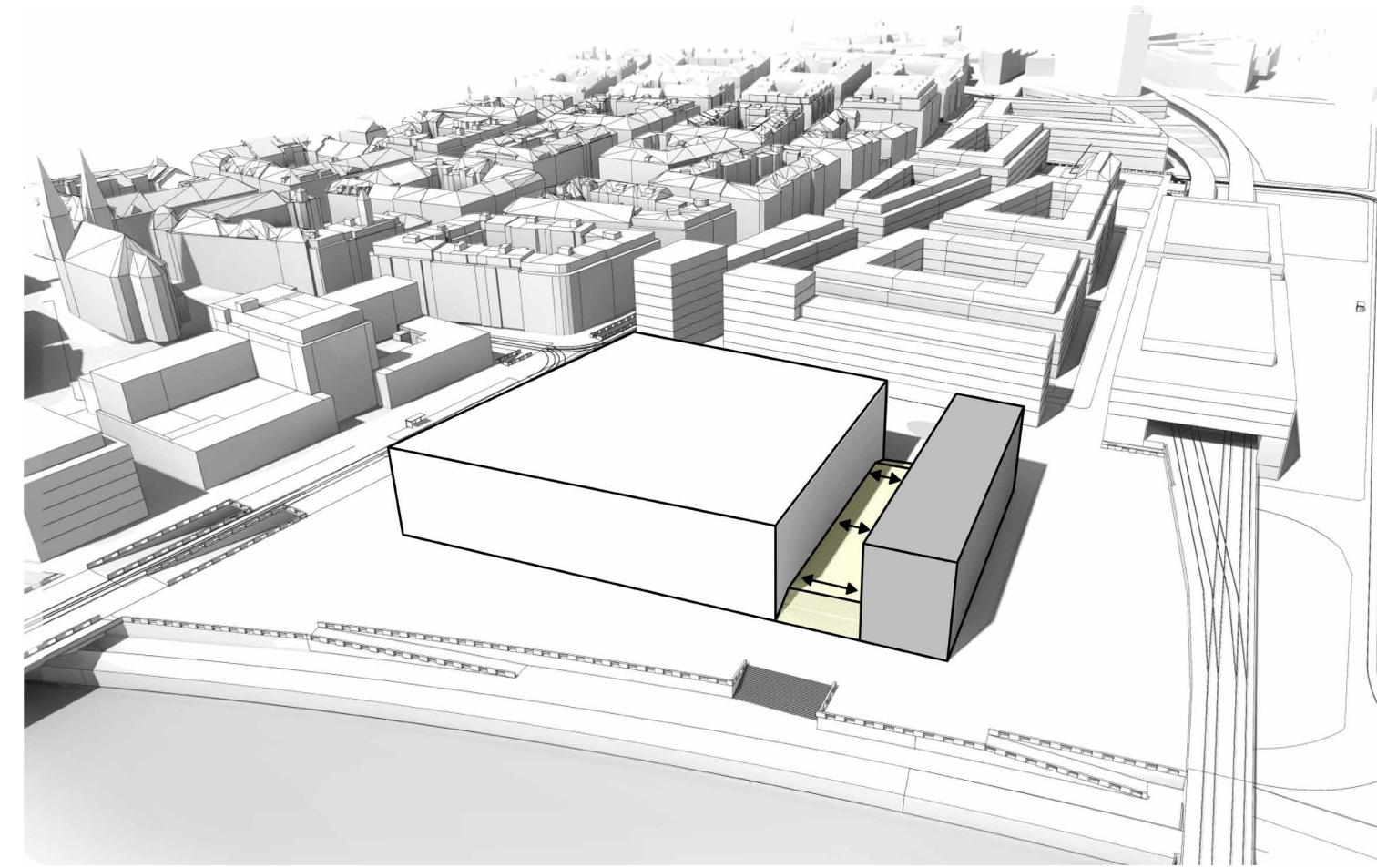
ROZDĚLENÍ HMOT

- rozdělení hmot dle provozů veřejnost/účinkující, správa budovy, administrativa, škola,..
- rozbití příliš velkého objemu
- kontrastní rozdělení dvou typů provozů pro lepší orientaci



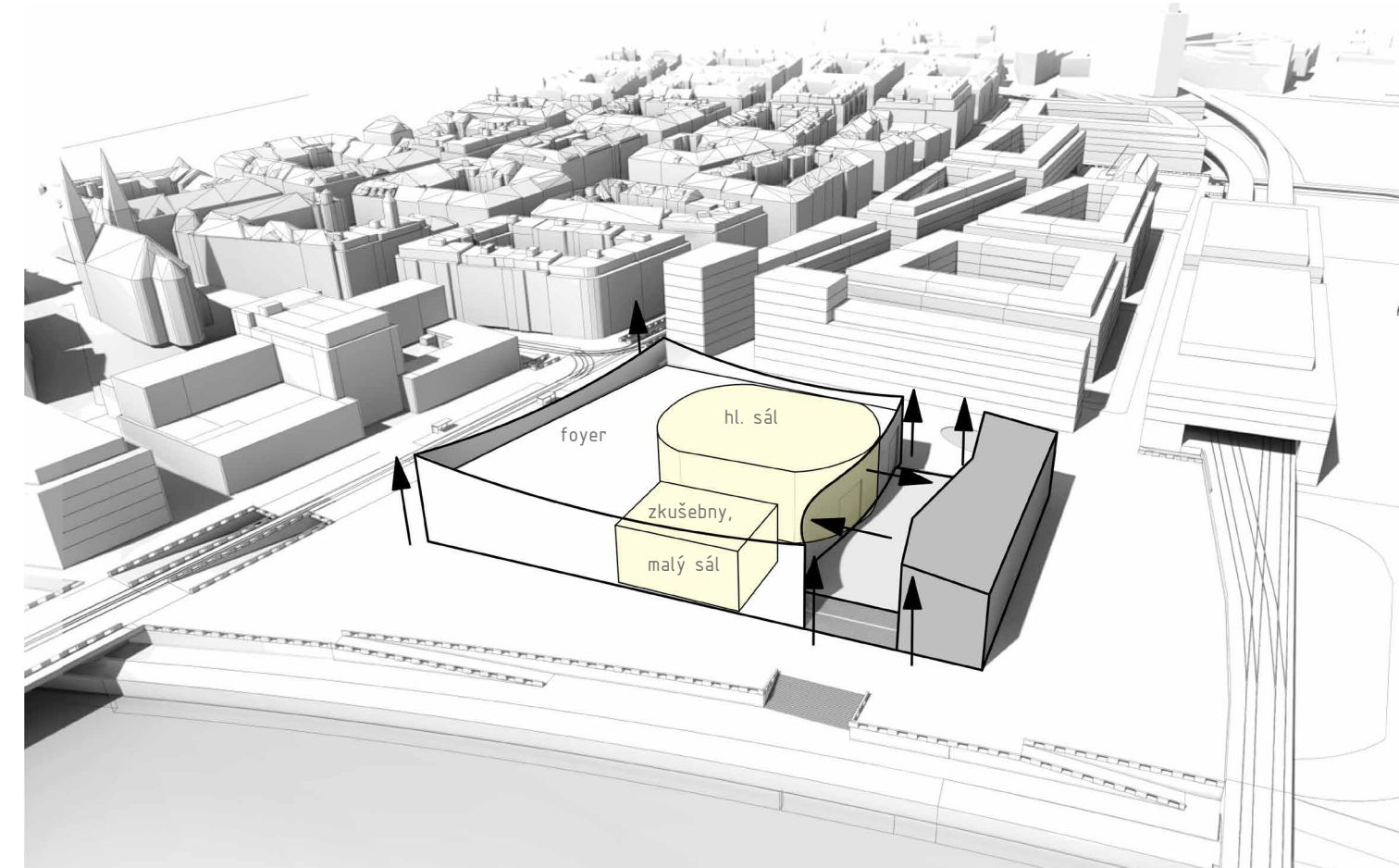
PROVOZNÍ PROPOJENÍ

- funkční propojení v 1.NP - GREENROOM - PŘEDPROSTRY SÁLŮ
- vytvoření veř. prostoru piazzetty - vstupní podlaží pro vedlejší provoz
- v spojujícím krčku umístěn skladovací a technický blok



FORMOVÁNÍ BUDOVY

- zvýraznění objemů sálů na hmotě budovy - orientace
- kontrastní dělení hmot a fasád dle funkce budov - sloužící pro lepší orientaci
- bílý objem, vlnící křivky - dokonalost, čistota a ladnost symfonické hudby
- černý objem, ostré křivky - tvrdá práce a úsilí k vytvoření symfonické hudby (škola, administrativa, zkušebny)
- přizvednutí nároží v kontextu s okolím



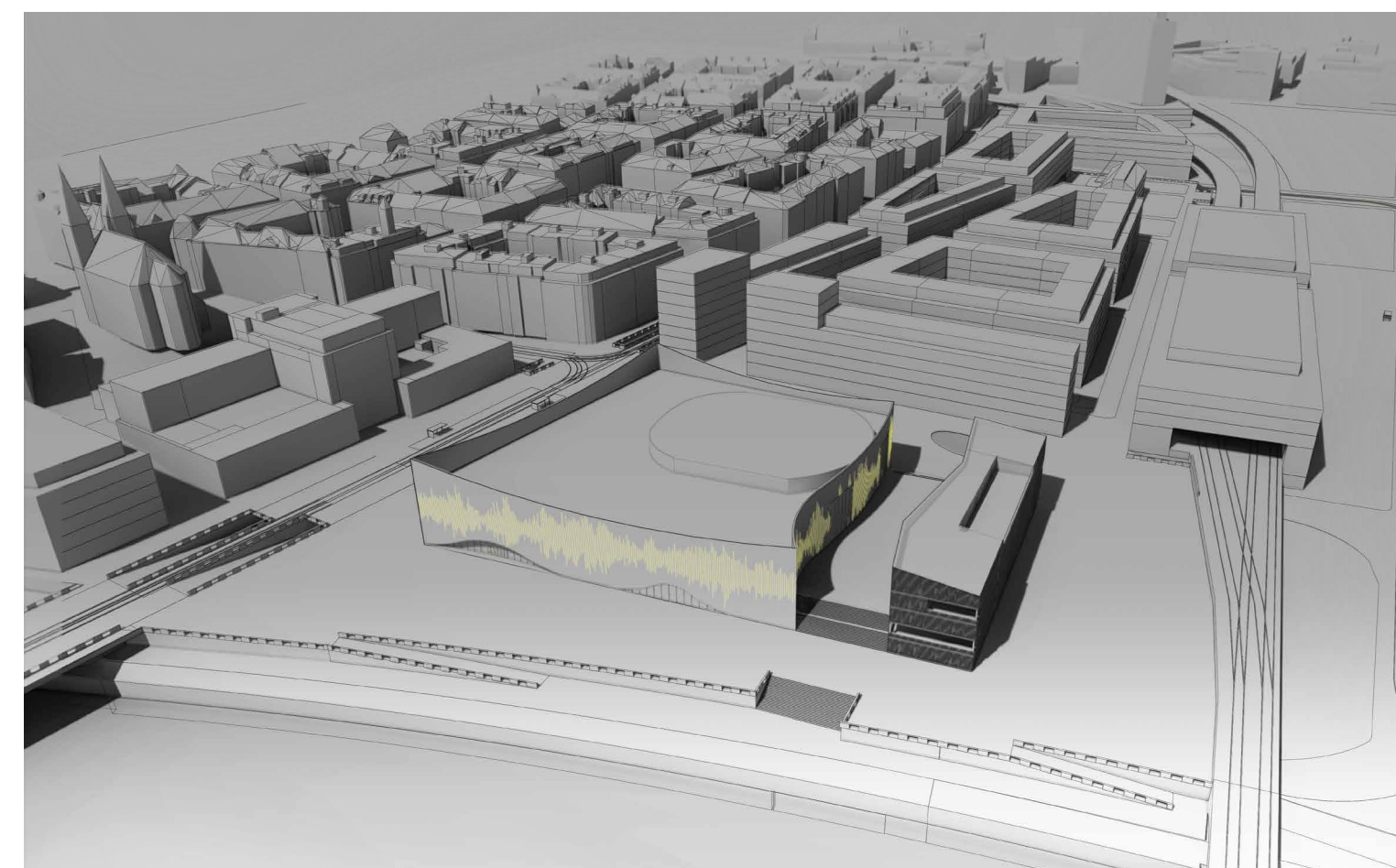
VSTUPY, VJEZDY, OTVORY

- zřetelné vyznačení hl. vstupů pro snadnou orientaci
- vlnící formování vstupů a otvorů - akcetace s řekou a křivkami budovy
- 3 hlavní vstupy do foyer hlavní budovy z parteru, a 2 zadní vstupy, výstupy s piazzetty
- foyer budovy - pokračování veřejného prostoru, jsou zde umístěny funkce galerie, kavárny, baru či možnost pronajmutí prostoru pro přednášky a jiné
- hlavní vstup do vedlejší budovy se severní strany od parku
- na jižní straně vedlejší budovy umístěna prostorná terasa s výhledem na řeku



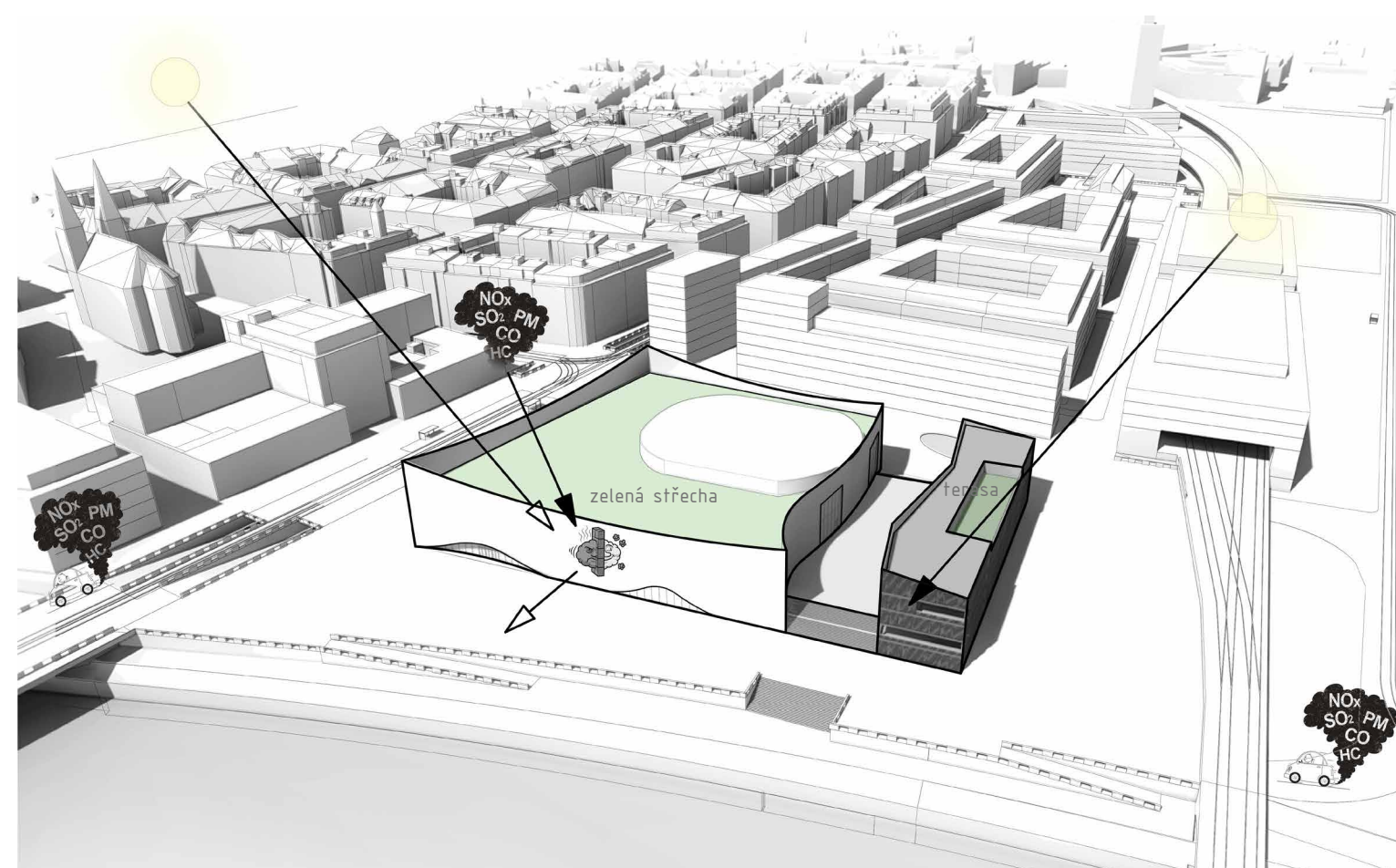
INTERAKTIVNÍ FASÁDA

- ve fasádě hlavní budovy jsou v ochranných pouzdrech (přes den téměř neviditelně) uloženy světelné trubice, v osové vzdálenosti 500mm
- jsou propojeny se sálou a se zkušebnami a dle aktuálních představení budou pomocí snímání zvuku simulovat (vizualizovat) zvukové vlny
- teplota světla - teplé bílé (2100-2300K)
- na obrázku - Vltava, B. Smetana



FUNKČNÍ FASÁDY ZAMĚŘENÉ NA UDRŽITELNOST

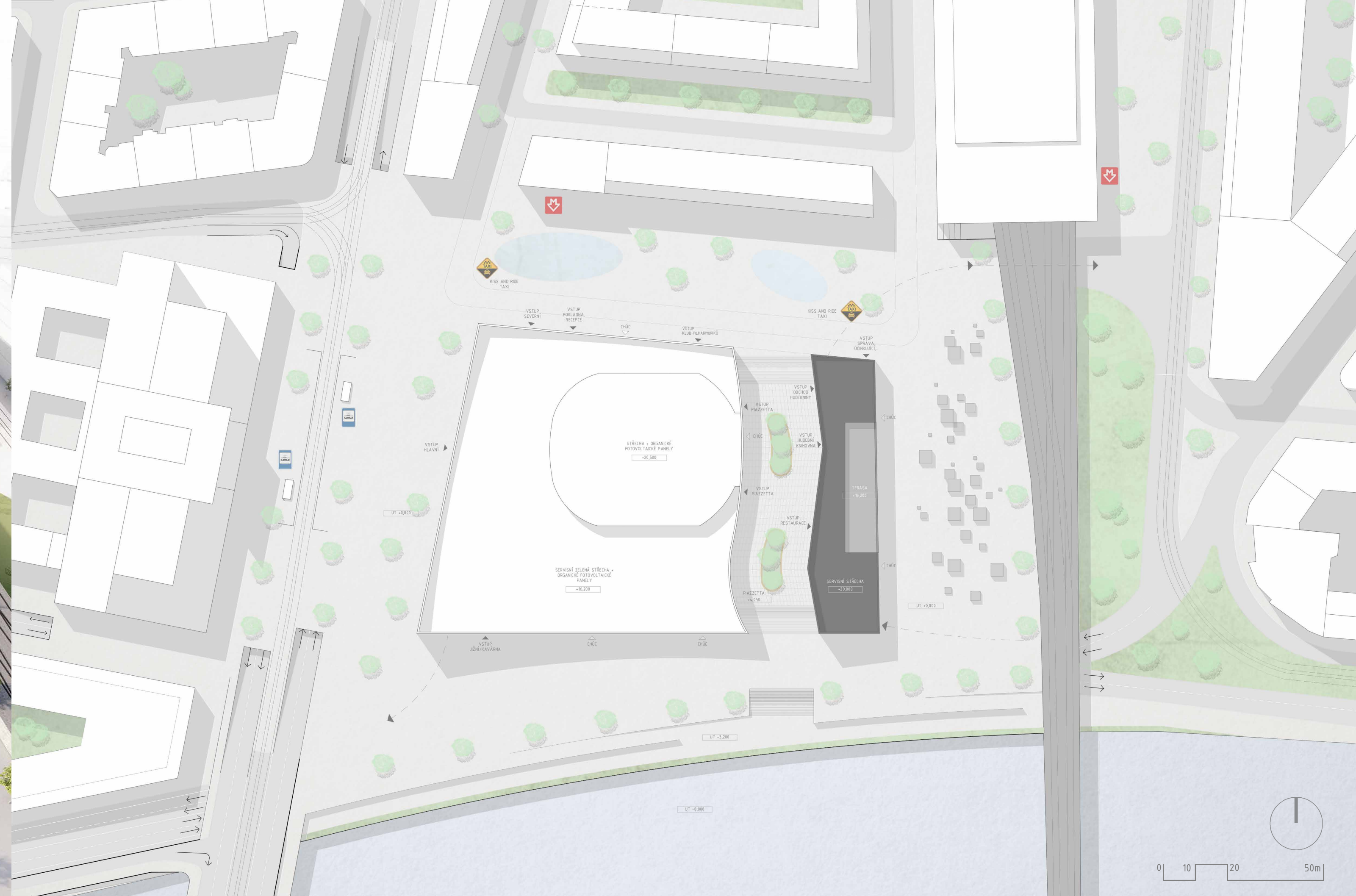
- bílá fasáda hlavní budovy - pohledový beton s příměsí oxidu titančitého (tvoří bílé zbarvení pohledového betonu) tzv. SMOG EATING CONCRETE - za pomoci UV záření (slunce) spouští fotokatalytické účinky a váže na sebe znečištění vzduch a tím čistí obzduší - reakce na okolní dopravní situaci
- černá fasáda - „laťování“ - odstínění negativních slunečních vlivů, tvorba jistého soukromí a zároveň zachovává jistou uniformitu tohoto objemu se spousty okenních otvorů
- zelená střecha - pro její ekologické a ochranné funkce
- střešní rovina bude dále využita pro umístění organických fotovoltaických panelů - vzhledem k její velké ploše a výborné orientaci vůči slunce - na střeše bude dále umístěny vzduchotechnické jednotky



