



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

### **2019/2020**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

**Muzeum civilního  
letectví**



*autor(ka) práce*

**Bc.  
Filip  
Strnad**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

**doc. Ing. arch.  
Karel Hájek, Ph.D.**

*datum a podpis vedoucího práce*

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

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



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 interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

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

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS.....

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.

### 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



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Strnad Jméno: Filip Osobní číslo: 438989

Zadávací katedra: Katedra architektury

Studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Muzeum civilního letectví Dlouhá míle

Název diplomové práce anglicky: Museum of civil aviation in Dlouhá míle

Pokyny pro vypracování:

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 17.2.2020

Termín odevzdání diplomové práce: 24.5.2020

*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 dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce doc. Ing. arch. Karlu Hájkovi, Ph.D. a ostatním profesním konzultantům, kteří mi poskytovali cenné rady v této nelehké době při tvorbě závěrečné práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům, kteří mě při studiu podporovali.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně a pod vedením vedoucího práce doc. Ing. arch. Karla Hájka, Ph.D.. Dále jako autor diplomové práce prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích stran.

# Obsah

## Předdiplovní projekt

08 Analýza území

09 Koncept

10 Situace

11 Hmotové řešení

12 Funkční schéma terminálu

13-14 Vizualizace

## Diplomní projekt

### Architektonická část

18 Koncept

19 Program

20-21 Řez BB

22 Řez AA

23 Situace

24 Půdorys 1NP

25 Půdorys 2NP

26 Půdorys 3NP

27-30 Pohledy

31-38 Vizualizace

### Technická část

41-45 Technická zprava

46 Schéma odvodnění vegetační střechy

47-48 Půdorys 1NP a tabulky

49 Řez AA

50 Stavebně architektonický detail

51 Skladby – výběr

53-54 Technická zprava

55 Schéma nosné konstrukce

56 Řez – Hangár 1

57 Statický výpočet

61-62 Technická zprava

63-64 Schéma koncepce TZB

65 Zdroje

## Základní informace

Jméno	Filip Strnad
Email	filip.privat@seznam.cz
Telefon	+420 603 568 513
Vedoucí práce	doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.
Katedra	K129 – Katedra architektury
Název práce	Muzeum civilního letectví Dlouhá míle Museum of civil aviation in Dlouhá míle

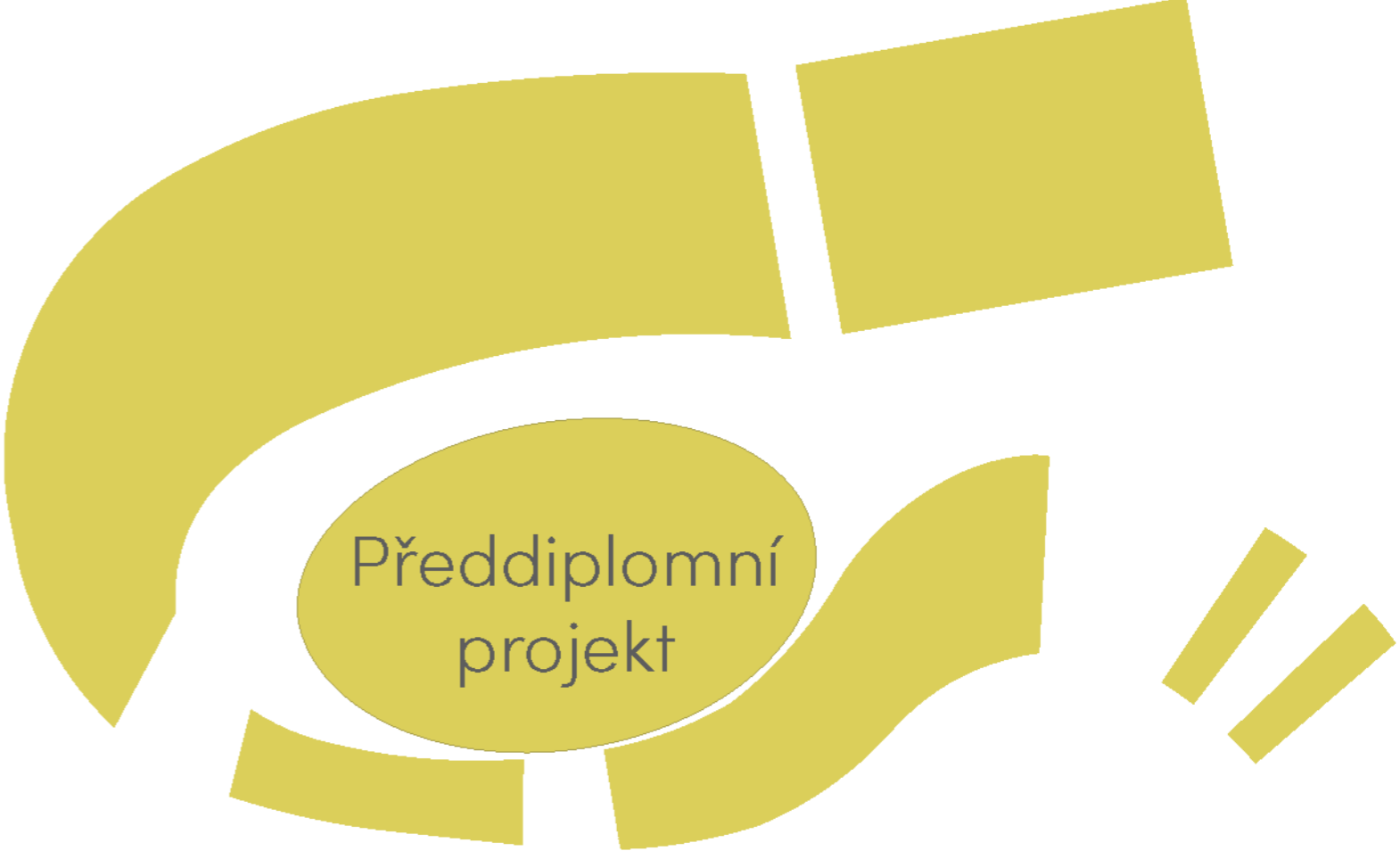
## Anotace

Předmětem této diplomové práce je návrh muzea civilního letectví a přilehlého parteru v lokalitě Dlouhá míle na Praze 6 v těsné blízkosti „starého“ letiště Ruzyně. Práce navazuje na předdiplomní projekt, který řešil urbanistickou studii daného území se specifikací návrhu velkokapacitního dopravního terminálu. Navrhovaný objekt je tvořen jednou kompaktní hmotou vytvářející umělý svah, který sdružuje funkce muzea, menší knihovny, učeben, venkovního auditoria, střešního parku a víceúčelového kulturního prostoru.

## Abstract

The subject of the thesis is a design of a civil aviation museum and adjacent parterre in location Dlouhá míle, Praha 6, in a close proximity of the „old“ airport Ruzyně. This diploma thesis is a follow-up of preceding project which was an urbanic study of the given area with specification to design high-capacity transportation hub. Designed building is formed by one compact mass, which creates artificial hill associating functions like museum, small library, classrooms, outdoor auditorium, roof park and multipurpose cultural space.





Předdiplomní  
projekt



### Současný stav řešeného území

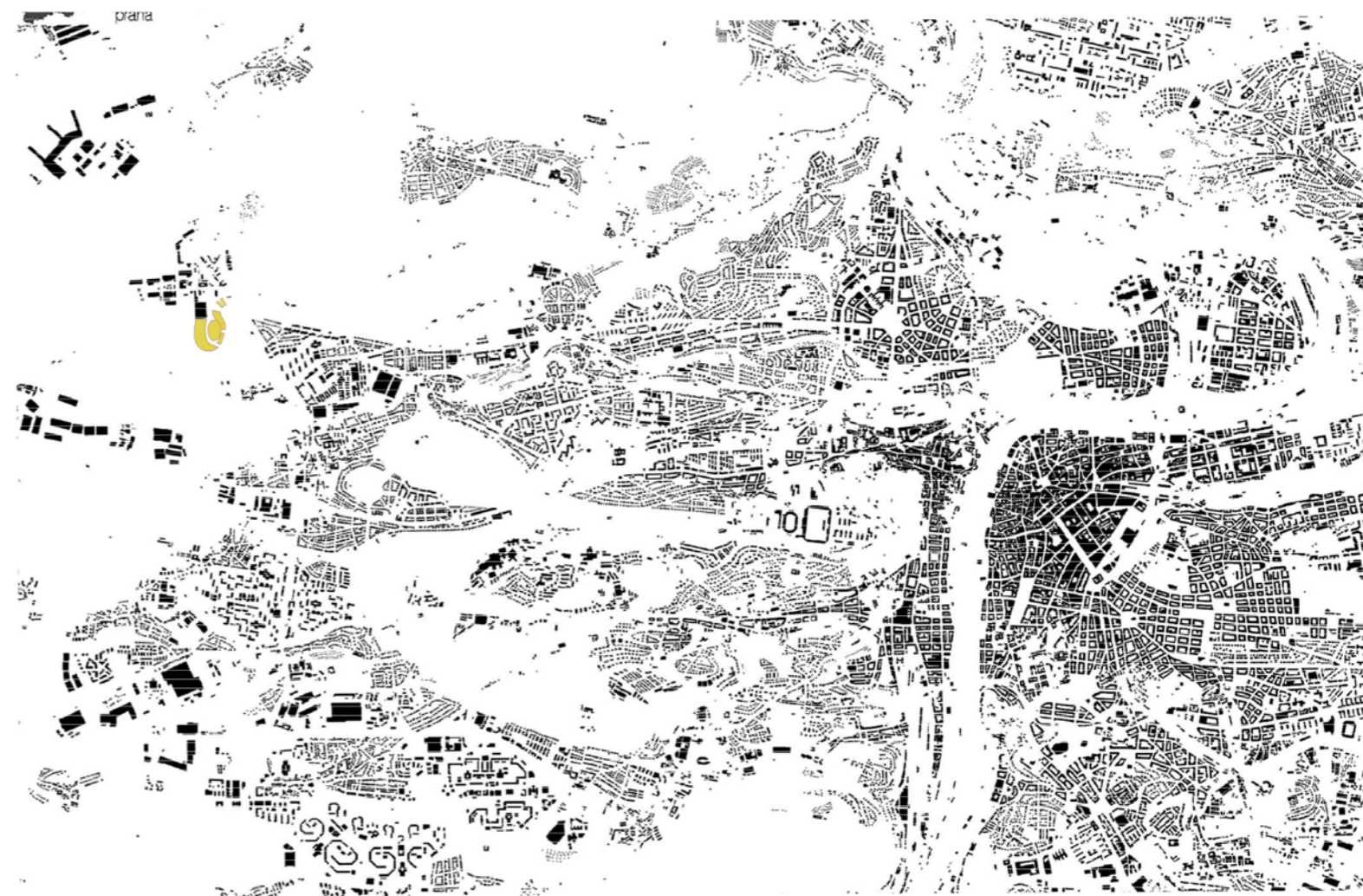
Řešené území zabírá přibližně 150 tis m<sup>2</sup>. Je situováno západně od centra Prahy v těsné blízkosti OC Šestky a silnice vedoucí k letišti. V současné době jsou parcely využívány jako orná pole.



### Návrh napojení území na dopravní infrastrukturu



### Situace





## Hmotová koncepce

Objekt terminálu leží v těžišti území a snaží se tvarově reagovat na osu vlaku. Kolem orbitují dálkové autobusy, tečně nám zde projíždějí tramvaje, městské autobusy a auta. Koncept budov okolo má budít dojem dynamického proudění vzduchu, který tak obtéká terminál a vytváří v horní části hmotu muzea civilního letectví. Ve spodní části udává tvar parkovacím domům a nakonec vytváří drobnou turbulenci drobnící se na objekty administrativy. Křivku budov doplňuje monument sloužící jako poutač umístěný pod obchodním centrem.

## Funkční koncepce

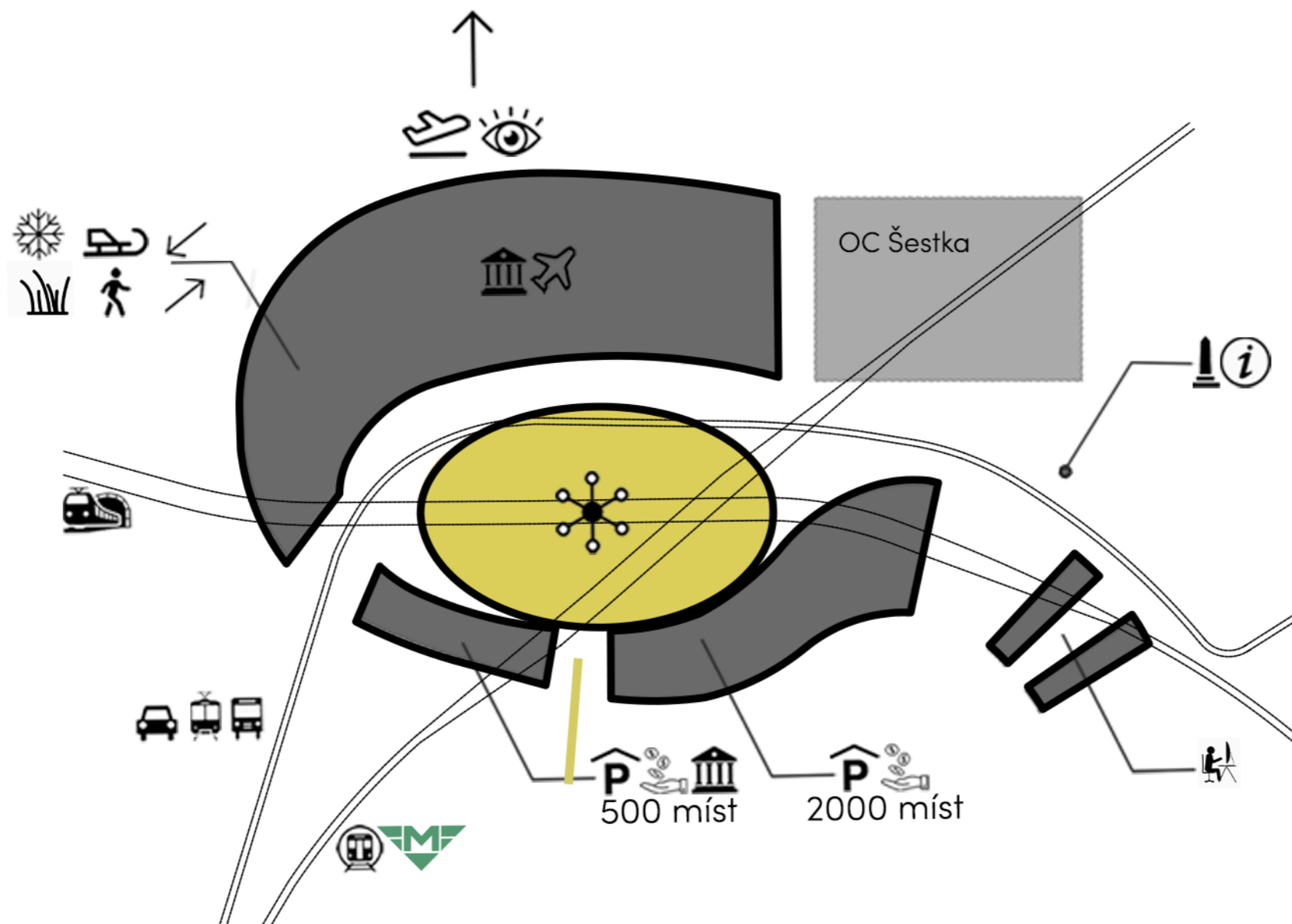
V zadané lokalitě byl navrhnout jako středobod dopravní terminál, který sdružuje vlaky, metro, tramvaje, autobusy a auta. Kolem vznikly 2 objekty záchtyného parkoviště a severně administrativní objekty. Směrem k letišti v těsné vazbě na obchodní centrum vznikla obří hmota Muzea civilního letectví, která má využít přímého napojení na letištní dráhy. S ohledem na výškové limity dané leteckým koridorem, se hmota muzea svažuje a vytváří nám tak pochozí zatravněnou plochu, která nabídne návštěvníkům výhled na vzletovou ranvej a prostor pro odpočinek. V konceptu se dále počítá s budoucím zastavěním území východně za pražským okruhem a proto na ose přestupního tahu cestujících vznikla pěší lávka propojující tyto dvě území.