VEŘEJNÉ PROSTORY

- budova je obklopena příjemnými veřejnými prostory s odlišnými funkcemi vázanými na provoz budovy
- je obklopena stromy (národní strom - lípa) a množstvím relaxačních ploch vybavených jednotným mobiliářem
- předprostory - se stromy, lavičkami či vodními prvky - shromáždění, reprezentace, relaxace
- piazzetta -
- výrazně odlišným prostorem je parkourové hřiště oddělující černou budovu správy a železniční trať - je snahou o ještě větší oživení této lokality a zároveň vybudováním tohoto hřiště zároveň zachovat původní využití tohoto místa jako nejlepšího parkourového hřiště v Praze

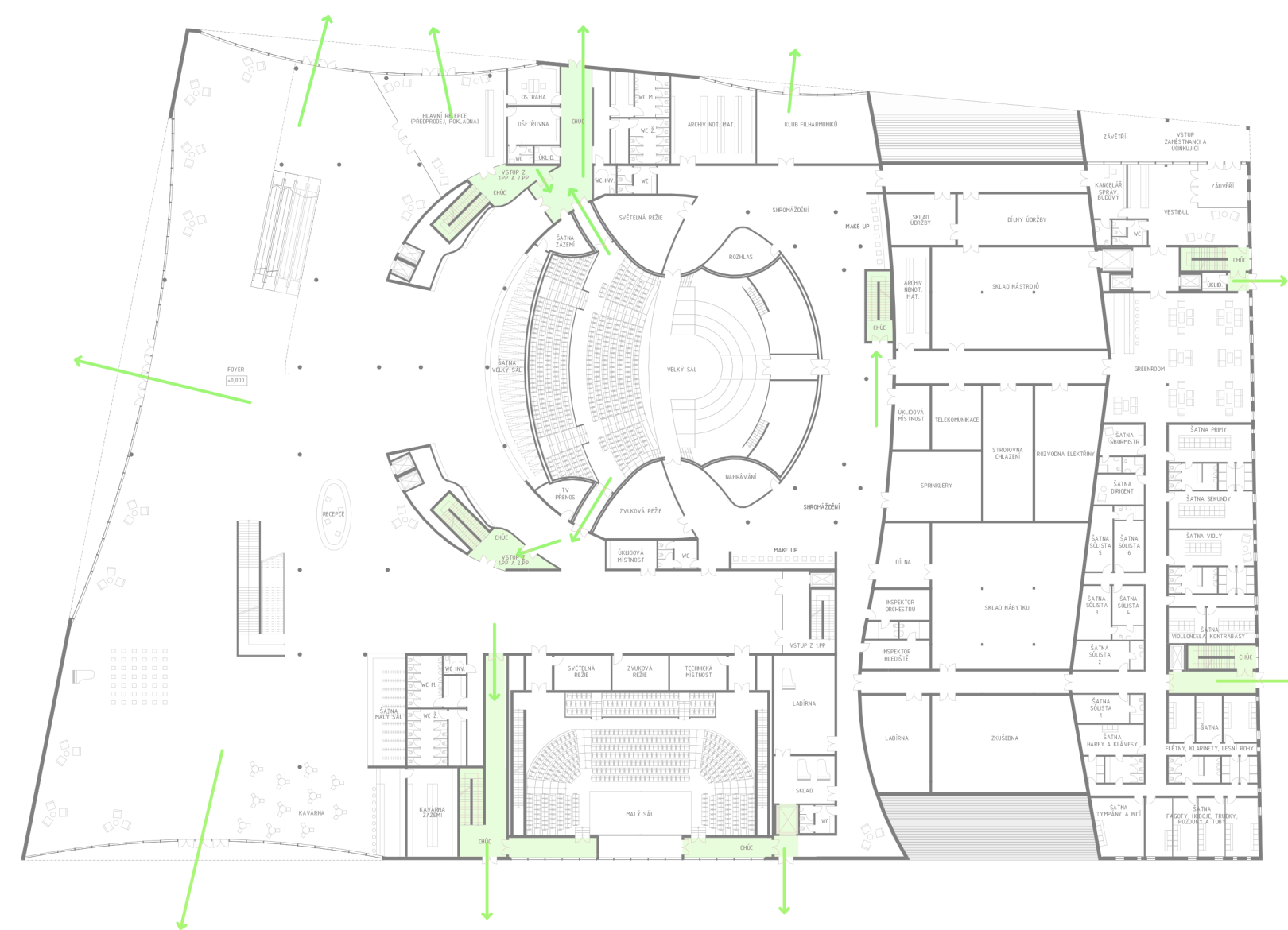
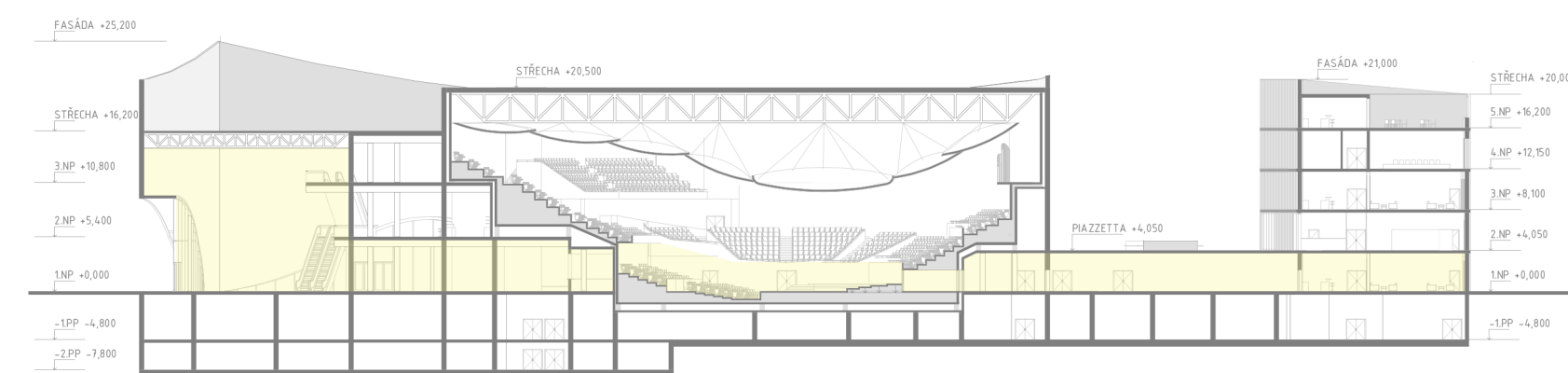




SITUACE M 1:1000



VIZUALIZACE HLAVNÍHO VSTUPU DO KONCERTNÍ SÍŇE



1.NP - VSTUPNÍ PODLAŽÍ

BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- FOYER - návaznost na veřejné prostory okolo budovy - je jejich součástí, nachází se zde recepce, kavárna, šatny
- VELKÝ SÁL - 2 vstupy pro veřejnost, 2 vstupy pro účinkující, 1 vstup servisní, kapacita sezení v 1.NP - 407 míst + 10 míst vyhrazených pro invalidy
- MALÝ SÁL - 2 vstupy pro veřejnost, 1 vstup účinkující, kapacita sezení v 1.NP 431 míst + 8 míst vyhrazených pro invalidy

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- VESTIBUL - u hlavního vstupu do budovy výchozí bod pro účinkující, správu budovy a školu
- GREENROOM - shromažďovací prostor pro účinkující s barem a posezením - navazuje na něj chodba vedoucí k sálu, kde je místo pro finální přípravu před vystoupením

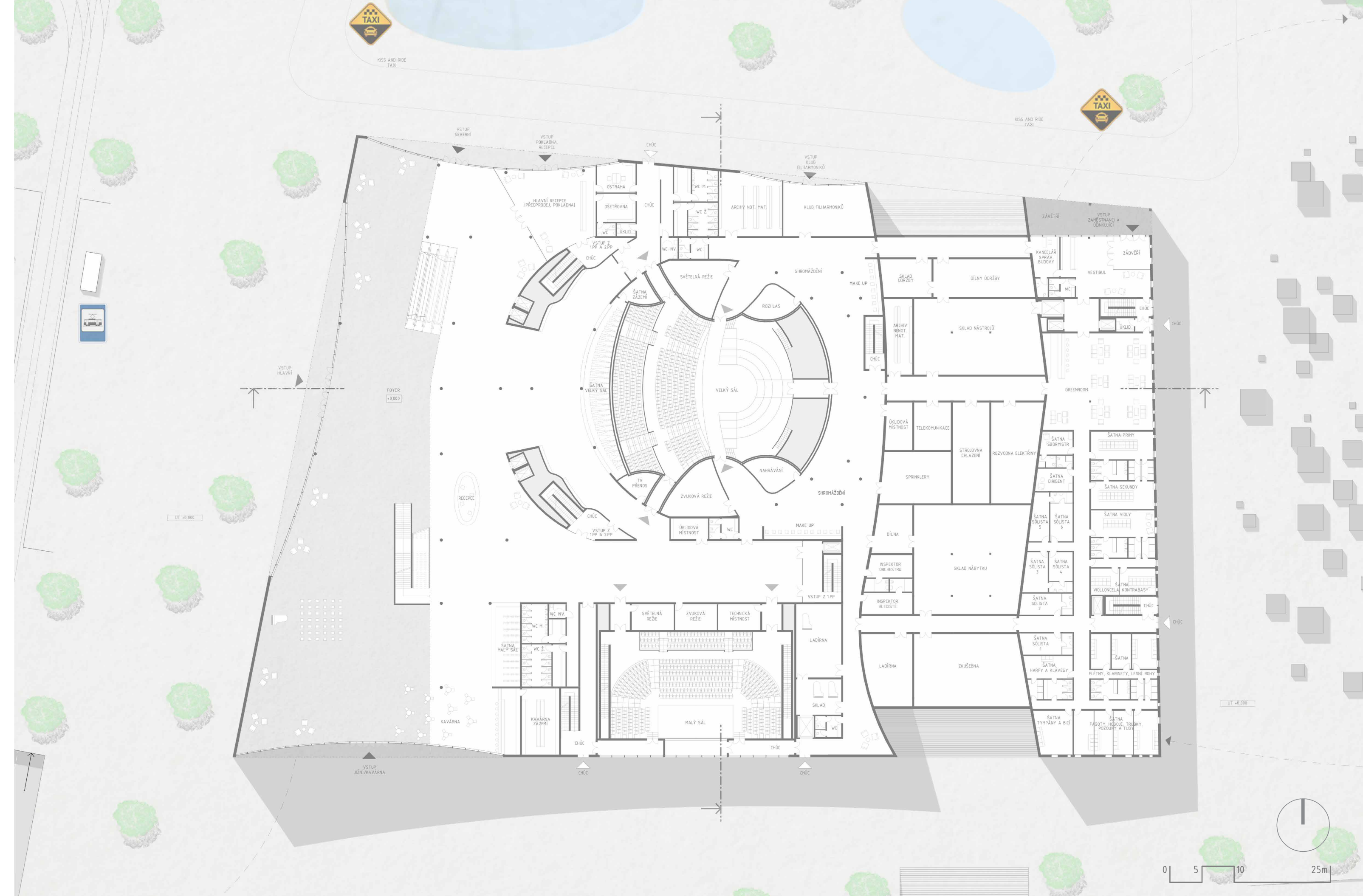
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

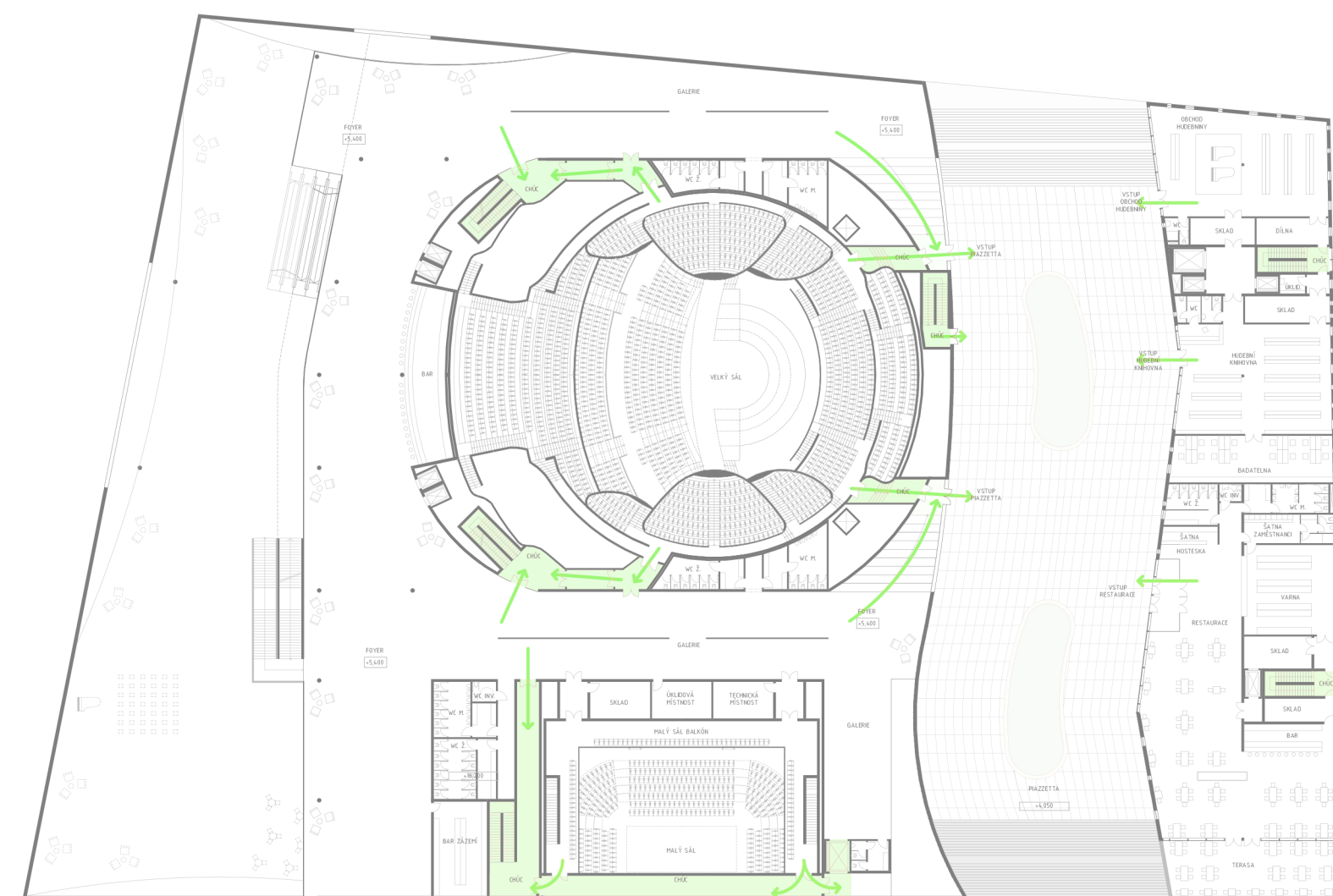
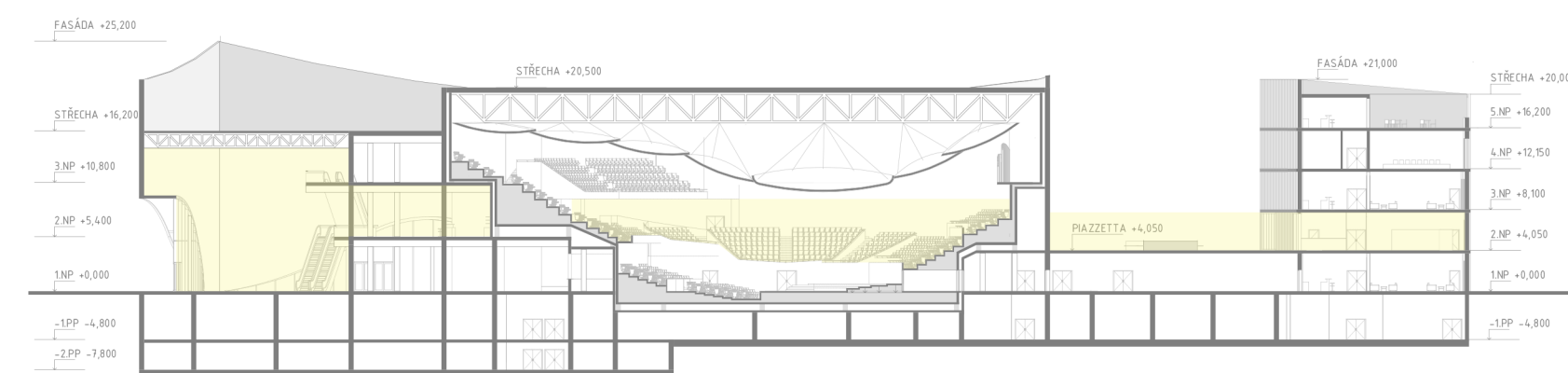
BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- PŮ FOYER - únik přímo ven do předprostoru koncertní síně
- PŮ VELKÝ SÁL - 2x CHÚC - 1. na severní straně navazuje na chodbu bez rizika požáru a vede ven do předprostoru koncertní síně, 2. při středu budovy - pokračuje chráněnými prostory do 1.PP, kde se chráněnou chodbou dostanu ke schodišti (CHÚC) k jižní fasádě - zpět do 1.NP a ven do venkovního prostoru
- PŮ MALÝ SÁL - 2x CHÚC - přímo ven do venkovních prostor při jižní fasádě budovy
- PŮ ZÁZEMÍ VELKÉHO SÁLU - vede CHÚC schodištěm do 2.NP vyústěným ve venkovním prostoru na piazzettě

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- ŠATNY - opatřeny požárními roletami
- PŮ šatny účinkujících a přidružené prostory - dvě CHÚC při východní fasádě budovy
- všechny CHÚC jsou typu A vybavená přetlakovým větráním





2.NP - PODLAŽÍ S PIAZZETTOU

BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- FOYER - slouží jako rozptylový prostor s posezením a zároveň slouží jako galerie či výstavní prostor, nachází se zde bar a další přidružené prostory, z foyer je přístup na piazzetu
- VELKÝ SÁL - 2 vstupy pro veřejnost, kapacita míst na sezení v 2.NP - 973 míst
- MALÝ SÁL - 2 vstupy pro veřejnost, kapacita míst na sezení v 2.NP 79 míst, vyhrazeno možnost míst na stání

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- RESTAURACE - přístup s piazzetty, terasa při jižní fasádě s výhledem na řeku
- OBCHOD S HUDEBNINAMI - přístup s piazzetty
- HUDEBNÍ KNIHOVNA - přístup s piazzetty

PIAZZETTA

- veřejný prostor propůjčující obě budovy

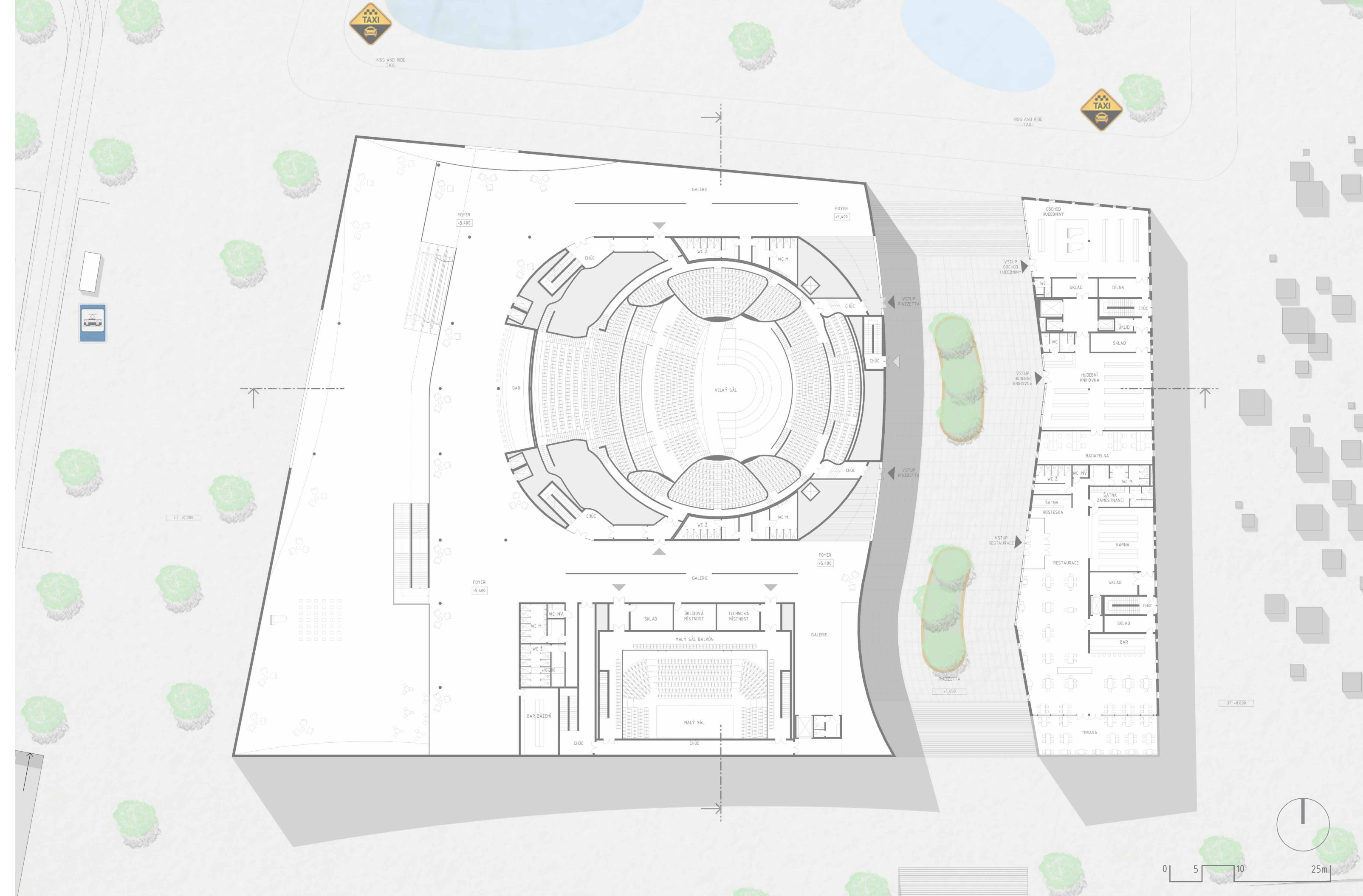
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