## Kapacity dopravního terminálu

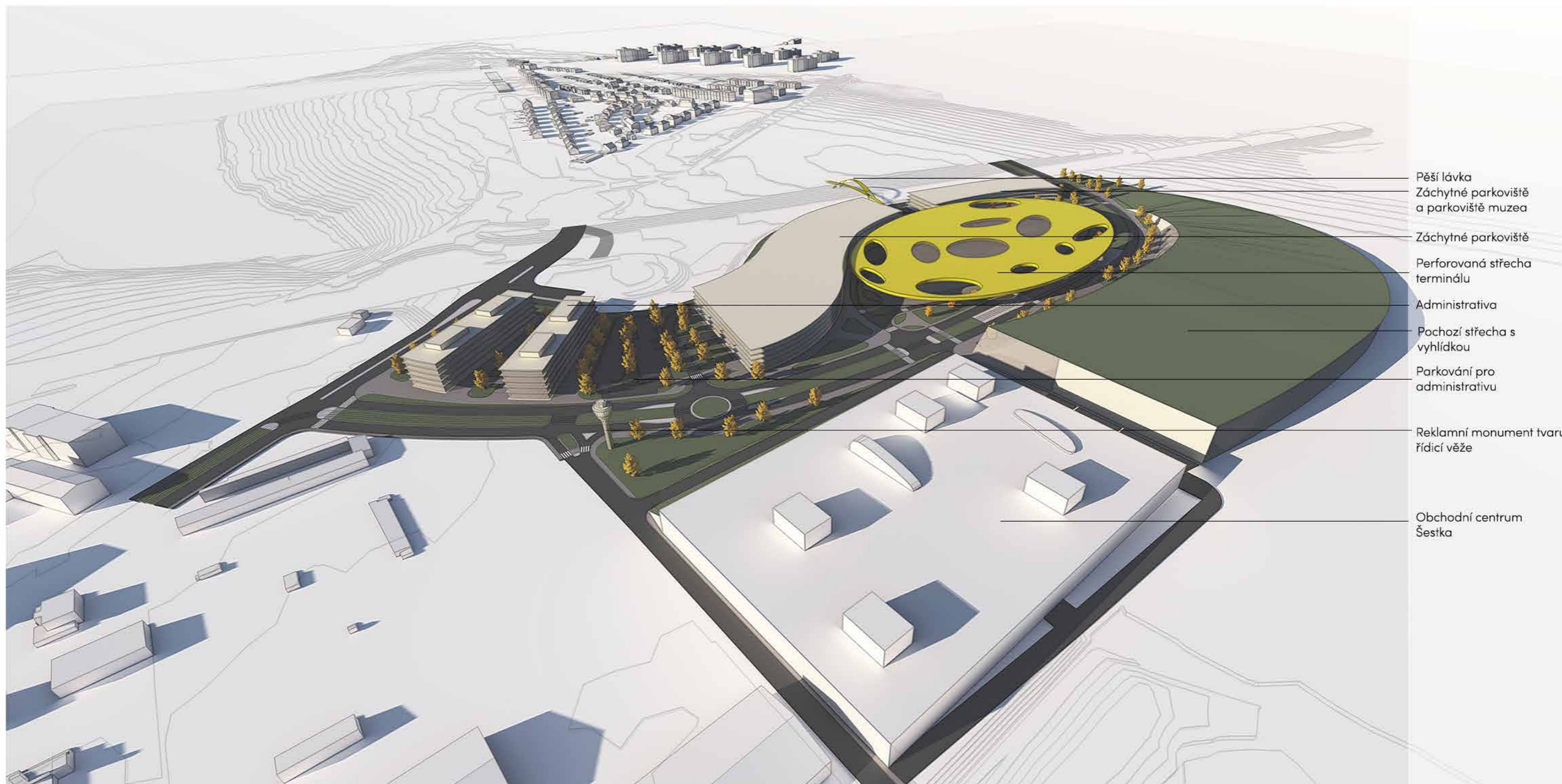
Autobusy - dálkové  
3 příjezdová stanoviště  
8 odjezdových stanovišť  
9 parkovacích míst

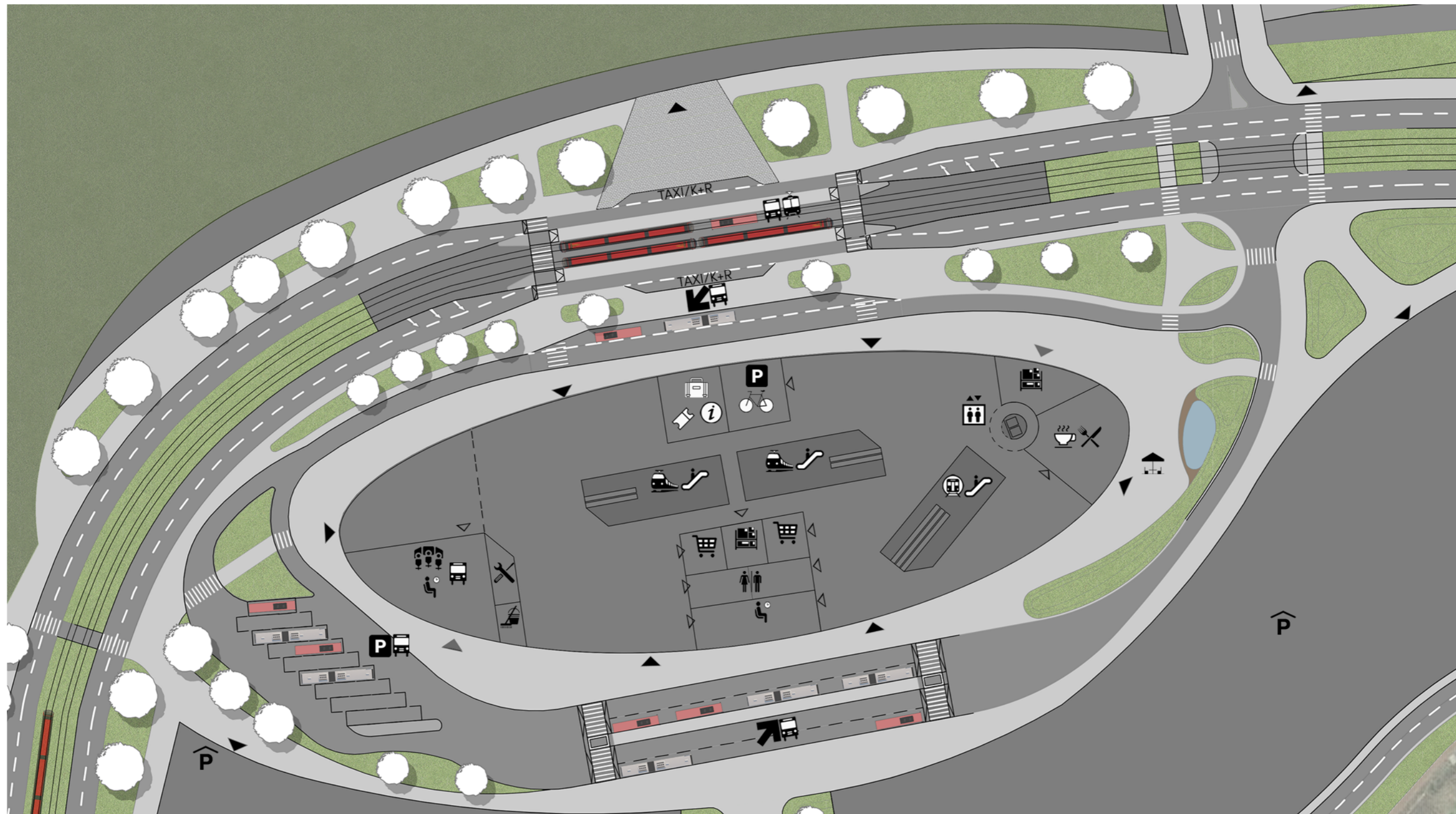
Auta  
2500 parkovacích míst

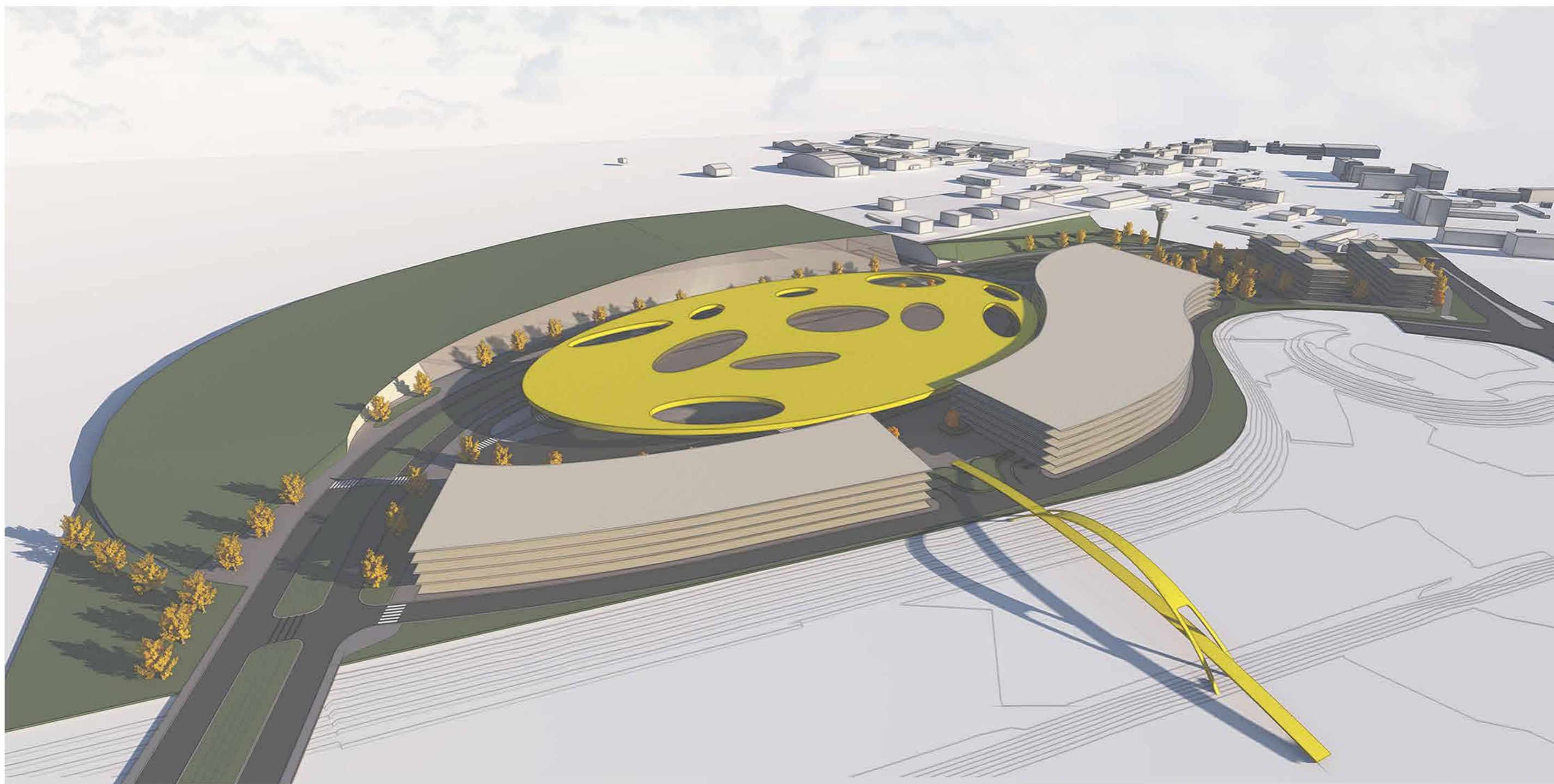
MHD  
Metro A  
Tramvaje  
Autobusy









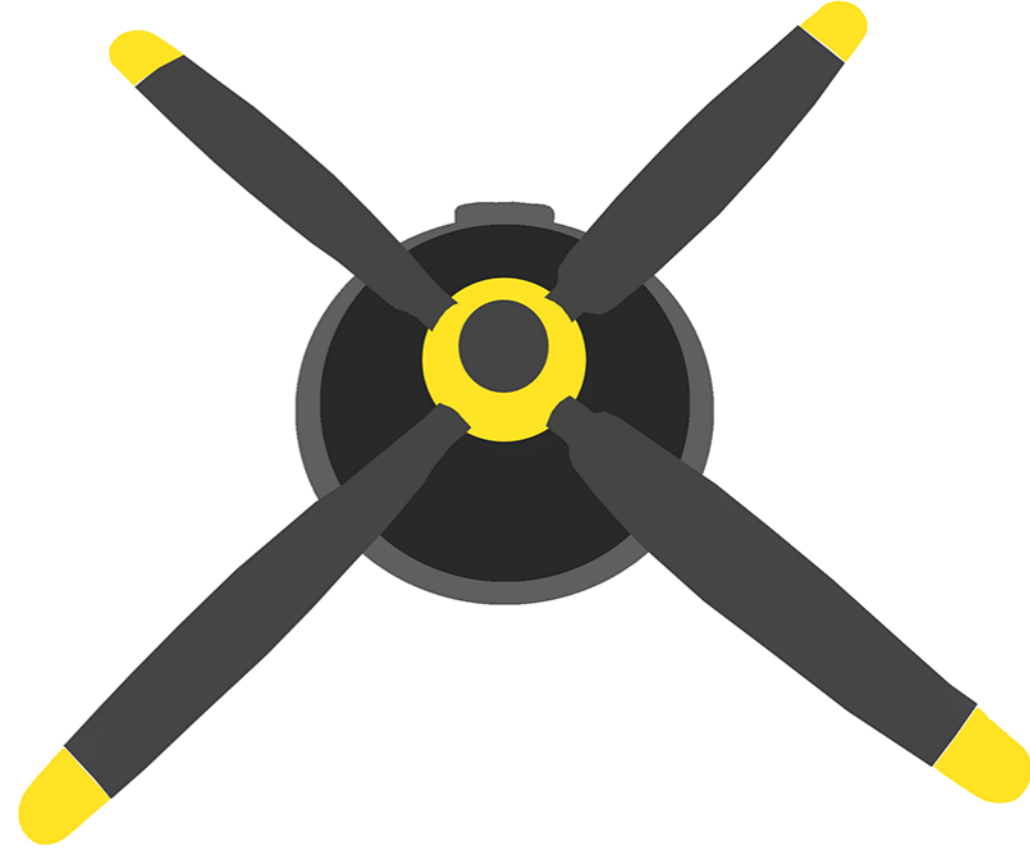












Architektonická část

Muzeum leží v rámci řešeného území těsně u ranveje letiště, proto bylo při jeho navrhování třeba reagovat na výšková omezení. Tvar budovy tak připomíná zelený svah, který pozvolna stoupá až na úroveň 20 m a převyšuje navazující budovu OC Šestka.

Hmota i tvar objektu vychází z urbanistické studie. Tento koncept stojí na principu ohýbání hmoty kolem středobodu tvořeného dopravním terminálem, jež má evokovat dynamické proudění vzduchu odkazující na aerodynamické principy letadel.

Celistvý tvar budovy muzea je narušen vodorovným posunem hmoty, v jehož místě vzniklo monumentální prosklené atrium ležící na ose k dopravnímu terminálu. Osa je důvtipně zvýrazněna ranvejovým značením, které odkazuje na náplň muzea. Zároveň byl tímto vložen do dopravního terminálu zbývající element letecké dopravy. Uplatňuje se tak motiv člověka, který dojedete do terminálu, přestoupí na pomyslné letadlo a pomalu zrychluje po ranveji, načež následně stoupá po schodišti, aby se v oblacích setkal s ostatními letadly v expozicích.

Muzeum kromě vnitřních expozic nabídne návštěvníkům i střešní vyhlídku na blízkou ranvej. Na vyhlídku se dá dostat dvěma způsoby - vyjít po zelené střešní zahradě nebo projít skrz hlavní vchod muzea a následně vystoupat elegantní věží potaženou nýtovaným plechem připomínajícím plášť letadel. Střešní zahrada je velmi dynamická, nalezneme zde trávnik i variabilně vysoké rostliny a jezírka členící střechu na různé zóny intimity. Na střeše najdeme i skleněný světlík prosvětlující hangár pod ní a kruhovou výseč hmoty, sloužící jako jeviště venkovního auditoria. Zároveň se tak dostává osvětlení do místností sloužících sekundárnímu okruhu. Úpatí střechy vytváří silný kontrast k přírodně laděnému parku. Objevuje se zde krajina silně poznamenaná člověkem, připomínající lom kamene. Tu tvoří nepravidelně formované schody vytvářející vrstevnice s různě velkými podestami, které mohou fungovat jako menší pódiá. Prostor by měl sloužit ke vzájemné interakci i většího počtu lidí.

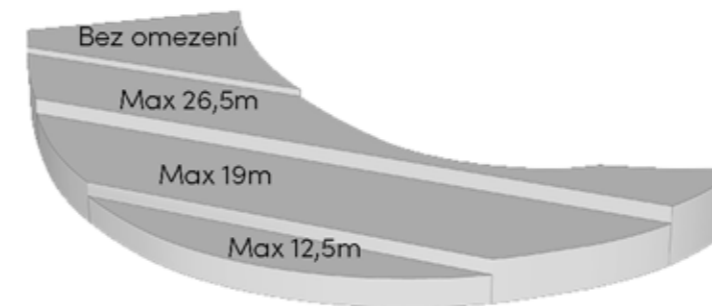
V parteru před vstupem budou umístěny lavičky a vodní prvek. Na bocích parteru najdeme dvě automatické cyklověže. Jedna bude sloužit pro uschování vlastních kol a druhá k vypůjčení kol veřejných.