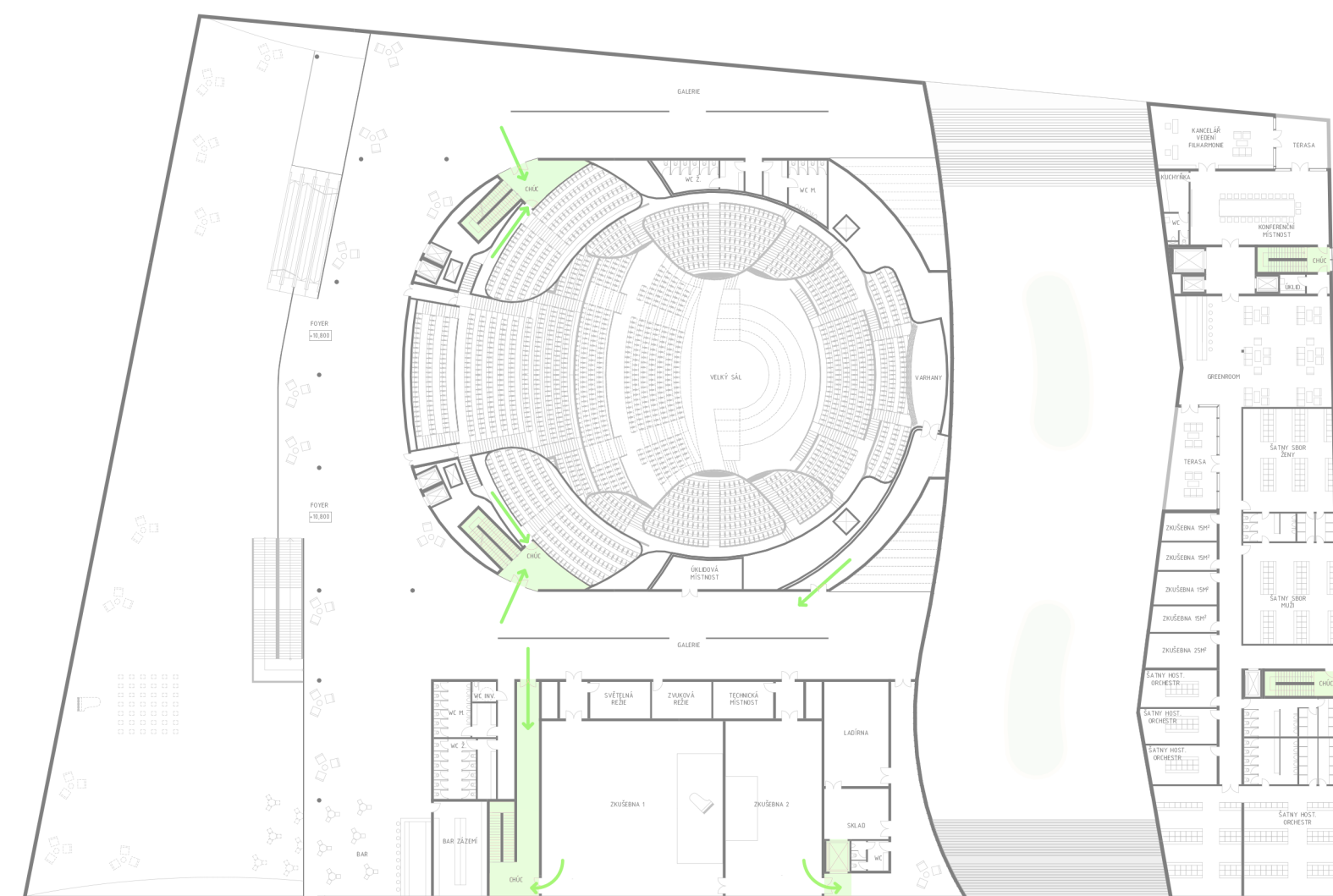
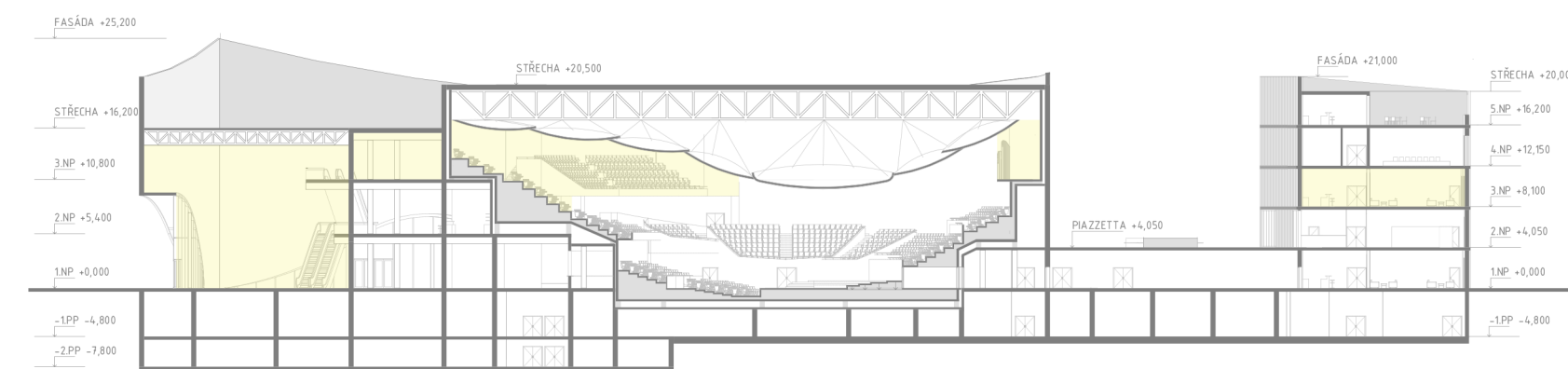
BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- PÚ FOYER - únik do 3x CHÚC, ze zadní části únik na piazzetu
- PÚ VELKÝ SÁL - 4x CHÚC ze sálu - navazuje na CHÚC v 1.NP, kterými pokračuje do venkovních prostor, nejdelší vzdálenost do CHÚC je 35m
- PÚ MALÝ SÁL - 2x CHÚC přístup z balkónu na CHÚC (schodiště, evakuační výtah)

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- PÚ OBCHOD - únikové cesty vedou přímo do venkovního prostoru na piazzetu
- PÚ HUDEBNÍ KNIHOVNA - únikové cesty vedou přímo do venkovního prostoru na piazzetu
- PÚ RESTAURACE - únikové cesty vedou přímo do venkovního prostoru na piazzetu
- PÚ VARNA - do CHÚC schodiště ústícím v 1.NP ven





3.NP - NEJVŠŠÍ PODLAŽÍ FILHARMONIE

BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- FOYER - slouží jako rozptylový prostor s posezením a zároveň slouží jako galerie či výstavní prostor, nachází se zde bar a další přidružené prostory
- VELKÝ SÁL - 2 vstupy pro veřejnost, 1 vstup pro účinkující hráč na vahrany, kapacita míst na sezení v 3.NP - 518 míst
- HLAVNÍ ZKUŠEBNY - 2 zkušebny (300m² a 150m²) určené jak pro zkoušení tak pro vystoupení

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- MENŠÍ GREENROOM hostující orchestr - shromažďovací prostor pro účinkující s barem a posezením
- ŠATNY HOSTUJÍCÍHO ORCHESTRU A MENŠÍ ZKUŠEBNY
- KANCELÁŘE VEDENÍ FILHARMONIE - navazují na konf. místnost

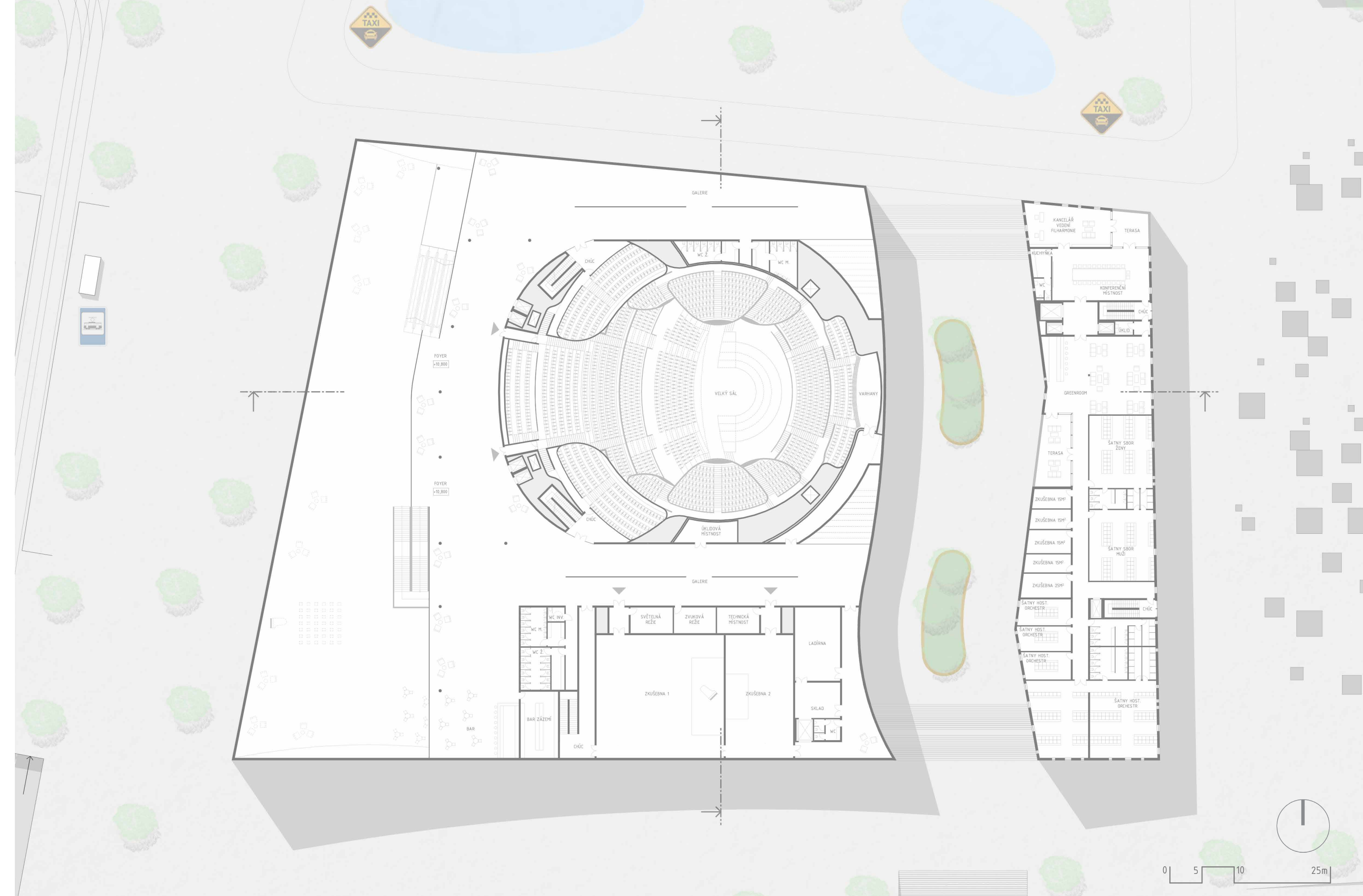
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

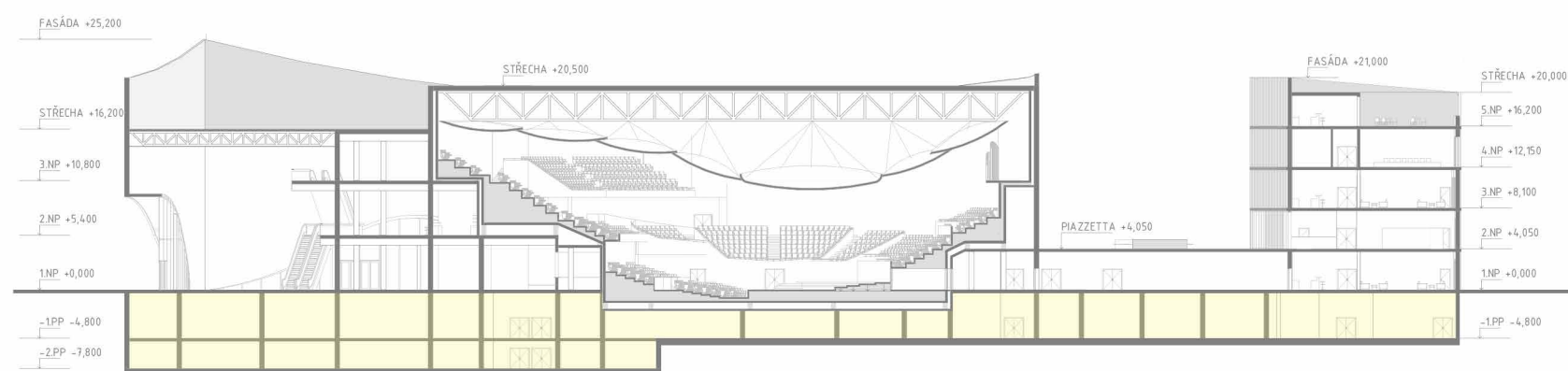
BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- PŮ FOYER - únik do 3x CHÚC
- PŮ VELKÝ SÁL - 2x CHÚC ze sálu - navazuje na CHÚC v 1.NP, kterými pokračuje do venkovních prostor, nejdelší vzdálenost do CHÚC je 30m
- PŮ ZKUŠEBNY - 2x CHÚC (schodiště, evakuační výtah)

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- PŮ šatny účinkujících a přidružené prostory - dvě CHÚC při východní fasádě budovy
- všechny CHÚC jsou typu A vybavená přetlakovým větráním





1.PP A 2.PP – PODLAŽÍ GARÁŽÍ

BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- VJEZDY/VÝJEZDY - vjezd do objektu je při jihovýchodní straně objektu z nově vzniklého tunelu vedoucím pod nábrežím (dnešní ulice Nábřeží kapitána Jaroše), výjezd je při jihozápadní straně objektu a napojuje se v tunelu na tutéž komunikaci

- VSTUPY DO OBJEKTU - nachází se zde 3 vstupy ústící ve foyer budovy, největší vzdálenost ke vstupu je 35m

- PARKOVACÍ STÁNÍ - počet stání v 1.PP - 214, počet stání ve 2.PP - 114, dostatečný počet stání vyhrazen pro invalidní stání

BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

- VJEZDY/VÝJEZDY - vjezd stejný, výjezd při severní straně objektu napojující se na nově vzniklý tunel ustíčí u hrany budovy nádraží

- PARKOVACÍ STÁNÍ - počet stání v 1.PP - 66 (zajištěna stání pro návštěvníky restaurace), vyhrazena stání pro kamiony (u rampy příjmu) a autobusy (zajištěná dostatečné světlá výška pro průjezd)

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

BUDOVA FILHARMONIE (veřejná)

- PÚ GARÁŽE 1.PP - 3xCHÚC vedoucí do 1.NP (2.NP piazzettu), zde výstup do venkovních prostor

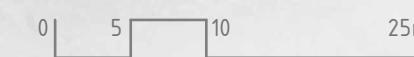
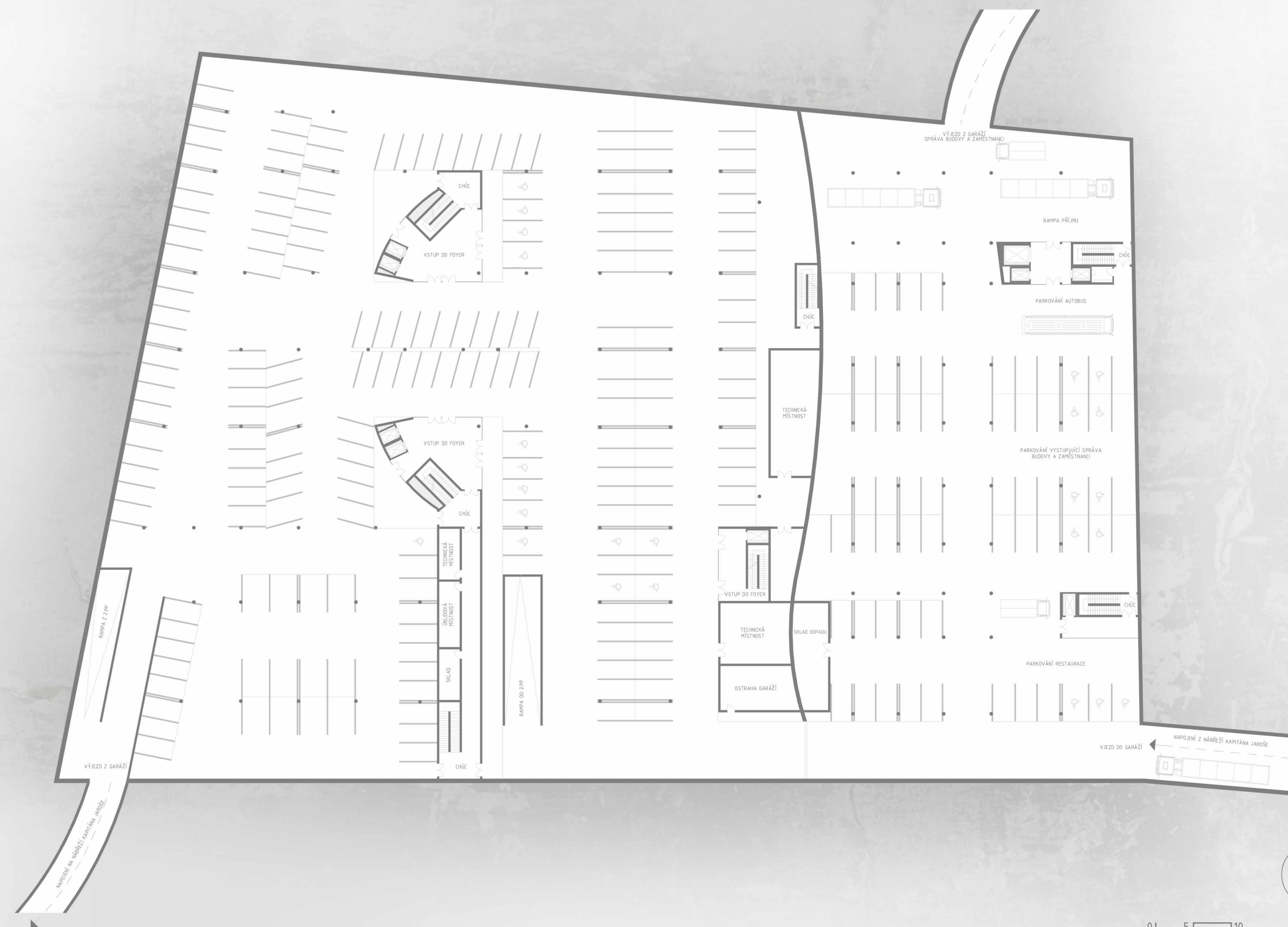
- PÚ GARÁŽE 2.PP - 3xCHÚC vedoucí do 1.NP zde výstup do venkovních prostor

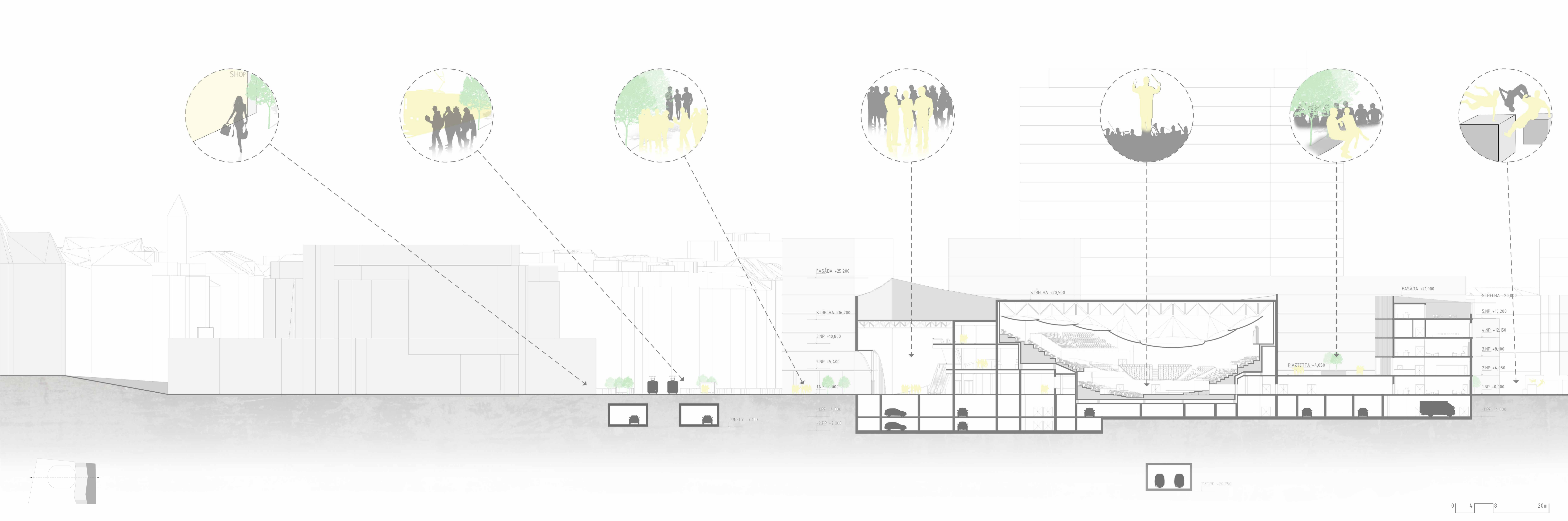
BUDOVA SPRÁVY (soukromá)