Objekt muzea budou kolem silnice lemovat stromy, které tak budou vytvářet zelený bulvár. V místě vstupu do muzea stromy ustupují a umocňují osu s terminálem.

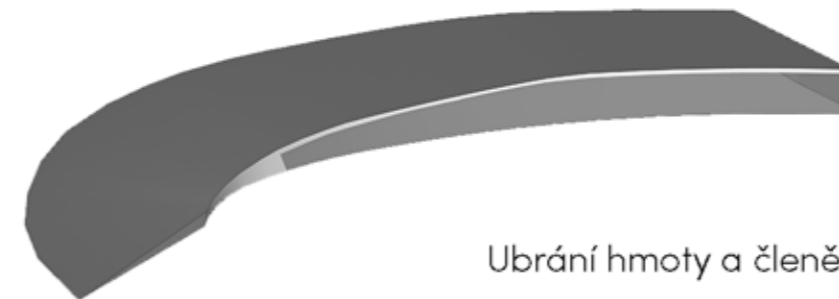
Co se týče materiálového členění, budova bude majoritně obalena deskami ze stabilizované hliníkové pěny odkazujícími na lehké konstrukce letadel. Dále bude doplněna o antracitové fasádní panely, kontrastující s těmi hliníkovými. Zábradlí tmavší barvy vytváří při pohledu z boku jednodílnou tmavou plochu, ale se změnou úhlu podhalí svou strukturu. V místech, kde končí interiér budovy, přechází hliník do šedavého pohledového betonu, který s klesáním střechy mizí v zemi. Velkou část fasádního pláště zabírá průsvitná plocha. Ta bude tvořena polykarbonátovými deskami, kterými budou pronikat siluety postav a létajících strojů a budou tak lákat ke vstupu projíždějící lidi.



Koncept území

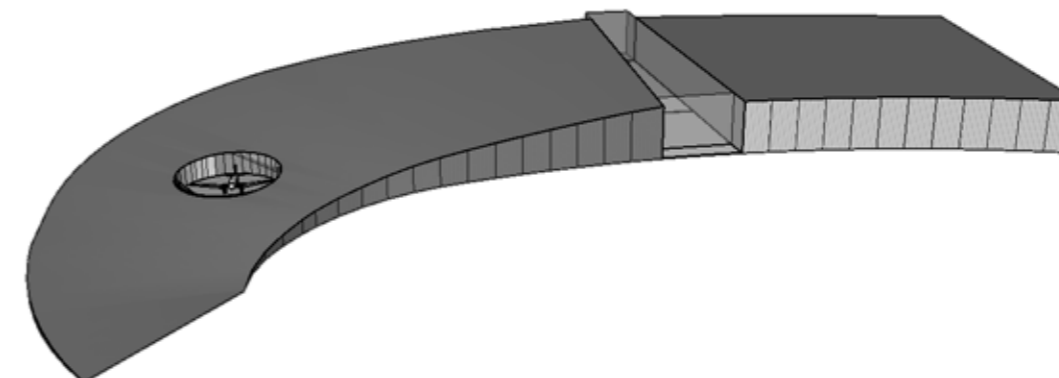


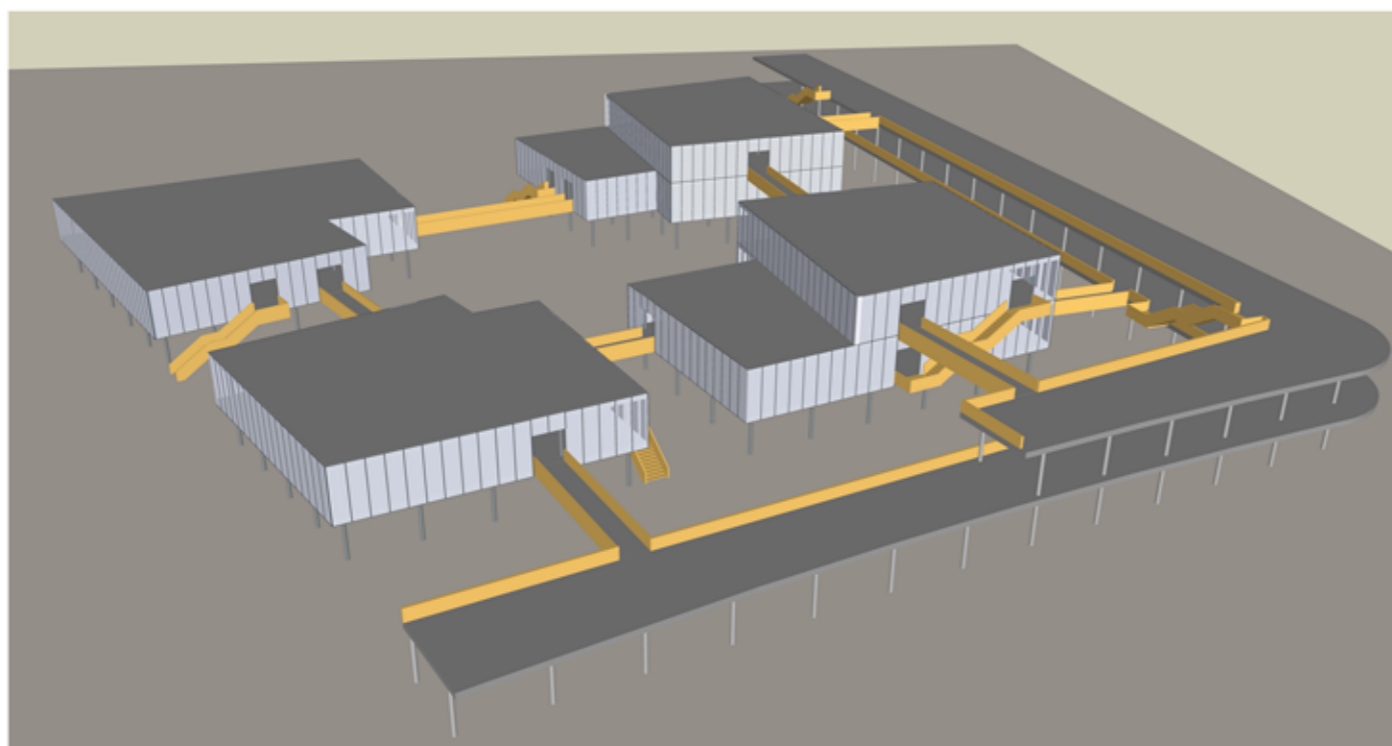
Vstupní výškové limity



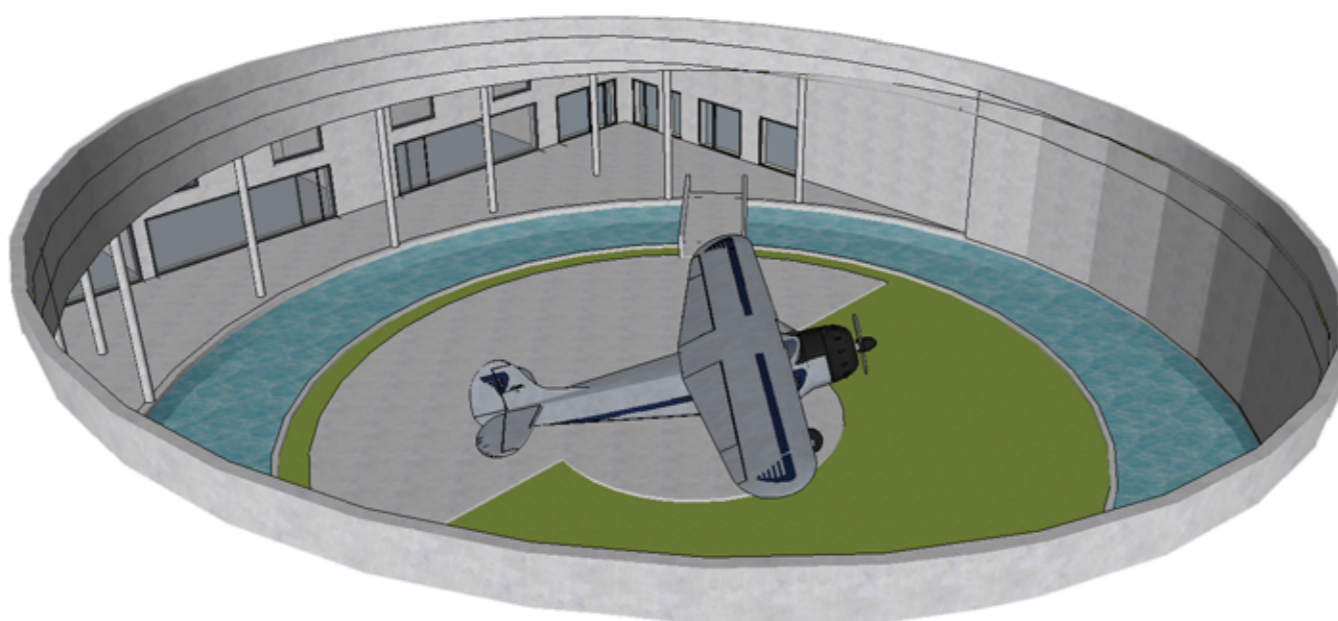
Optimalizace tvaru

Ubrání hmoty a členění budovy osou





Koncept vnitřních boxů - Expozice české aviatiky

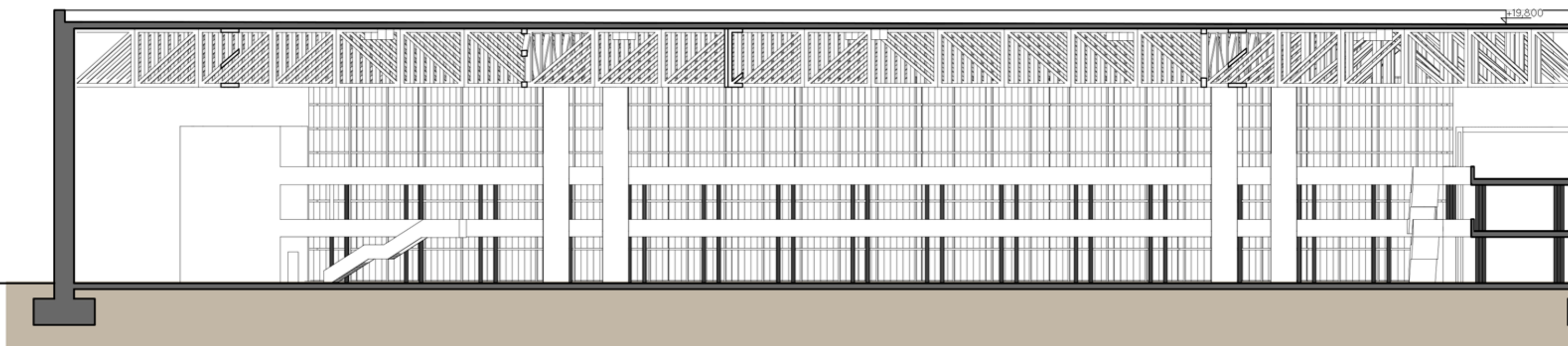


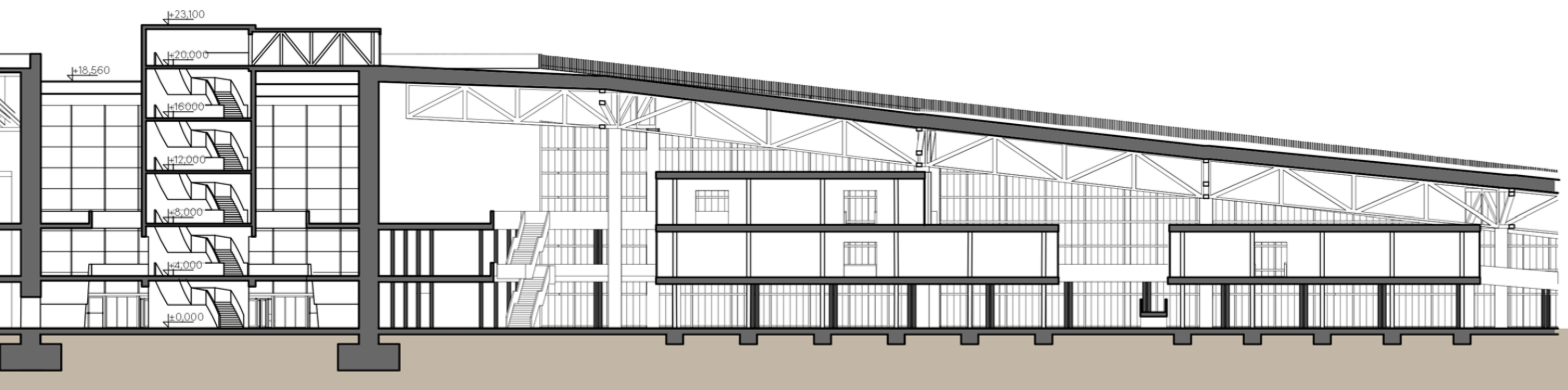
Výsek hmoty s venkovním auditoriem a pomníkem

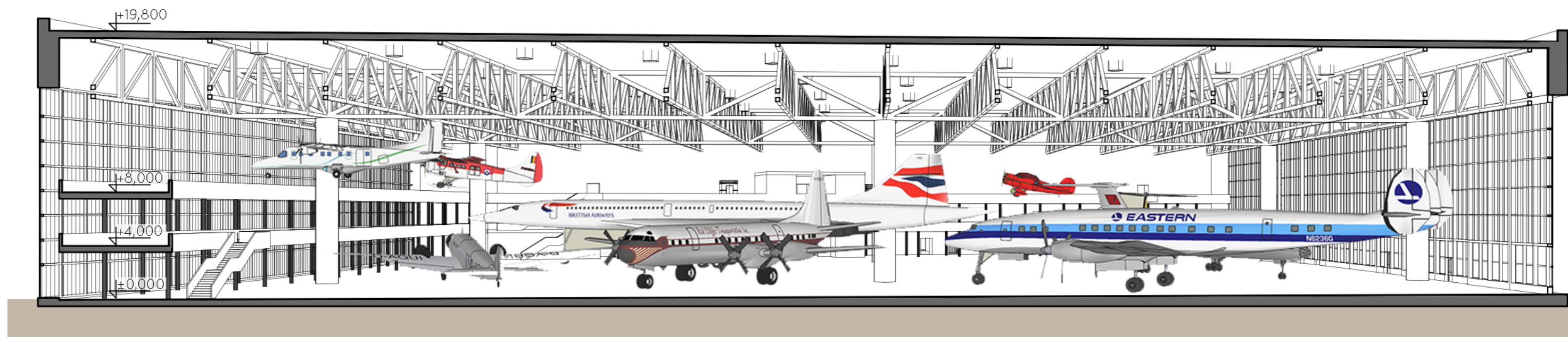
Po vstupu se ocitneme v rozlehlém skleněném atriu. Nad hlavou "létají" letadla a po ochozech prochází množství lidí z jedné haly do druhé. Atrium je v přízemí koncipováno jako vstupní neplacený prostor, kde můžeme zakoupit suvenýry, koupit vstupenky nebo si jít třeba jen sednout do kavárny a pozorovat letadla, která přistávají či vzlétají na nedaleké ranveji. Z atria vede na střechu tubus, ve kterém najdeme schodiště a výtahy. Ty kromě cesty vzhůru na střechu slouží i jako bezbariérový vstup do expozic.