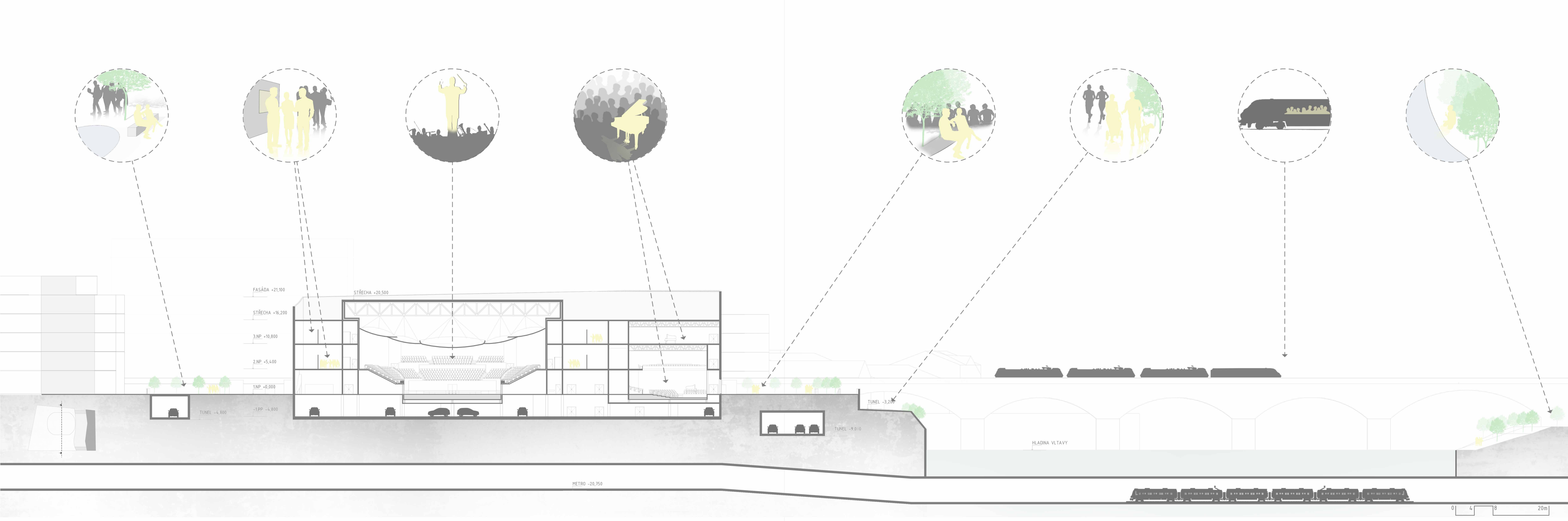
- PÚ 1.PP - 2xCHÚC vedoucí do 1.NP zde výstup do venkovních prostor

- všechny CHÚC jsou typu A vybavená přetlakovým větráním

POZN: podlaží 2.PP kopíruje část podlaží 1.PP (obsaženo v příloze)

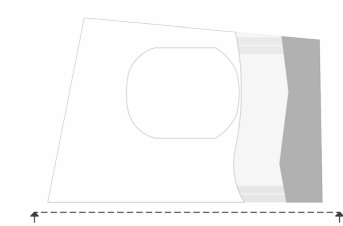
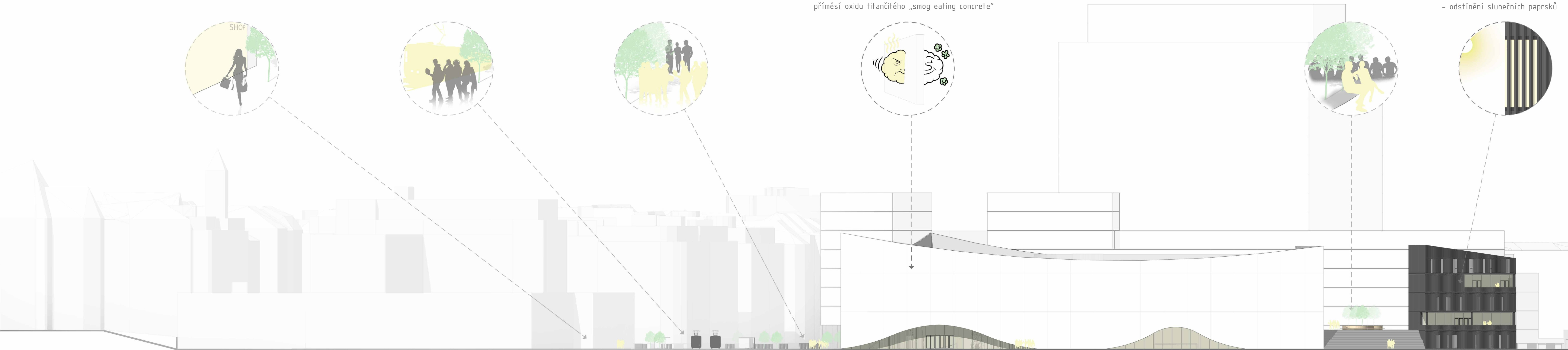






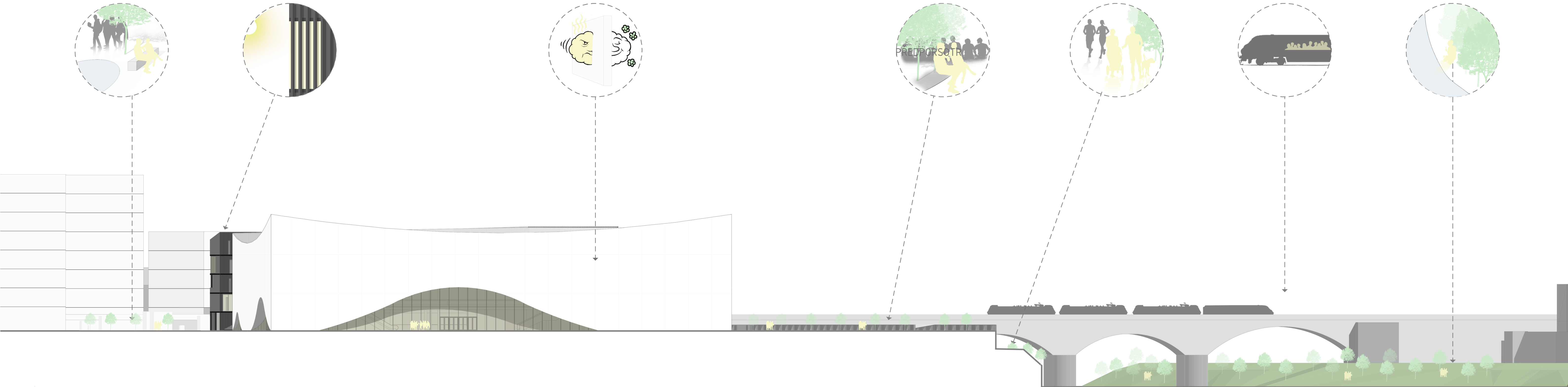
předsazená fasáda z pohledového betonu s
příměsí oxidu titančitého „smog eating concrete“

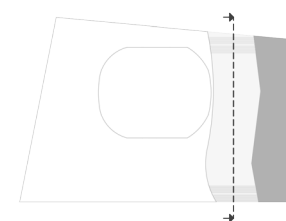
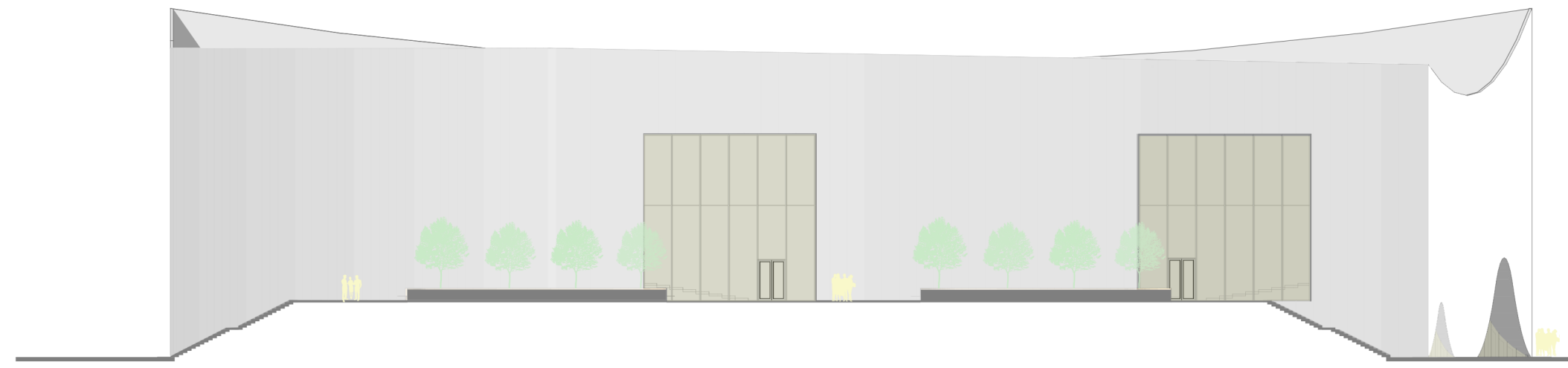
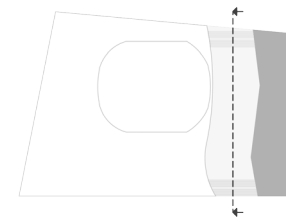
předsazená fasáda „lat'ování“
- odstínění slunečních paprsků



předsazená fasáda „laťování“
- odstínění slunečních paprsků

předsazená fasáda z pohledového betonu s
příměsí oxidu titančitého „smog eating concrete“

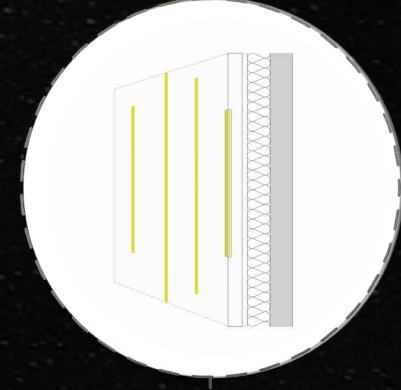




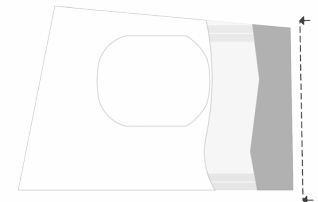
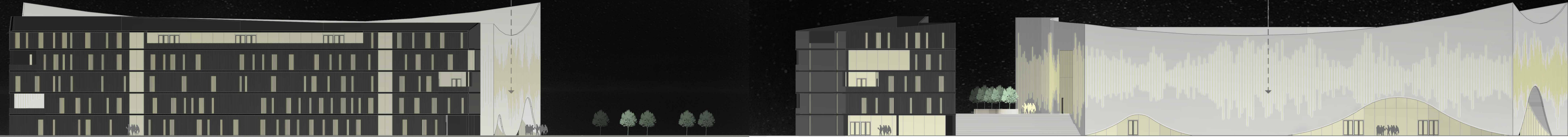
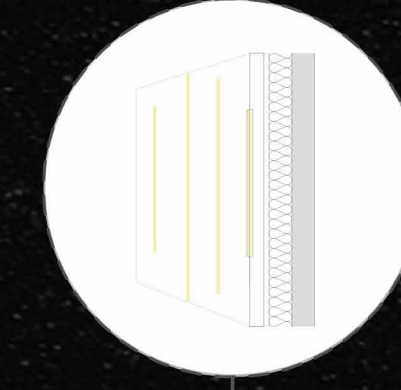
0 | 4 | 8 | 20m



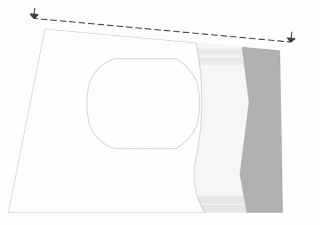
INTERAKTIVNÍ FASÁDA
- světelné trubice ve fasádě propojené se sály
vizualizující zvukové vlny hudby hrané uvnitř
(pozn. na obrázku - Vltava, B. Smetana)



INTERAKTIVNÍ FASÁDA
- světelné trubice ve fasádě propojené se sály
vizualizující zvukové vlny hudby hrané uvnitř
(pozn. na obrázku - Vltava, B. Smetana)

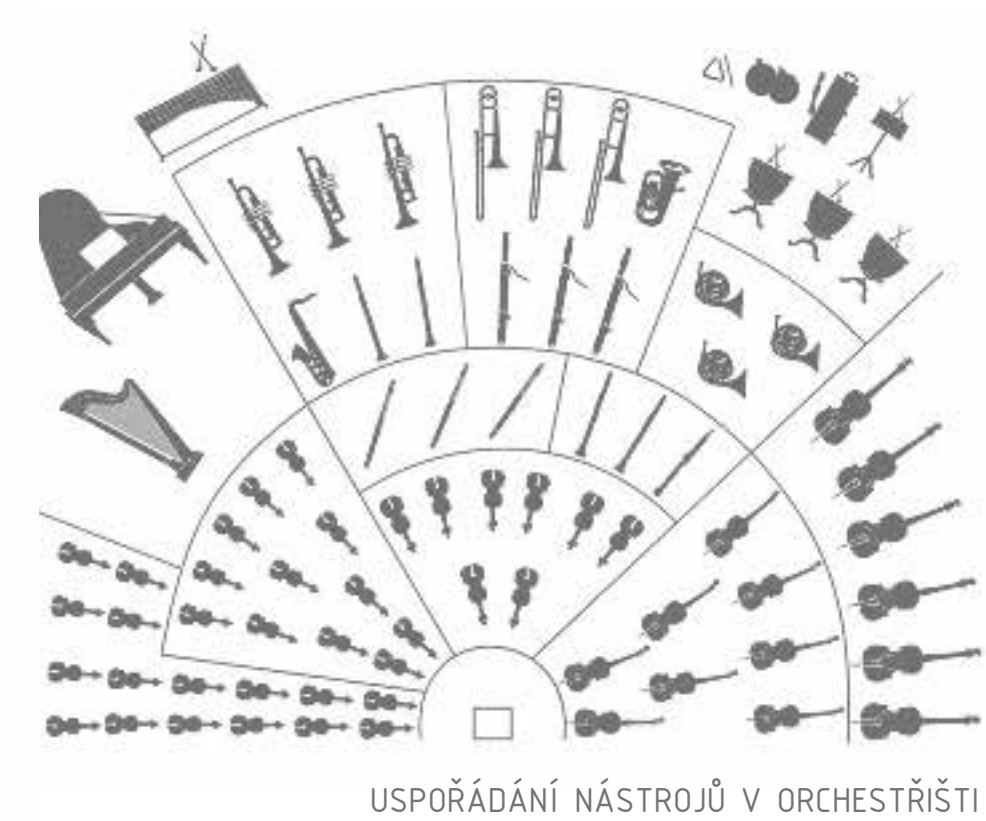
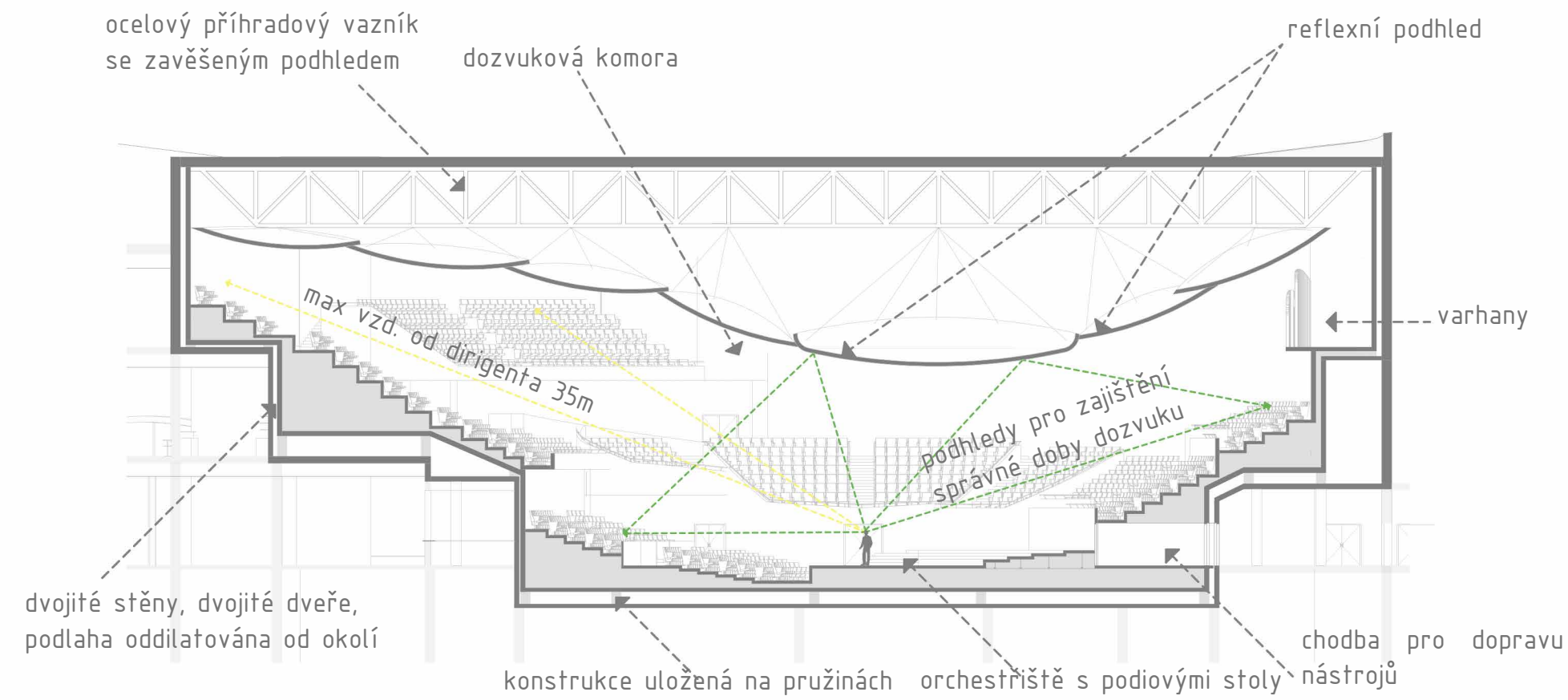


0 4 8 20m



0 4 8 20m





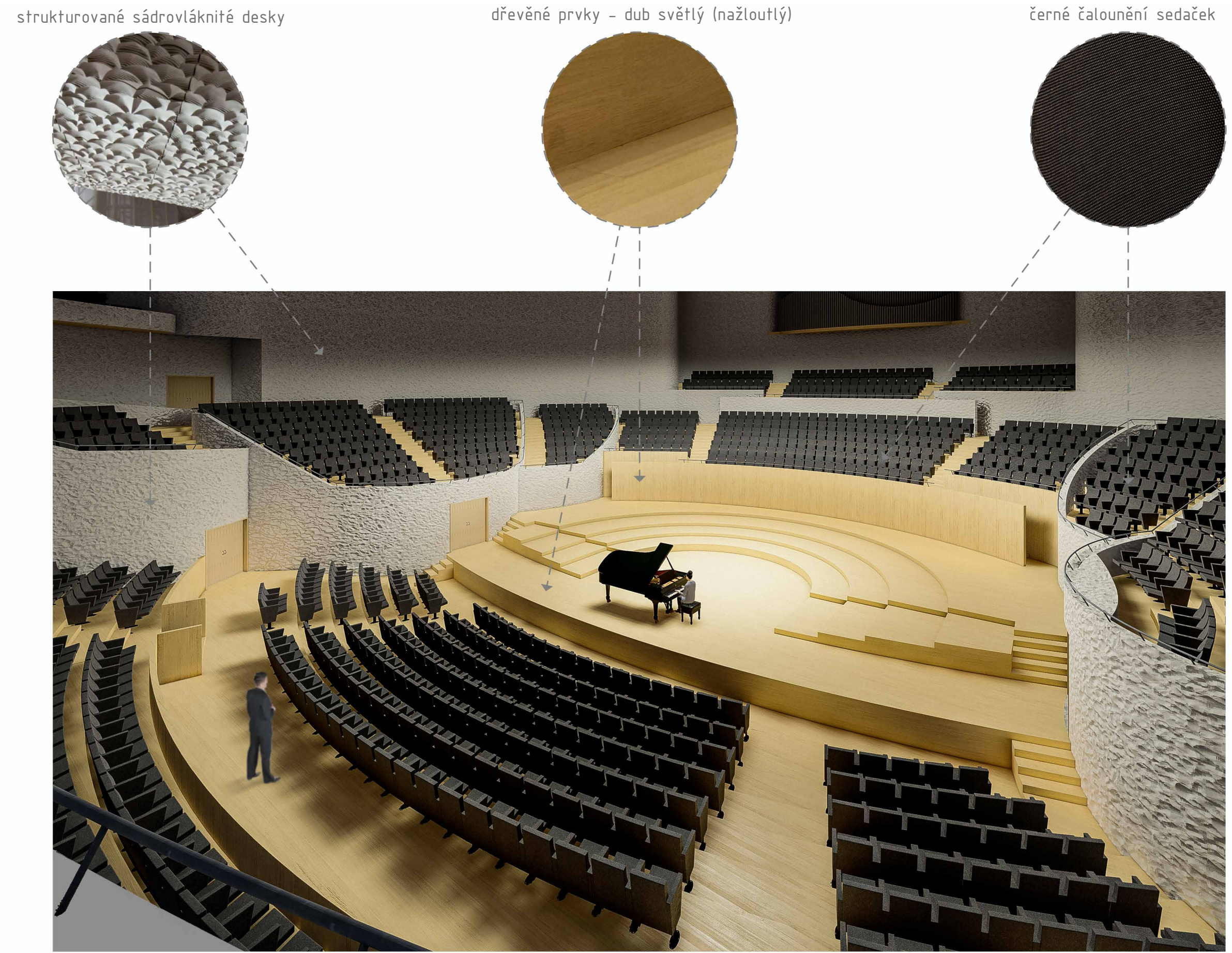
KAPACITA SÁLU: 1908 míst (10 míst vyhrazeno pro invalidy), 1.NP 417 míst, 2.NP 973 míst, 3.NP 518 míst

(POZN. všechny podlaží jsou propojeny vertikálními komunikacemi i vně sálu)

Koncertní síň pro je místem, kde se budou odehrávat koncerty největších světových symfonických orchestrů, ale i menších hudebních souborů a sólových interpretů. Velké koncertní síně se převážně navrhují ve dvou typech. Prvním je typ klasický „shoebox“, jde o sál ve tvaru kvádrů „krabice“. Druhým typem je tzv „vineyard“ nebo-li vinice, který jsem použil v mém návrhu. Dnes se pro velké sály, již jiný než typ vineyard nepoužívá. Má mnohopředností jedinou z nich je například interakce mezi hudebníky a diváky. A obecně lepší akustika. Prvním sálem tohoto typu je Berlínká filharmonie od Hanze Scharona.