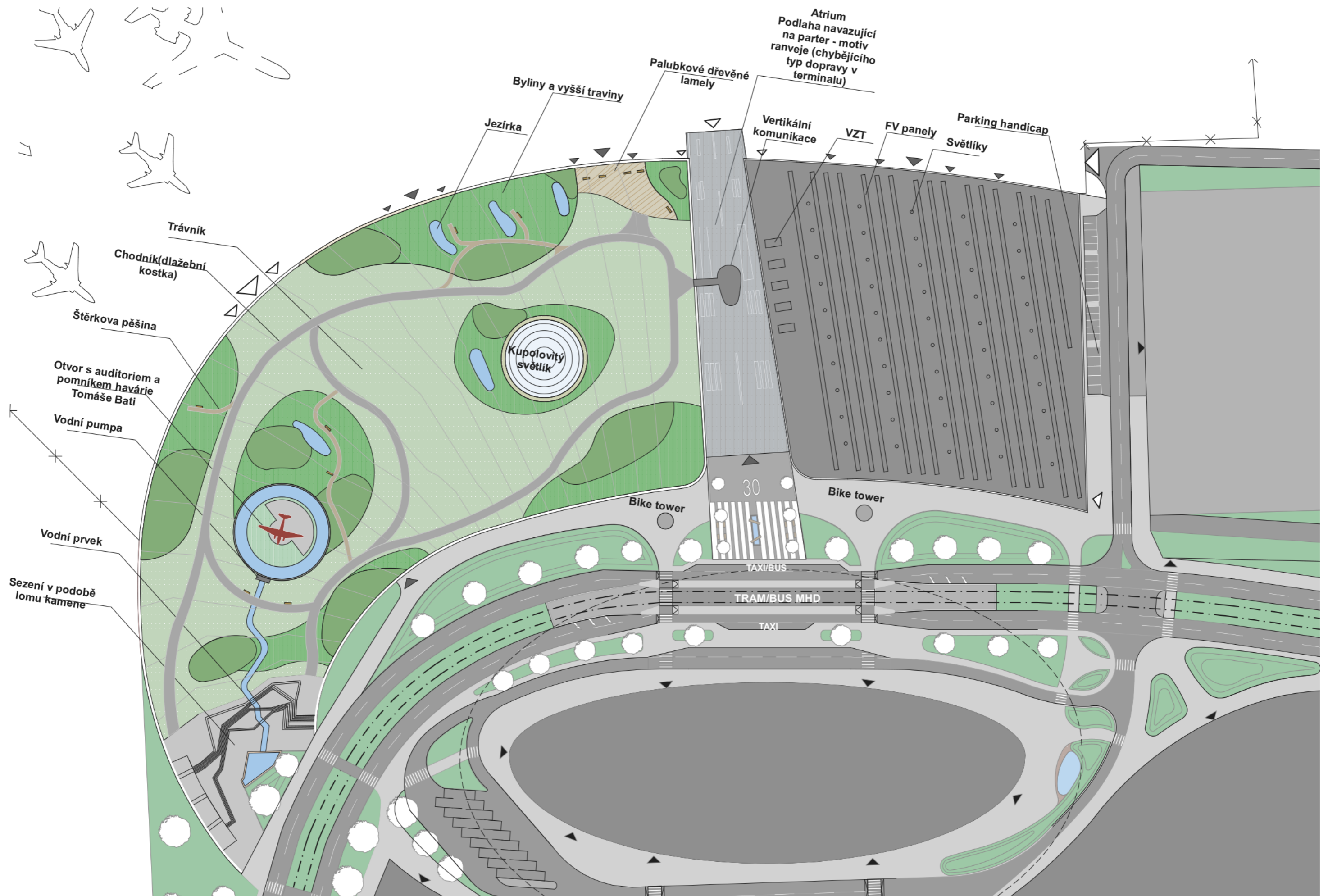
Expozice mají čtyři části. První se nachází na ochozech vně atria a měla by být věnována především samotné historii letiště Ruzyně a ČSA. Další je rozlehlý hangár s volnou dispozicí a ochozem do L, který je zaměřen na letadla světové aviatiky. Vně se nachází i neveřejná část kavárny. Dále můžeme projít hangárovými vraty a pokochat se venkovní expozicí, kde nalezneme letadla a letištní techniku všeho druhu, a to hlavně ty méně vzácné exponáty.

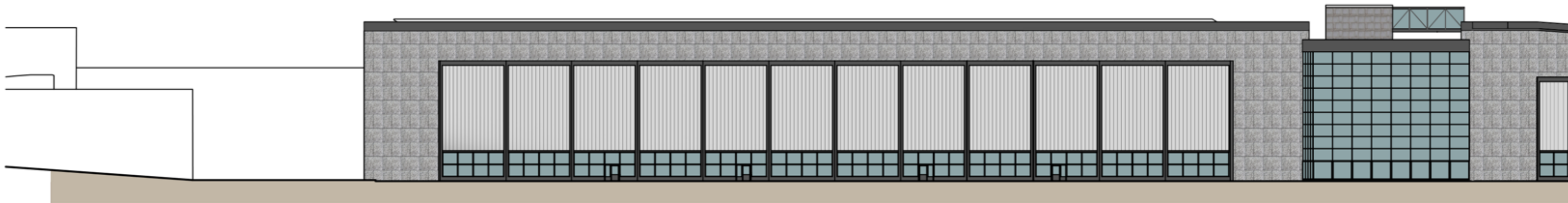
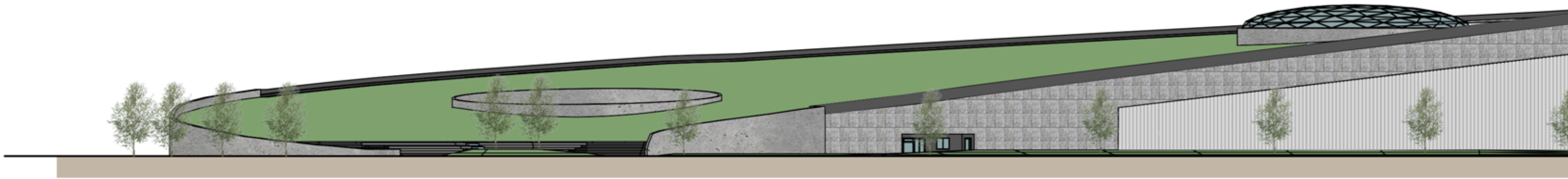
Poté můžeme vejít dovnitř dalšími vraty a ocitneme se v hangáru pod šikminou zelené střechy, který je věnován české aviatice. Zde není volný prostor jako v případě druhého hangáru. Do interiéru byly vsazeny čtyři buňky a ochoz do L. Buňky jsou mezi sebou pospojovány lávkami a schodišti a my tak máme nepřeborné množství kombinací, jak expozicí projít. Základní myšlenkou boxů je časové a tematické členění. Můžeme si tak například prohlédnout určité období leteckých počínů firmy Lomek a porovnat je s jiným obdobím v rámci podlaží, anebo s firmou Letov v rámci jiného boxu na stejném podlaží. Kromě hlavního vstupu muzea můžeme použít i vchod sekundární, který slouží jako personální. Na úrovni 1 NP najdeme prostornou klenutou halu, ze které se dá dostat do učeben sloužících nejen studentům SOŠ civilního letectví, ale třeba i odborným přednáškám. Z haly se dá také chodbou dostat do renovačního hangáru s deponitářem anebo schodištěm do ostatních prostor určených sekundárnímu okruhu muzea. Dále v hale najdeme technickou knihovnu a venkovní auditorium, kam člověk může přijít během dne zrelaxovat u vypůjčené knihy. Zmíněné auditorium nabídne prostor i pro konání venkovních koncertů. Při těchto příležitostech se dá propojit zmíněný vstupní prostor s oddechovým prostorem a vytvořit tak prostorný foyer. Je zde zároveň možnost pořádání menších výstav či soukromých akcí.