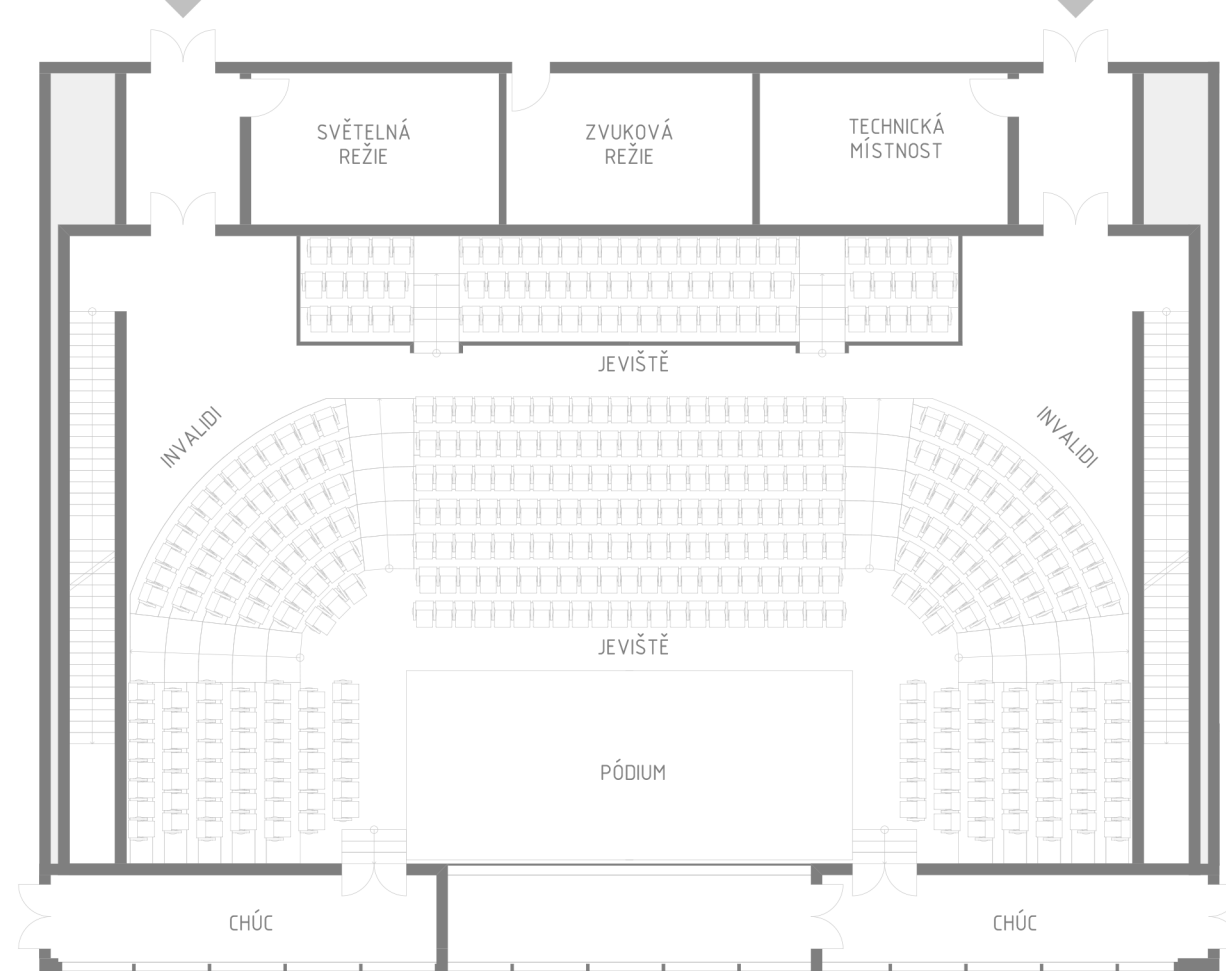
Tím zabráníme vzniku dozívajících ech mnohonásobným odrazem. Zadní stěna sálu nemá vytvářet žádné odrazy směrem k podiu, protože by mohly působit jako ozvěny. Boční odrazy jsou u hudby příznivěji posuzovány, než odrazy stropu. Pódium by mělo vyvýšeno, aby bylo umožněné přímé šíření zvuku, protože hladina zvuku rychle klesá při jejím šíření. Dalším velice důležitým hlediskem je objem sálu a kapacita diváků. Nejlepší kapacitou se ukazuje počet kolem 1800–2000 posluchačů (10–11m³ na sedadlo). Sály s větší kapacitou hůře zajistí stejně kvalitní poslech v zadních řadách sálů. Nejdůležitějším faktorem návrhu je doba dozvuku. Ta je souhrnem všech odrazů, rezonancí a dalších zvuků v sále, emitovaných prvočním zvukovým impulsem poté co prvoční zvukový impuls dozněl. Ideální doba dozvuku se pro jednotlivé druhy hudby liší. Pro symfonickou hudbu je ideální doba dozvuku 1,8 s. Tato veličina se dá regulovat pomocí

odrazivostí a pohltivostí povrchů a především velikostí sálu. Rozměry by neměly být číselnými násobky. Křesla se navrhují velká a objemná, polstrovaná, aby nedocházelo k rozdílu v akustice při plně obsazeném nebo neobsazeném sále. Dále se pro zajištění dokonalé akustiky používají akustické prvky jako difuzory a reflektory, či dozvukové komory, umístěné podél zadní části sálů. Stěny sálu a balkonů se obkládají tvarovanými sádrovláknitými deskami. Některé jsou perforované a některé plné. Jejich nepravidelnost přináší lepší odrazivost zvuku. Tyto prvky jsou speciálně 3d modelovány a testovány v počítačových simulacích a poté na modelech. Na tvorbě těchto sálů pracují přední akustické kanceláře, v čele s kanceláří Nagata Acoustics, která stála za tvorbou těch nejlepších sálů světa. Při mém návrhu hlavního sálu jsem se inspiroval dvěma sály navrženými touto kanceláří.

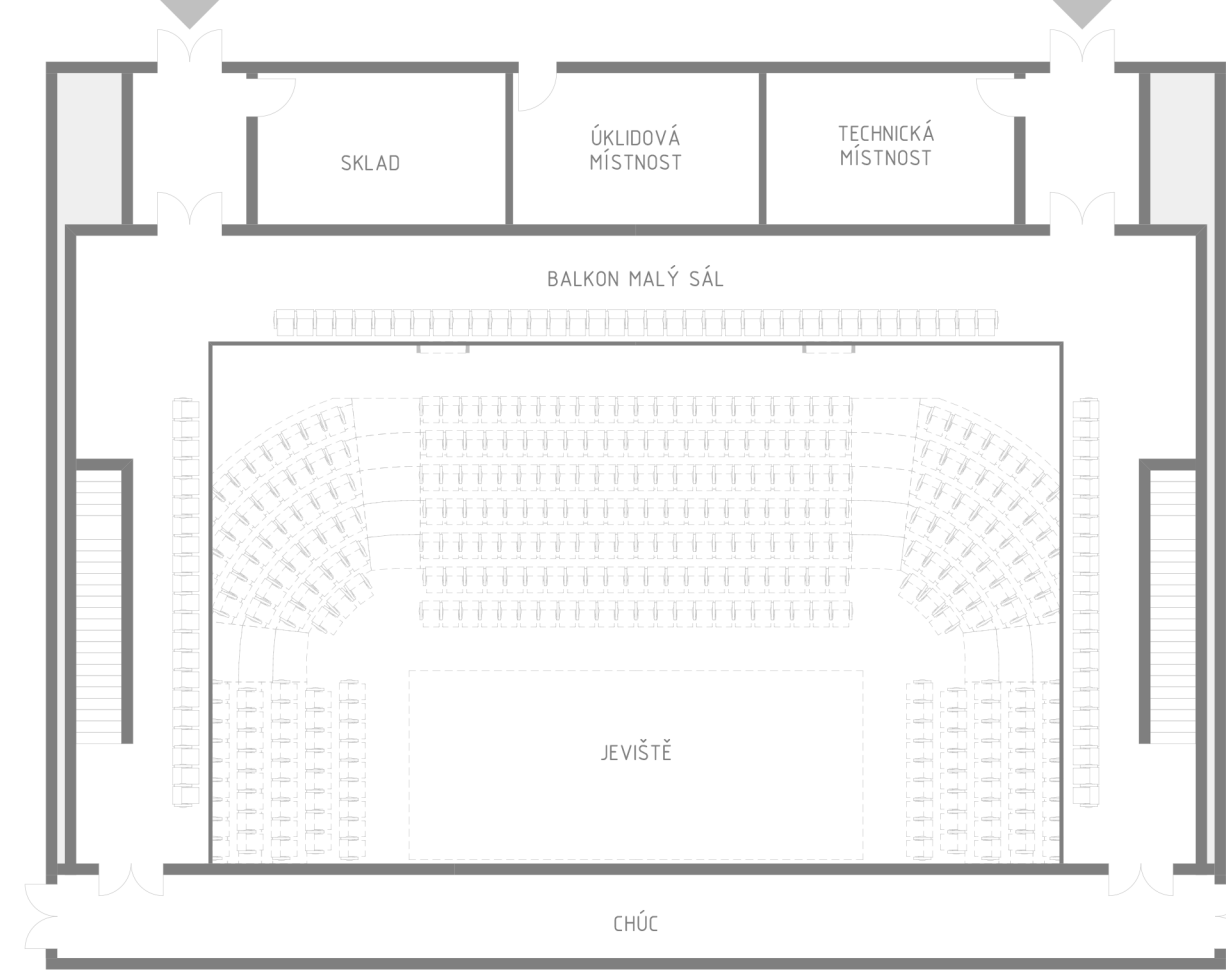


pozn. obklady stěn a balkonů by byly speciálně modelovány dle akustických modelů

MALÝ SÁL 1.NP

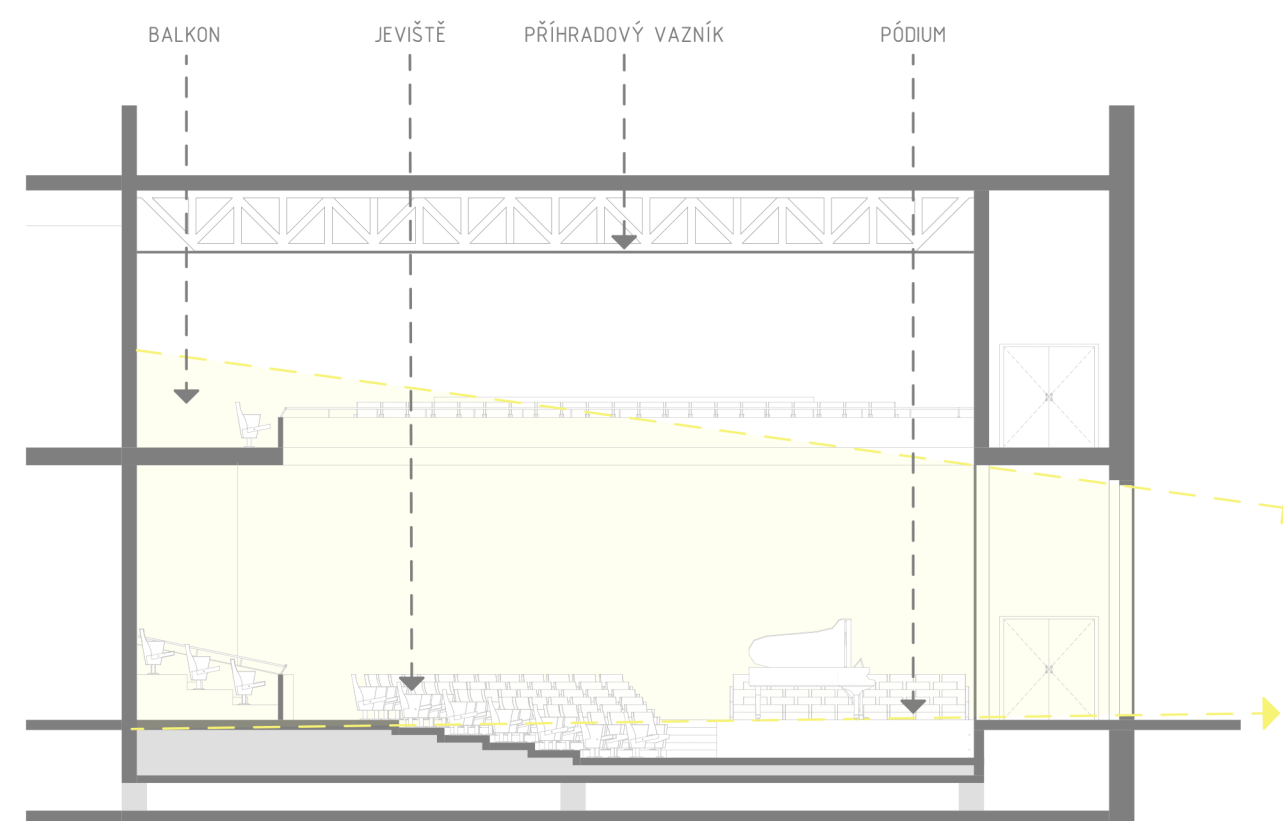


MALÝ SÁL 2.NP



M 1:200

ŘEZ PŘÍČNÝ SÁLEM



M 1:150

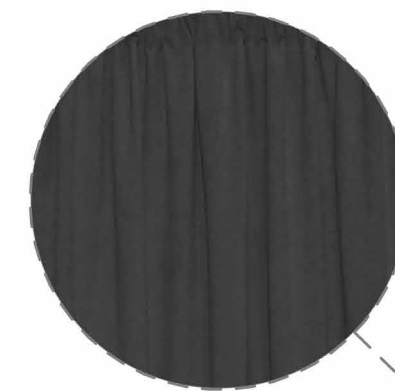
V malém sálu se budou odehrávat koncerty menších sobourů a především sólových interpretů.

Malý sál je navržen ve stylu „shoebox“, s trošku netradičním řešením polohy pódia vůči jevišti, kvůli bližšímu kontaktu diváků s vystupujícími. Dalším netradičním detailem kvůli, kterému je sál takto situován je průhled na Vltavu a ostrov Štvanici skrze průhled umístěný za pódium. Tento výhled se dá redukovat případně plně uzavřít dle potřeb vystupujícího.

Konstrukce je stejně jako u velkého sálu oddělována od zbytku stavby, avšak s ne tak velkými nároky na akustiku.

KAPACITA SÁLU: 518 míst (8 míst vyhrazeno pro invalidy), 1.NP 439 míst, 2.NP 79 míst

antracitová drapérie



dřevěné prvky - dub světlý (nažloutlý)



černé čalounění sedaček



pozn. obklad stěn strukturováými sádrovklásknými deskami



Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje.

A.1.1 Údaje o stavbě.

- a) Název stavby
Koncertní síň pro Prahu na Vltavské
- b) Místo stavby
Vltavská, Praha 7 – Holešovice
- c) Předmět projektové dokumentace
Přemětem této dokumentace je novostavba budovy vyšší občanské vybavenosti – Koncertní síň

A.1.2 Údaje o stavebníkovi.

- název
katedra architektury, Fakulta Stavební, ČVUT v Praze
- sídlo
Thákurova 7, 166 29, Praha 6 – Dejvice
- korespond. adresa
Thákurova 7, 166 29, Praha 6 – Dejvice
- IČO
xxx
- DIČ
xxx

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.

- jméno
David Černík
- sídlo
Fsv ČVUT Praha
- korespondenční adresa
Svornosti 7, Praha 5, 150 00
- IČO
xxx
- DIČ
xxx
- telefon
+420 736 124 514
- e-mail
cernik.david@hotmail.cz

A.2 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení.

Stavební objekty, které jsou řešeny v rámci této dokumentace:
V rámci této dokumentace je řešen objekt filharmonie (koncertní síň). Jedná se o 1 budovu členěnou do více celků.

A.3 Seznam vstupních podkladů.

- Návštěva řešeného území.
- Vlastní fotodokumentace .
- Navržený regulační plán .
- Urbanismus předdiplomního projektu ZS 2019/2020.
- Zadání diplomové práce.
- Katastrální mapa, metropolitní plán Prahy.
- 3D model Prahy.
- Stavební program dle Institutu pro plánování a rozvoj hlavního města Prahy

A.4 Závěr.

Jakékoliv nejasnosti a nové skutečnosti je třeba konzultovat s architektem stavby. Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny v rámci této dokumentace budou specifikovány v dalších fázích projektové dokumentace.

V Praze, dne 5.5.2020 Vypracoval: Bc. David Černík

Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby.

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

Řešené území se nachází mezi ulicemi Bubenská (ze západu) a Negreliho viaduktem (z východu), ze severu je ohraničeno nově navrženým předprostorem mezi budovu koncertní síně a navrhovaným hotelem a z jihu nábrežím Kapitána Jaroše. V současné chvíli se na území nachází stanice metra Vltavská, tramvajové stanice Vltavská, sjezd ze Strossmayerova náměstí a sjezdy z ulice Bubenská na nábreží Kapitána Jaroše – stanice metra, stanice tramvají i sjezdy jsou určeny k demolici a v rámci předdiplomního projektu byly přeprojektovány. Nový ubranistický záměr přináší na nábreží Holešovic nové možnosti kultury, zábavy a odpočinku. Vzhledem k plánované kompletní revitalizaci oblasti Holešovice – Bubny budou podrobnější informace dodány po změně územního a regulačního plánu.

B) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou, územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem.

Nej součástí diplomové práce.

C) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby.

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací Prahy.

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

Nej součástí diplomové práce.

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

Nej součástí diplomové práce.

F) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Nej součástí diplomové práce.

G) Ochrana území podle jiných právních předpisů.

Řešená lokalita se nenachází v žádném chráněném území.

H) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území a pod.

Řešené území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Dešťová voda bude částečně jímána zelenou s střechy a svedena do parteru Filharmonie. Zde bude uchovávána v akumulčních nádržích: pro závlahu rostlin, pro další využití jako je splachování wc + bude akumulována v požární nádrži jako zdroj vody při požáru. Při jejím nadbytku bude přes příslušně filtrační systémy odvedena do povodí řeky Vltavy. Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

J) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

V rámci projektu bude plošně upraven celý parter této městské části Prahy. Přibudou zde, nové vodní prvky, zeleň, zeleň ve formě liniové zeleně či park. Stávající zdravé stromy budou přesazeny a stromy nemocné budou nahrazeny novými.

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

Objekt nezahrnuje žádné pozemky ZPF ani pozemky s funkcí lesa.

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

Stavba bude napojena na stávající vodovodní, kanalizační a elektrickou síť. Vjezd do objektu bude zajištěn z jižní strany z nově vyprojektovaného tunelu podél v místě nábreží Kapitána Jaroše. Okolí budovy je řešeno v souladu s požadavky na bezbariérové užívání osob.

M) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Budova Koncertní síně vznikla v souladu s metropolitním plánem Prahy. Je součástí celkové rehabilitace brownfieldu Holešovice-Bubny.

celém objektu je umístěno nouzové osvětlení. Je navrženo polostabilní hasicí zařízení – sprinklerové. Zásobníky pro SHZ budou umístěny v 1.NP. Všechny protipožární konstrukce musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0810.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.

Budova bude splňovat ČSN EN 73 0540 o tepelné ochraně budov. V rámci diplomové práce byl zpracován zjednodušený průkaz energetické náročnosti budovy (PENB).V dalším stupni projektové dokumentace by došlo k energetické optimalizaci budovy. Budova je napojena na centrální zásobování teplem. VZT jednotky využívají zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu. Skleněné výplně jsou navrženy jako izolační trojskla plněná argonem. Dále budova využívá jako zdroj tepla a chladu tepelná čerpadla voda-voda. A jako přídatvný zdroj energie budou na střeše nainstalovány oragnické fotovoltaické panely.

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

Stavba je navržena v souladu s legislativními i normovými požadavky na pracovní prostředí, s důrazem na osvětlení, ochranu proti hluku a kvalitě přiváděného vzduchu.

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

A) Ochrana před pronikáním radonu z podloží.

V rámci diplomové práce nebylo vyhotoveno radonové měření.

B) Ochrana před bludnými proudy.

V okolí stavby se nevyskytují bludné proudy.

C) Ochrana před technickou seizmicitou.

Namáhání technickou seizmicitou se v okolí stavby nepředpokládá.

D) Ochrana před hlukem.

Bude zajištěna konstrukcí stavby.

E) Protipovodňová opatření.

Není potřeba řešit, parcela se nenachází v záplavovém území.

F) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Nepředpokládají se žádné další účinky.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

A) napojovací místa technické infrastruktury.

Vodovod přes dvě vodovodní přípojky, kanalizace, plyn i elektrický kabel NN jsou připojeny jednotlivými přípojkami na stávající sítě.

B) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Není součástí diplomové práce.

B.4 Dopravní řešení

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

Vjezd do objektu je zajištěn v úrovni prvního podzemního podlaží z nově zbudovaného tunelu podél nábřeží Kapitána Jaroše. V tomto podlaží se nachází jak rampa pro expedici do nákladních vozů, tak hromadné garáže. Hromadné garáže se také nachází v druhém podzemním podlaží. Výjezdy z garáží jsou dva. Výjezd pro osobní automobily, je zpět do tunelu podél nábřeží Kapitána Jaroše a druhý výjezd pro kamiony a autobusy je po železniční trati u nádražní budovy. Vše je řešeno s ohledem na osoby se sníženou schopností pochynu a orientace.

B) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Budova je napojena na stávající infrastrukturu České republiky.

C) Oprava v klidu.

Hromadné garáže jsou zřízeny ve dvou podzemních patrech společně s rampou pro expedici. V severní části před budovu koncertního sálu jsou navržena navržena krátkodobá parkovací stání K+R na 2 místech, hlavně pro účel taxi služeb.

D) pěší a cyklistické stezky.

Není součástí diplomové práce.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

A) terénní úpravy.

Není součástí diplomové práce.

B) Použitě vegetační prvky.

Není součástí diplomové práce.

C) Biotechnická opatření.

Není součástí diplomové práce.

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

A) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda.

Na výstavbu divadla budou použity materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním nebudou nijak škodlivě ovlivňovat životní prostředí. Veškerá výstavba a stavební práce budou probíhat tak, aby co nejvíce omezily nepříznivé vlivy jako je například prašnost, či hluku.

B) Vliv na přírodu a krajinu.

Stavba nebude negativně ovlivňovat přírodu a krajinu. Bude zpětně využívat dešťovou vodu jímanou ze střechy a bude jí zdržovat v území.

C) Vliv stavby na soustavu chráněných území natura 2000.

Není součástí diplomové práce.

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

Není součástí diplomové práce.

E) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných.

Není součástí diplomové práce.

F) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení.

Není součástí diplomové práce.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba nevyžaduje žádné speciální způsoby ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

A)Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.

Skladování stavebních hmot bude provedeno na pozemku.

B) Odvodnění stavenišť.

Není součástí diplomové práce.

C) Napojení stavenišťě na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

Není součástí diplomové práce.

D) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.

Kromě hluku nebude mít výstavba žádný vliv na okolní stavby a pozemky.

E) Ochrana okolí stavenišťě a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.

Stavenišťě bude ohraničeno oplotením tak, aby se zaručila bezpečnost práce.

F) Maximální dočasné a trvalé zábory pro stavenišťě.

Zábor bude proveden pouze na parcele výstavby.

G) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy.

Není součástí diplomové práce.

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

Není součástí diplomové práce.

I) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.

Není součástí diplomové práce.

J) Ochrana životního prostředí při výstavbě.

Není součástí diplomové práce.

K) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba řídit se závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce.

L) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Okolní stavby nejsou dotčeny výstavbou.

M) Zásady pro dopravní inženýrská opatření.

Není součástí diplomové práce.

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

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky

O) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Není součástí diplomové práce.

B.9 Celkové vodoohospodářské řešení

Není součástí diplomové práce.

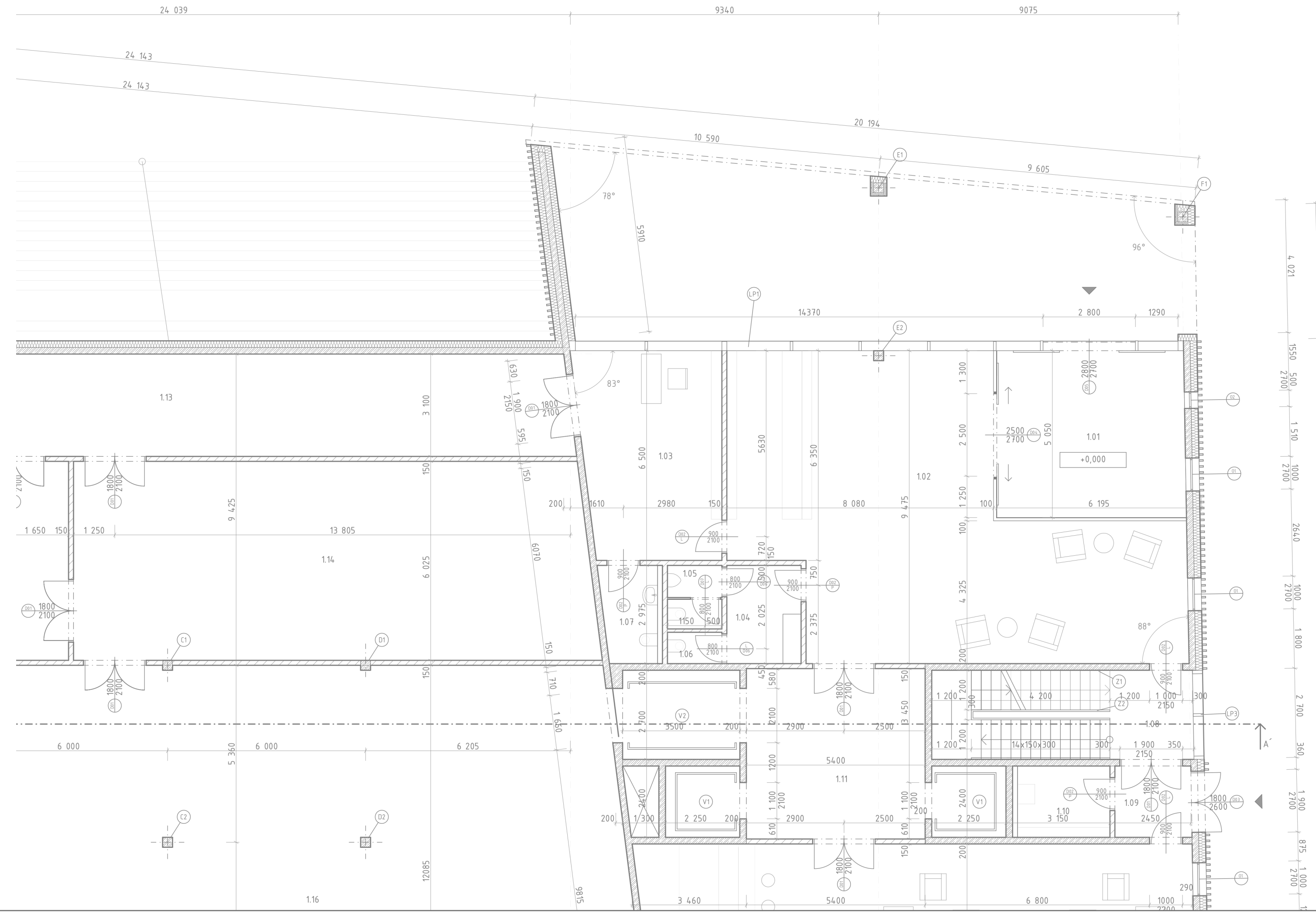
B.10 Závěr

Jakékoliv nejasnosti a nové skutečnosti je třeba konzultovat s hlavním architektem. Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny v rámci této dokumentace budou specifikovány v dalších fázích projektové dokumentace.

V Praze, dne 5.5.2020 Vypracoval: Bc. David Černík

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ/VÝKRESOVÁ ČÁST





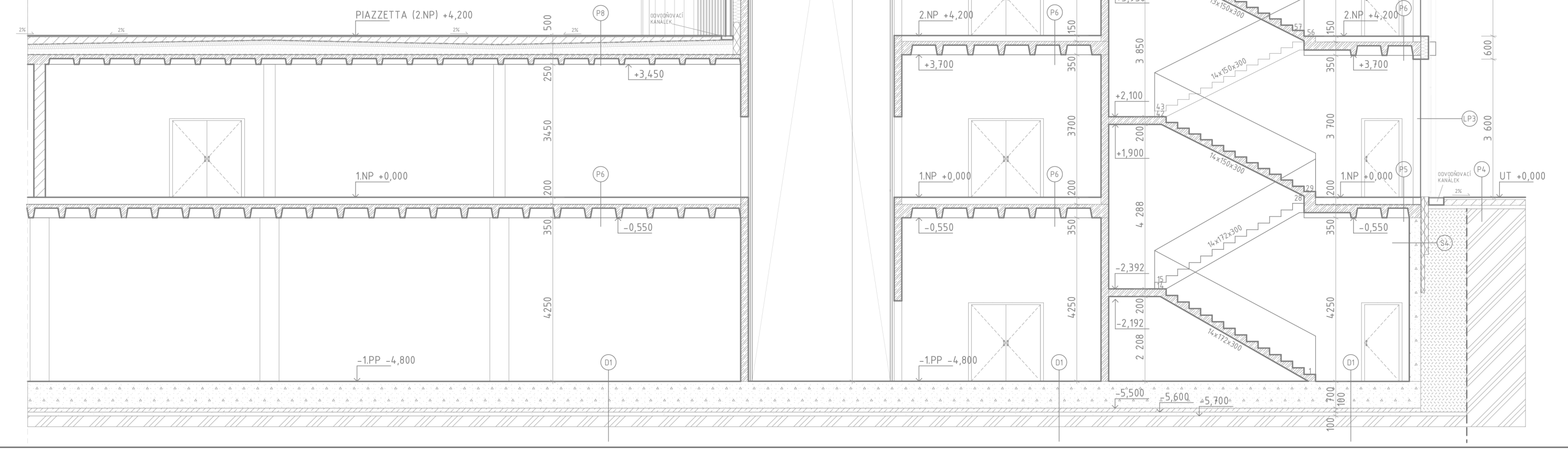
+0,000 = 242 m.n.m BPV.

Zpracoval: DAVID ČERNÍK	Vedoucí práce: prof. akad. arch. Mikuš Hulec doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc. Ing. Jiří Nováček Ph.D. Ing. Josef Novák Ph.D.	Školní rok: 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: 129DPM	Obor: Architektura a stavitelství	Formát: A3	
Část dokumentace: Architektoniko - stavební řešení	D.1.1.	Meřítko: 1:100	
Název výkresu: ŘEZ A-A' - VÝŘEZ		Číslo výkresu: 1	Datum: 11.5.2020

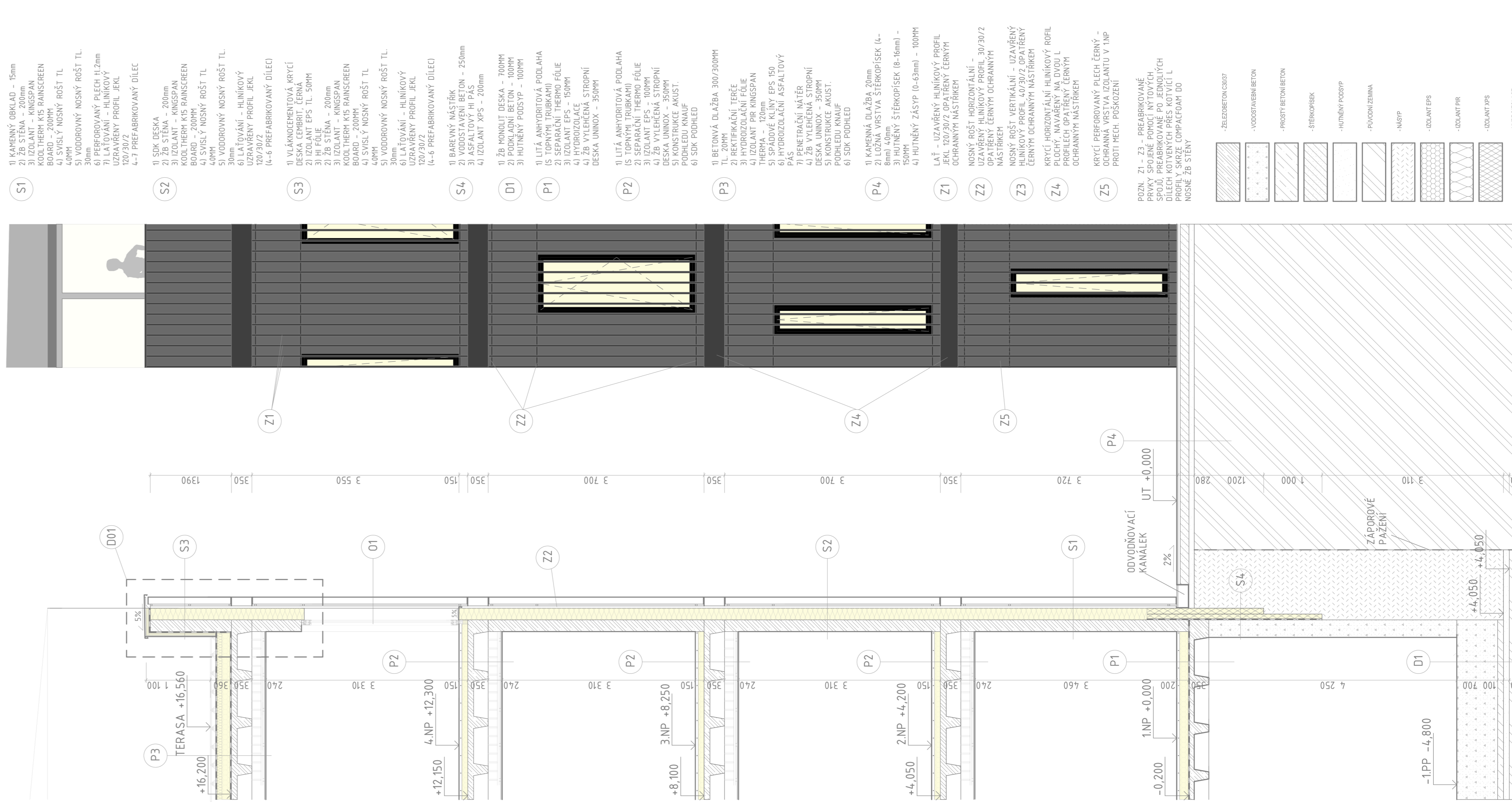
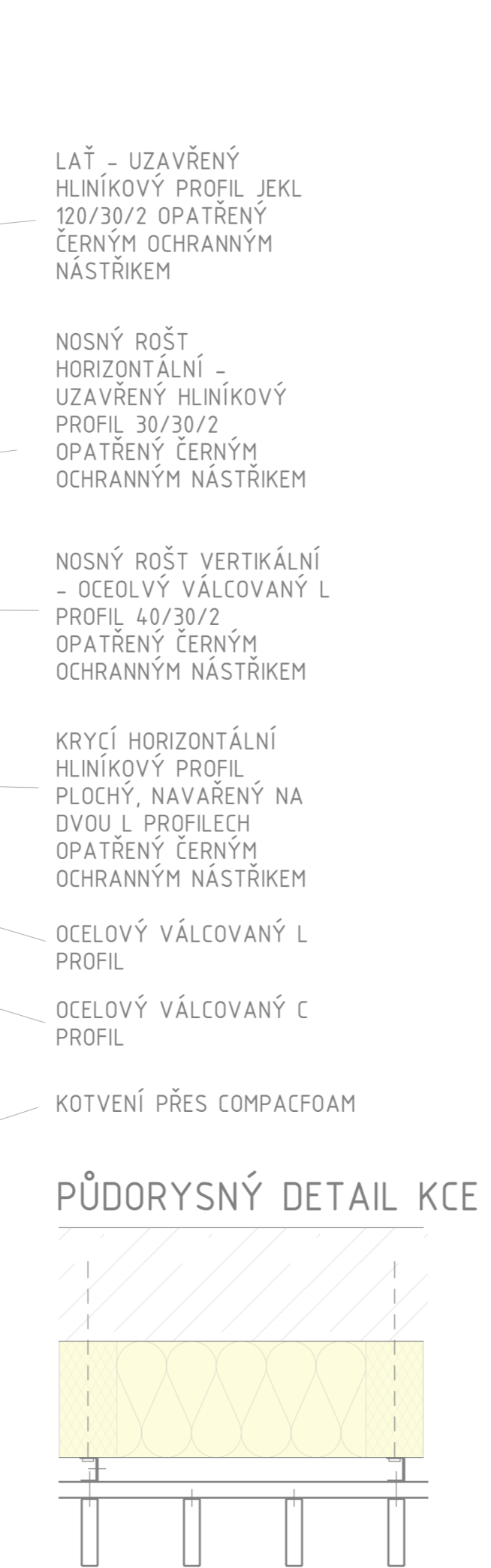
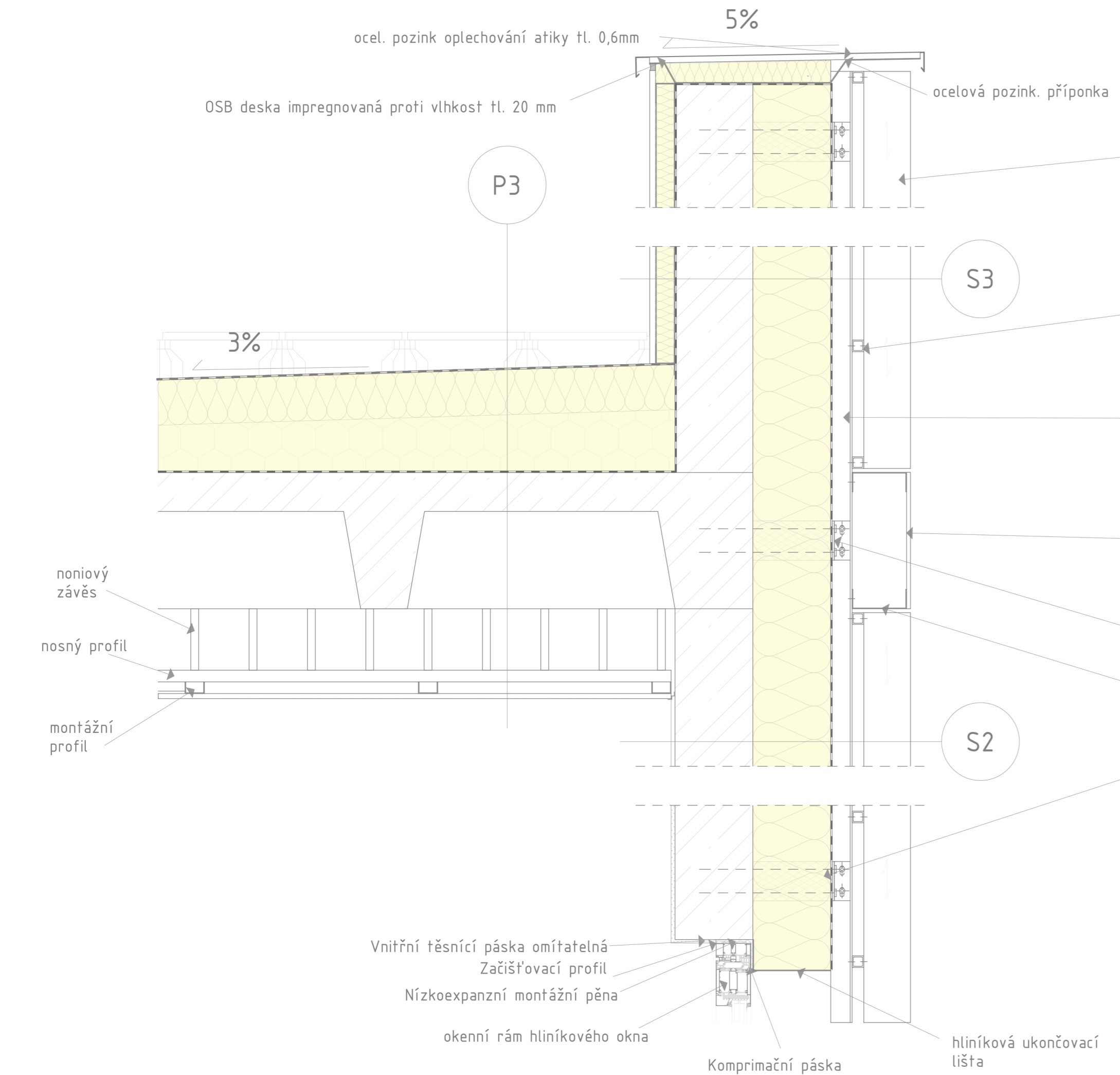
- ŽELEZOBETON C30/37
- VODOSTAVEBNÍ BETON
- PROSTÝ BETON
- ŠTĚRKOPISEK
- HUTNĚNÝ PODSYP
- PŮVODNÍ ZEMINA
- NÁSYP
- IZOLANT EPS
- IZOLANT PIR
- IZOLANT XPS
- HYDROIZOLACE

- P5** 1) CEMENTOVÁ SAMONIVELAČNÍ ŠTĚRKA 50MM
2) SEPARAČNÍ FÓLIE
3) IZOLANT EPS - 150MM
4) HYDROIZOLACE
5) ŽB VYLEHČENÁ STROPNÍ DESKA UNINOX - 350MM
- P6** 1) CEMENTOVÁ SAMONIVELAČNÍ ŠTĚRKA 50MM
2) SEPARAČNÍ FÓLIE
3) IZOLANT EPS - 100MM
4) HYDROIZOLACE
5) ŽB VYLEHČENÁ STROPNÍ DESKA UNINOX - 350MM
- P7** 1) ŠTERKOVÝ NÁSYP (16-32mm) ±50mm
2) GEOTEXTILIE
3) HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE
4) IZOLANT PIR KINGSPAN THERMA - 120mm
5) SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150
6) HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS (PAROZÁBRANA)
7) PENETRAČNÍ NÁTĚR
4) ŽB VYLEHČENÁ STROPNÍ DESKA UNINOX - 350MM
- P8** 1) KAMENNÁ DLAŽBA VELKOFORMÁTOVÁ TL. 30MM
2) ŠTERKOPÍSKOVÝ PODSYP ±40mm
3) GEOTEXTILIE
4) HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE
5) IZOLANT PIR KINGSPAN THERMA - 120mm
6) SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150
7) PENETRAČNÍ NÁTĚR
4) ŽB VYLEHČENÁ STROPNÍ DESKA UNINOX - 250mm

V2 - ZÁSOBOVACÍ NÁKLADNÍ VÝTAH
LP3 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠT



ŘEZ A-A' - PŘÍČNÝ ŘEZ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTÍ M 1:100



B.2.6 Základní charakteristika objektů.

A) Stavební řešení.

Jedná se o stavební objekt rozdělený od 2.NP na 2 samostatné celky. Má půdorys nepravidelného

čtvyúhelníku s půdorysnými rozměry

140,275m/85,010m/123,645m/98,270m. Západní část má 3. nadzemní podlaží o konstrukční výšce

5,4m a, východní část má 5. nadzemních podlaží o konstrukční výšce 4,05m. Pod objektem jsou je jedno celé podzemní podalzí a západní část je částečně podsklepena 2 podzemním podlažím. Obě

části mají plochou střechu se sklonem 2°.

Základní nosnou konstrukci stavby tvoří žb monolitická kce obvodových stěn a sloupů s lokálně podporovanými žb monolitickými vyhlečenými deskami (oboustranně pruté), na kterou v částech foyer a prostor sálů navazuje příhradová konstrukce se zavěšená na mononlitické žb konstrukci.

Konstrukce je vyztužená železobetonovým jádrem tvořící nosnou konstrukci koncertních síní.

B) Konstrukční a materiálové řešení.

Svislé nosné kosntrukce konstrukce

- železobetonvé monolitické stěny tl. 200mm C30/37

- železobetonové monolitické sloupy - C30/37 (viz statická schémata)

a) V budově koncertní síně kruhové průměr sloupu 500mm

b) V budově správy 300/300mm

c) V podzemních podlažích průměr sloupu 500mm

Vodorovné nosné konstrukce konstrukce

- železobetonové mononolitické vylehčené desky UNINOX C30/37

a) V budově koncertní síně tl. 500mm

b) V budově správy tl. 350mm

- příhradové ocelové vazníky v místě sálů, zkušebny a foyer

- emperický předběžný návrh výšky těchto příhradových vazníků se bude pohybovat okolo 1/15 rozponu - podorbný návrh těchto prvků není součástí diplomové práce

Ve statickém výpočtu je uveden předběžný návrh stěny, sloupu a desky (poloha vyzanečena na výkresu)

VÝPOČET ZATÍŽENÍ KONTRUKCÍ

Použité materiály

Beton C 30/37

f_{ck} = 30

γ = 1,5

F_{cd} =

F

c
k

γ

30
1,5

= 20
MPa

ZATÍŽENÍ STROPEN

1. Zatížení proměnné

Kategorie C5 – Koncertní síně 5 kN/m²

Příčky – 0,75 kN/m²

Zdůvodnění: Použitá příčka – Porotherm 11,5 AKU

Konstrukční výška patra = 4,8 m

Liniové zatížení příčkou na 1m výšky – 1 kN/m

Liniové zatížení příčkou celou výškou – 4,8 * 1 = 4,8 kN/m

Orientační převod na plošné zatížení: 4,8 * 0,115 = 0,552 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Z důvodu nejasného uspořádání příček a možnosti jejich přemístování v průběhu životnosti stavby volím hodnotu proměnného zatížení příčkami jako 0,75 kN/m².

Typ zatížení	q _k [kN/m²]	γ	q _d [kN/ m²]
C5 – Koncertní síně	5		
Příčky	0,75		
Celkem	5,75	1,5	8,625

2. Zatížení stálé

Vrstva	Objemová tíha kN/m³	Tloušťka [m]	q _k [kN/ m²]	γ	q _d [kN/ m²]
Kamenná dlažba	22	0,05	1,1		
Zdvojená podlaha	50 kg/m²		0,5		
Železobetonová deska	25	0,279 vč. vylehčení	6,975		
Omítka	18	0,03	0,54		
Celkem			9,115	1,35	12,3

Redukce stálého zatížení vylehčením ŽB DESKY, plastovými bedničkami UNINOX redukce tl. 0,5m => 0,279m
F_{k,strop} = (Q_k + G_k) = 5,75 + 9,115 = 14,865 kN/m²
F_{d,strop} = (Q_d + G_d) = 8,625 + 12,3 = 20,925 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

ZATÍŽENÍ ZELENÁ STŘECHA

1. Zatížení proměnné

Typ zatížení	q _k [Kn/ m²]	γ	q _d [kN/ m²]
Sníh 1	0,7		
Kategorie C3	5		
Celkem	5,7	1,5	8,55

2. Zatížení stálé

Vrstva	Objemová tíha kN/m³	Tloušťka [m]	q _k [kN/ m²]	γ	q _d [kN/ m²]
Nasycená zemina vodou	11,9	0,03	3,57		
Tepelná izolace	1,4	0,03	0,42		
Hydroizolace	0,008	0,002	0,000016		
Železobetonová deska	25	0,3	7,5		
Omítka	18	0,03	0,54		
Celkem			12,03	1,35	16,24

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

F_{k,střecha} = (Q_k + G_k) = 5,7 + 12,03 = 17,73 kN/m²

F_{d,střecha} = (Q_d + G_d) = 8,55 + 16,24 = 24,79 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

VÝPOČET DESKY

Tloušťka desky h= 0,5 m

Posouzení ohybové štíhlosti

λ
=
l

/

d
≤

λ

d

=

κ

c
1

∗

κ

c
2

∗

κ

c
3

∗

λ

d
,
t
a
b

κ_{c1} = 1 …obdélníkový průřez

κ_{c2} =

7

l

=

7
13,1

= 0,53

 … pro rozpětí L > 7 m (13,1m)

κ_{c3} = 1,2 … odhad součinitele napětí tahové výztuže

λ_{d,tab} = 24,6 … předpokládaný stupeň vyztužení desek ρ= 0,5%

λ_d = κ_{c1} * κ_{c2} * κ_{c3} * λ_{d,tab} = 1 * 0,53 * 1,3 * 24,6 = 16,9494

l

/

d
≤

λ

d

→

13,1

/

d
≤ 16,9494
→
d
≥ 0,77
m

- Ohybová štíhlost nezohledňuje zatížení (stálé zatížení zredukováno použitím vylehčeného bedničkového stropu UNINOX) => navrhuji tedy desku o tloušťce 0,5m
- Nutno tuto desku podobně ověřit na MSP – není součástí tohoto zadání

SLOUP S1

Odhad Sloupu

Výška sloupu = 4,9 m; Ø sloupu = 0,5 m

Obsah kruhu: A_c = π * r² = 0,1963 m² , ρ = 1,0% = 0,01%

F_{d,od stropu} = 20,925 kN/m²;

F_{d,od střechy} = 24,79 kN/m²

Zatížení sloupů S1

Vlastní tíha

N_{ek,vl.tíha} = A_c * 25 * 24 = 117,78 kN

N_{ed,vl.tíha} = Q_k * γ = 117,78 * 1,35 = 159,0 kN

Zatěžovací plocha sloupu

A = (7,6/2 + 10,89/2) * (10,65/2+13,1/2) = 21,21 m2

Zatížení na sloup	A	F _d	
Od podlaží 2PP-3NP	5*21,12 = 105,6	20,925	2 210 kN
Od střechy	21,12	24,79	523,56 kN
Síla v patě od zatížení			2 734 kN

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Celková síla v patě: N_{ed} = 2 734 + 159,0 = 2 893 kN

A_s = ρ * A_c = 0,01 * 0,1963 = 0,001963 m²

σ_s = 400 000 kPA= 400 MPa

N_{rd} = 0,8 * A_c * F_{cd} + A_s * σ_s = (0,8 * 0,1963 * 20) * 1000 + (400 * 0,001963) * 1000 = 3926 kN

N_{rd} ≥ N_{ed} 3 926 ≥ 2 893 kN

STĚNA ST1

Odhad Stěny

Výška stěny = 4,9 m;

Obsah průřezu: A_c = 0,2 * 1 = 0,2 m² , ρ = 4,0% = 0,004%

F_{d,od stropu} = 20,925 kN/m²;

F_{d,od střechy} = 24,79 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Zatížení stěn ST1

Vlastní tíha

N_{ek,vl.tíha} = A_c * 25 * 24 = 120 kN

N_{ed,vl.tíha} = Q_k * γ = 120 * 1,35 = 162,0 kN

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Zatěžovací plocha stěny

A = 10,65/2 * 1 = 5,325 m2

Zatížení na sloup	A	F _d	
Od podlaží 2PP-3NP	5*5,325 = 26,625	20,925	557,13 kN
Od střechy	5,325	24,79	132,0 kN
Síla v patě od zatížení			689 kN

Přídavné zatížení – 0,2 kN/m²

Celková síla v patě: N_{ed} = 689 + 162,0 = 851 kN

A_s = ρ * A_c = 0,004 * 0,2 = 0,0008 m²

σ_s = 400 000 kPA= 400 MPa

N_{rd} = 0,8 * A_c * F_{cd} + A_s * σ_s = (0,8 * 0,2 * 20) * 1000 + (400 * 0,0008) * 1000 = 4586,67

N_{rd} ≥ N_{ed} 3520 ≥ 851 kN

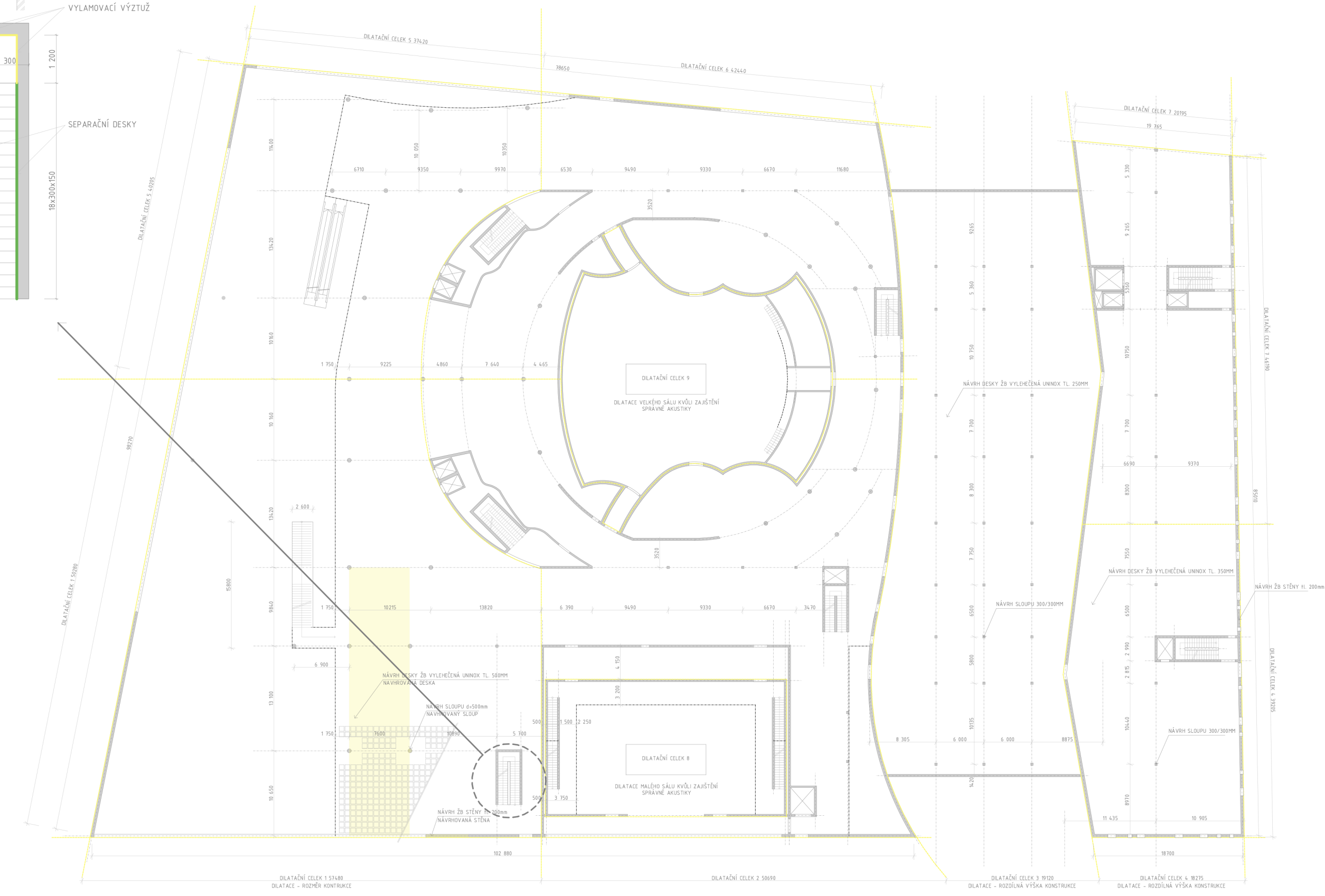
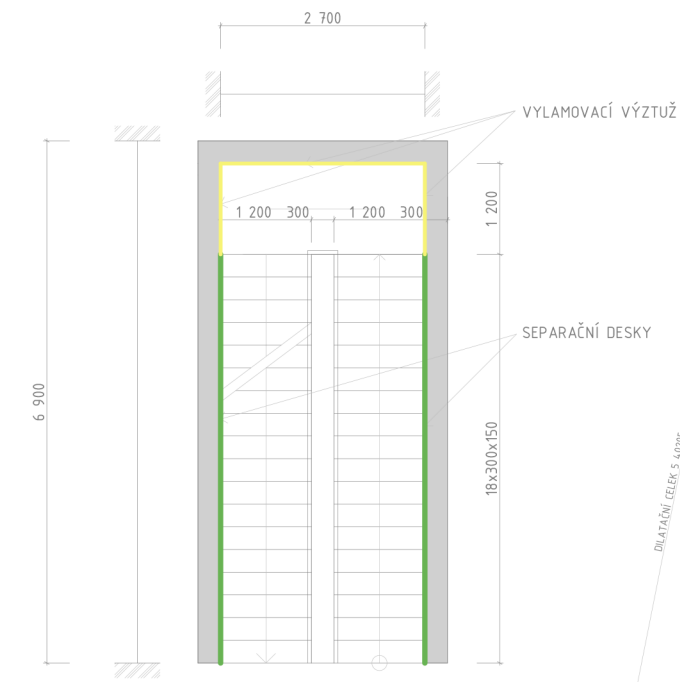
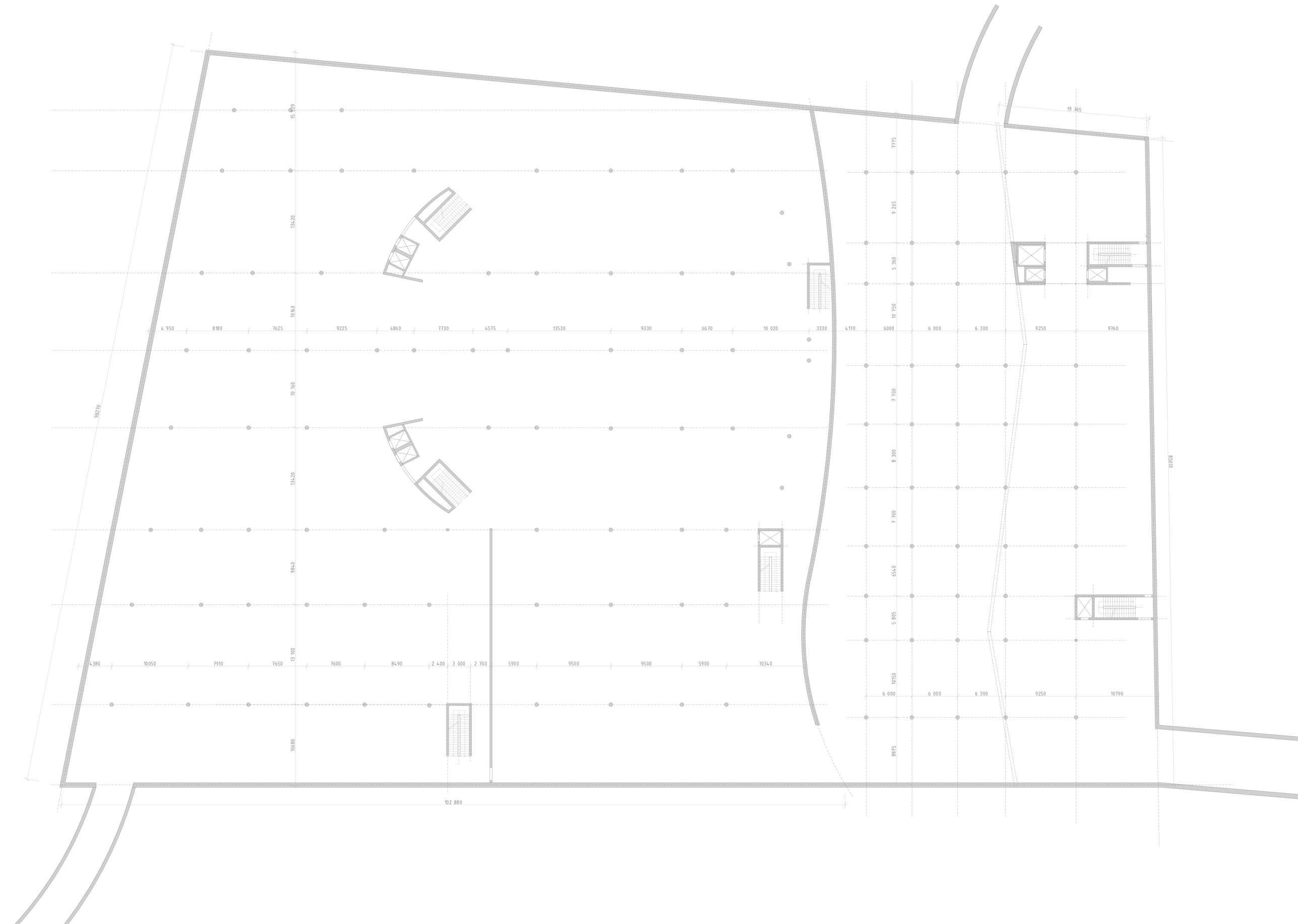
Vyhovuje

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH SLOUPU, STĚNY A DESKY V MÍSTĚ NEJVĚTŠÍHO NAMÁHÁNÍ

63|64

dpm | technická část | STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ/STATICKÉ POSOUZENÍ

KONSTRUKČNÍ STUDIE SCHODIŠTĚ



A) Technické řešení.

Splašková kanalizace

Splašková kanalizace je řešena standardním způsobem. Je navržen gravitační systém.

Vnitřní rozvody systém HT, DN 40-110 dle napojených zařizovacích předmětů. Vnitřní rozvody tvoří větvový systém, který je sveden svodným potrubím pod stropem 1.PP.

U instalačních šachet hygienických zařízení jsou vedena svislá odpadní potrubí, která končí odvětrávacím potrubím na střeše. V místech, kde pod sebou nenavazují hygienická zařízení je svislé odpadní potrubí vedeno v podhledu nižšího podlaží do instalační šachty.

Připojovací potrubí jsou umístěna v předstěných.

Objekt je napojen na veřejný kanalizační řád se 2 kanalizačními přípojkami. v západní a východní části objektu. Bližší řešení není součástí projektu.

Dešťová kanalizace

Dešťová voda bude akumulována pro její zpětné využití. Budě zpětně využívána pro splachování WC, zavlažování zeleně v parteru stavby. Akumulovaná voda bude rovněž sloužit jako požární nádrž. Zásobník vody bude mít pojistný přepad do kanalizačního řádu.

Bude také napojen na vodovod aby bylo v nádrži zajištěno potřebné množství vody. Přebytečná voda bude skrze veřejný kanalizační řád napojený 2 kanalizačními přípojkami v západní a východní části objektu odvedena Do kanalizační sítě bude odpad odveden přes lapící systém a sedimentační nádrž. Bližší řešení není součástí projektu.

Vodovod

Objekt bude napojen na stávající veřejný vodovodní řád se 2 vodovodními přípojkami. Toto řešení je vhodné i pro požární vodu, která je po budově rozvedena. Je navržen větvový systém, ležaté potrubí je umístěno pod stropem 1.PP. Na ležaté potrubí jsou napojena svislá stoupační potrubí, která mají několik větví, ty rozvedou vodu k zařizovacím předmětům a zásobníku TV. Bližší řešení není součástí projektu.

Plyn

Objekt nebude napojen na plyn.

Vytápění a chlazení

Objekt bude vytápěn dvěma tepelnými čerpadly voda – voda – pro každou hlavní část je zřízeno jedno tepelné čerpadlo. V budově je zavedeno podlahové vytápění, v hygienických místnostech a v apartmánech jsou osazeny otopné soustavy. Velký sál, malý sál a hlavní zkušebny jsou vytápěny pomocí vzt jednotek. Chlazení objektu bude za zajištěno pomocí vzt jednotek a podlahového topení. V částech šaten v budově správy bude součástí přirození větrání.

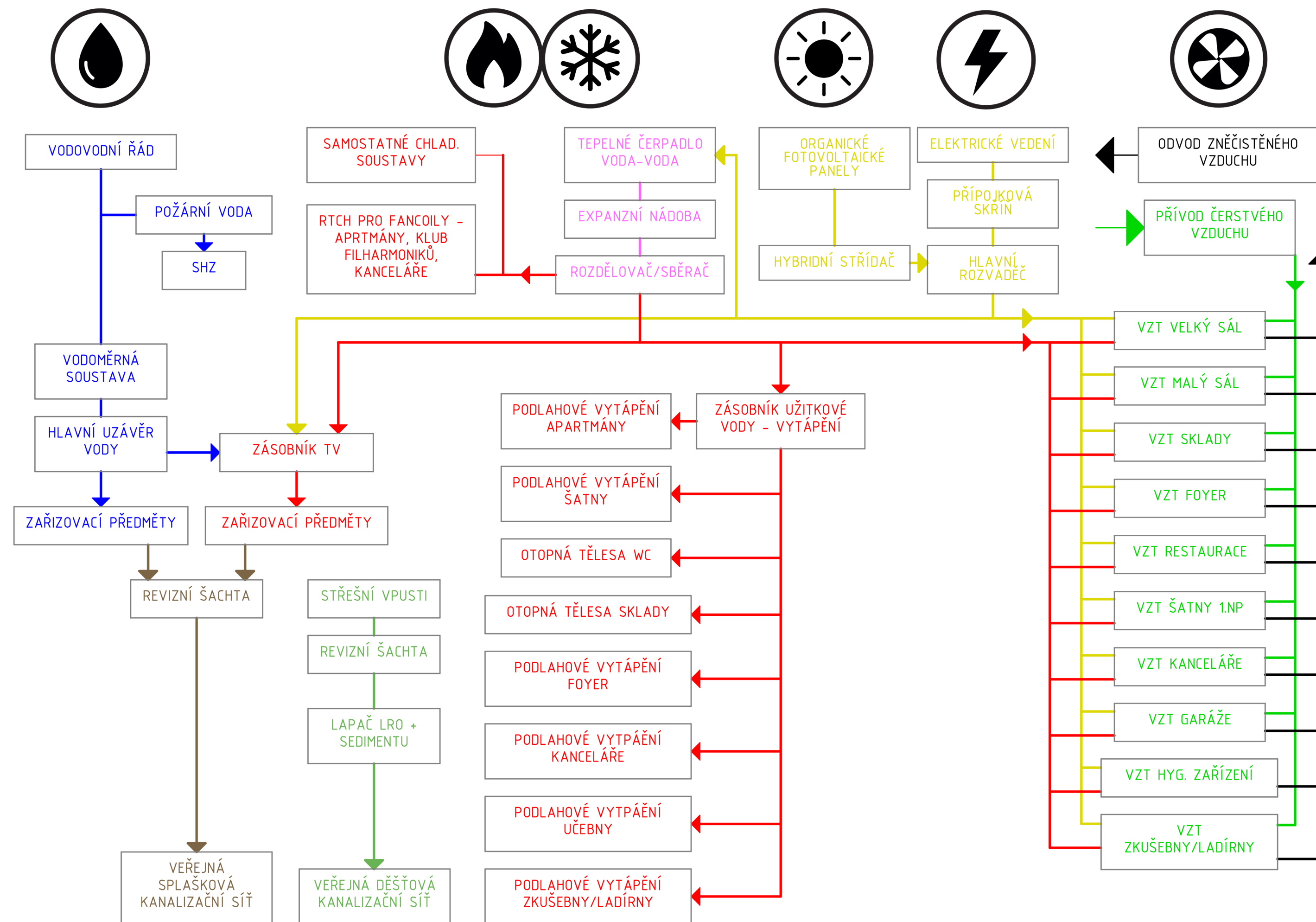
Vzduchotechnika

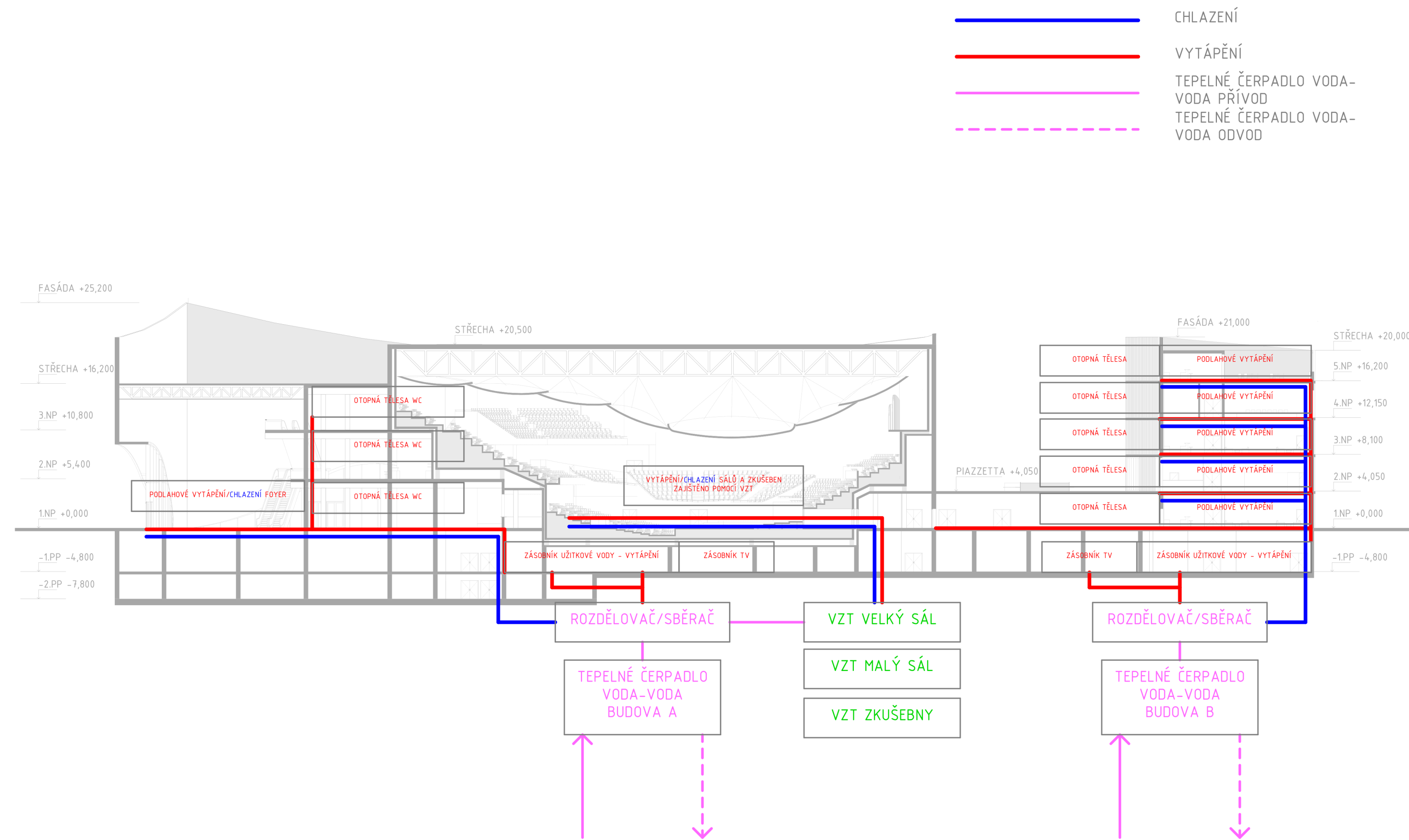
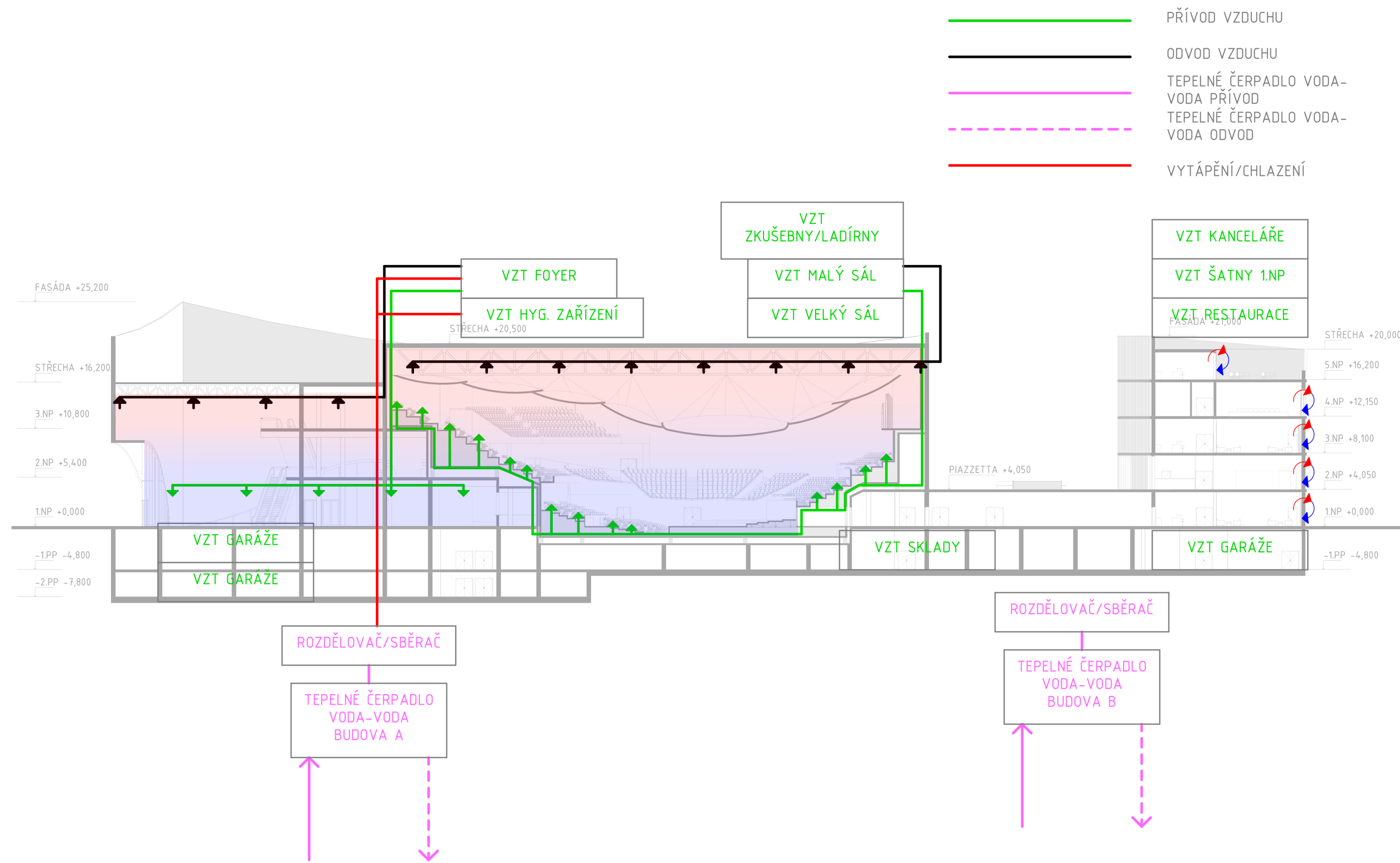
V celém objektu je navrženo řízené větrání s rekuperací tepla. Zdrojem jsou rekuperační vzduchotechnické jednotky umístěné na střeše objektu. Rozvody vzduchotechniky jsou rozděleny do deseti samostatných okruhů viz koncepční schéma. Speciálním okruhem je požární větrání. Přívod vzduchu do místností je veden v podlaže. Vyústění potrubí je pod okny. Ve foyer je vyústění pouze v 1.NP vzduch dále stoupá vzhůru přes všechna podlaží. V obou sálech jsou výdechy vzduchotechniky umístěny pod sedadly diváků. Odtah vzduchu je v místnostech hygienického zařízení. Ve foyer je odvod vzduchu veden také v podhledu nejvyššího podlaží. V obou sálech je odvod vzduchu umístěn v horní části sálu pod podhledem. Vzduch je upravován v centrálních vzduchotechnických jednotkách na střeše. Úpravou vzduchu je zajištěno jeho zvlhčení a filtrace.

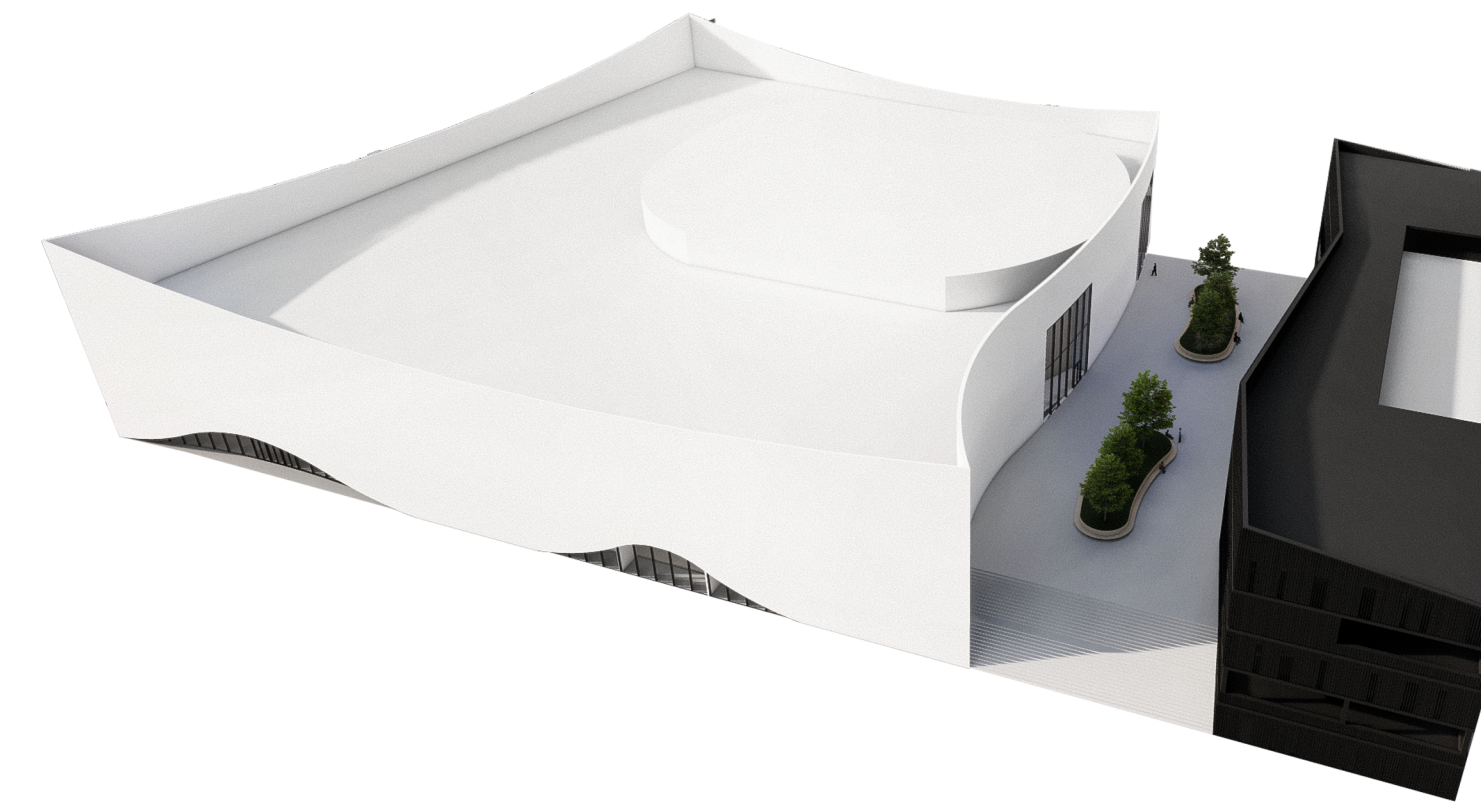
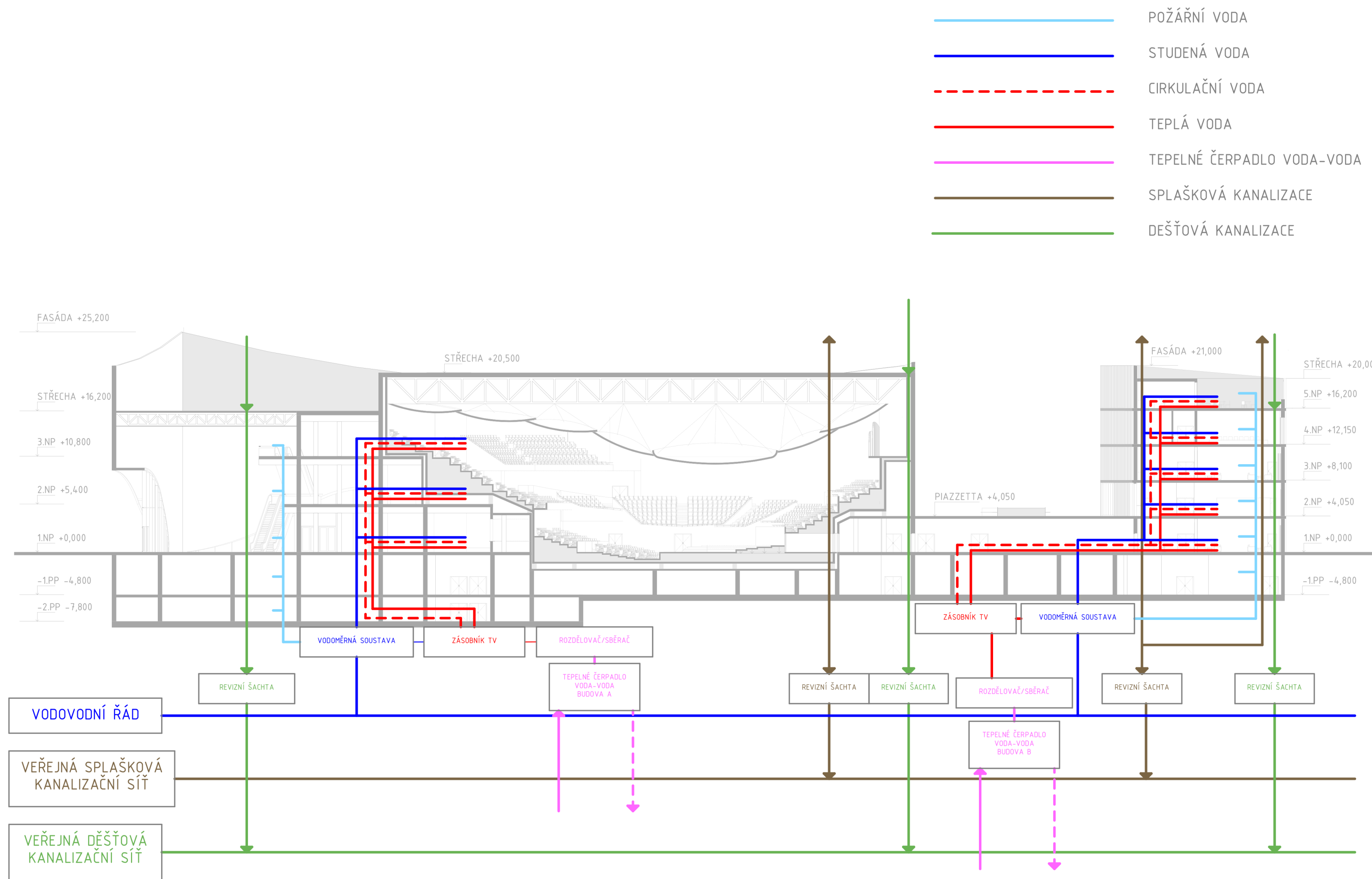
Elektroinstalace

Objekt je napojen na elektrickou síť. Rozvody silnoproudu jsou rozvedeny v podhledu a v příčkách. Taktéž slaboproud je veden v příčkách a v podhledu kvůli snadné manipulaci. Dalším zdrojem elektrické energie je poskytnut přes organické solární panely, umístěné na střeše hlavní budovy. Budou zdrojem pro pohon vzt jednotek, který u obou sálu musí běžet nepřetržitě.

další popis viz. KONCEPČNÍ SCHÉMATA TZB SYSTÉMŮ.







ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:	Koncertní síň	Hodnocení obálky budovy				
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Vltavská, Praha 7					
Katastrální území:						
Parcelní číslo:						
Celková podlahová plocha $A_c = 52\,891$ [m ²]		stávající	doporučení			
CI	velmi úsporná	0,65				
	A					
0,50	B					
0,75	C					
1,00	D					
1,50	E					
2,00	F					
2,50	G					
mimořádně ne hospodárná						
KLASIFIKACE		B	-			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m ² K)] $U_{em}=H_7/A$		0,27	-			
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m ² K)]		0,38	-			
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,19	0,28	0,38	0,57	0,76	0,94
Platnost štítku do (datum):				23.5.2028 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				David Černík		

ZDROJE

LITERATURA

Pecqueur Antoine, les espaces de la musique, 2016, Editions Parentheses ISBN 978-2-86364-307-5

INTERNETOVÉ ODKAZY

China Philharmonic Hall in Beijing / MAD architects

8. října 2016. ArchDaily. [cit. 2020-05-24]

Dostupné z <<https://www.archdaily.com/797604/mad-architects-unveils-design-for-translucent-china-philharmonic-hall-in-beijing/>>

Harpa Concert Hall and Conference Centre / Henning Larsen Architects & Batteriid Architects.

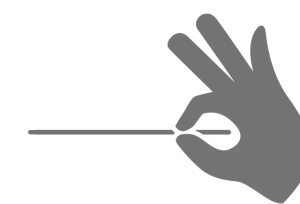
26. července 2011. ArchDaily. [cit. 2020-05-24].

Dostupné z <<http://www.archdaily.com/153520/harpa-concert-hall-and-conference-centre-henning-larsenarchitects/>>

Elbphilharmonie Hamburg / Herzog & de Meuron.

26. prosince 2016. ArchDaily. [cit. 2020-05-24].

Dostupné z <<http://www.archdaily.com/802093/elbphilharmonie-hamburg-herzog-and-de-meuron/>>



DĚKUJI ZA POZORNOST