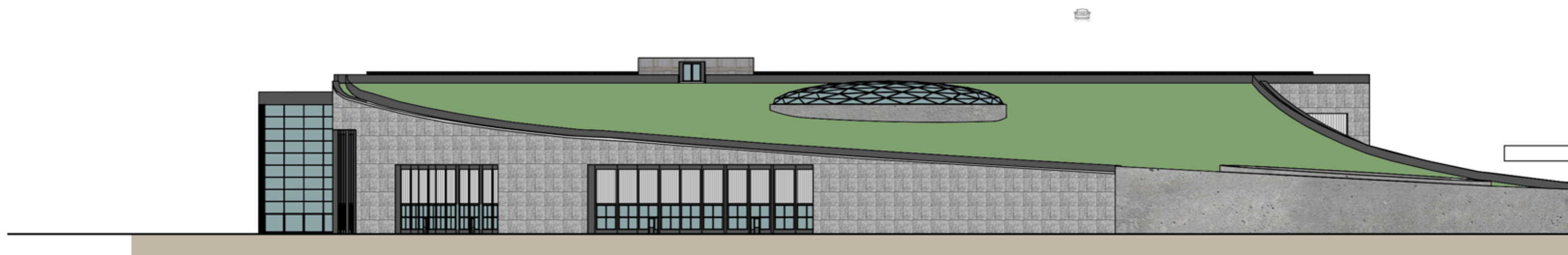




Pohled - Východ

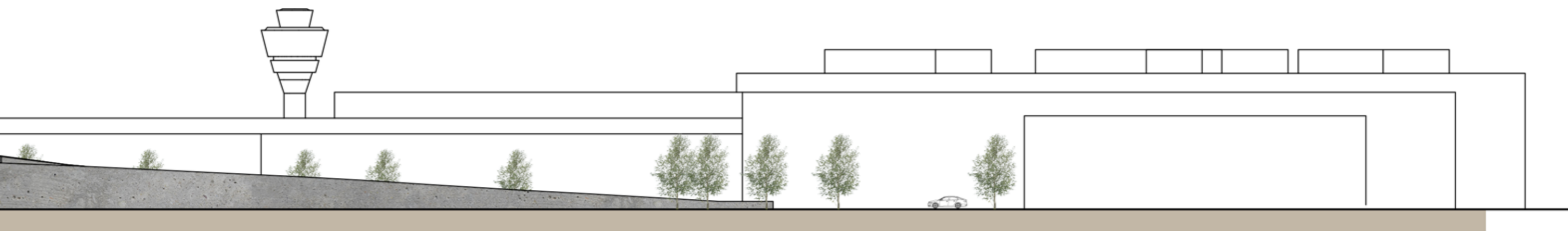


Pohled - Západ

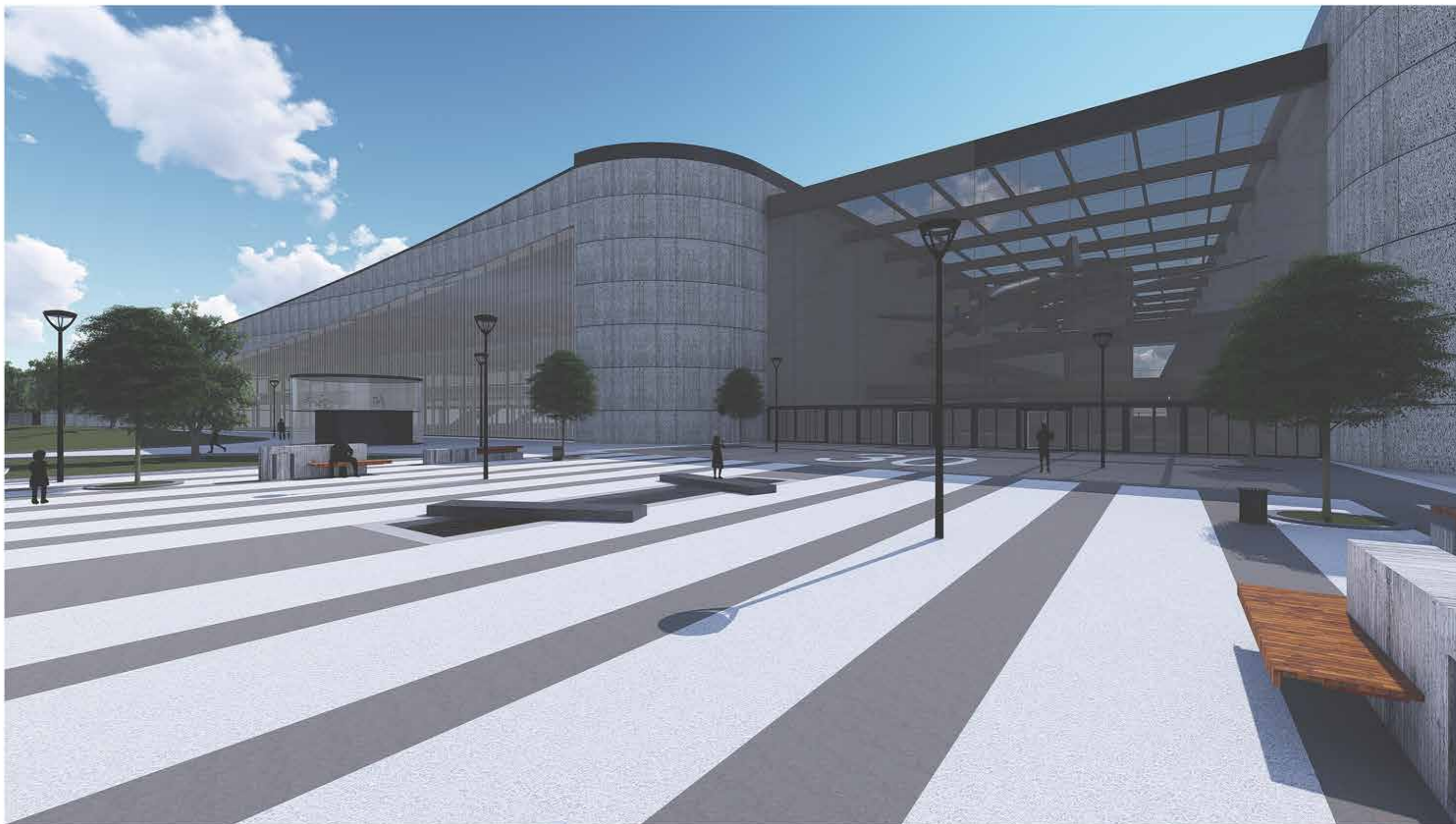




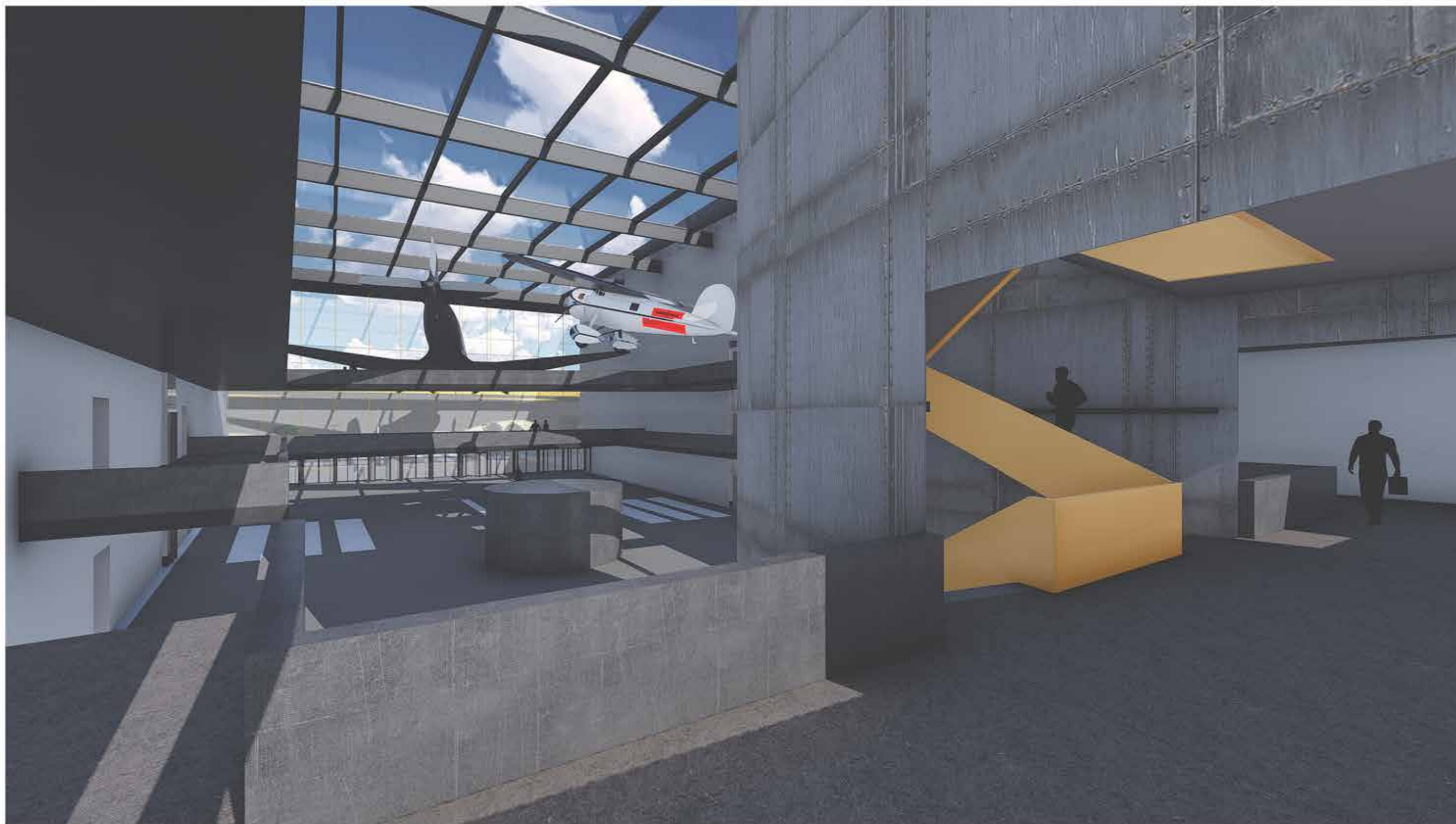
Pohled - Sever



Pohled - Jih







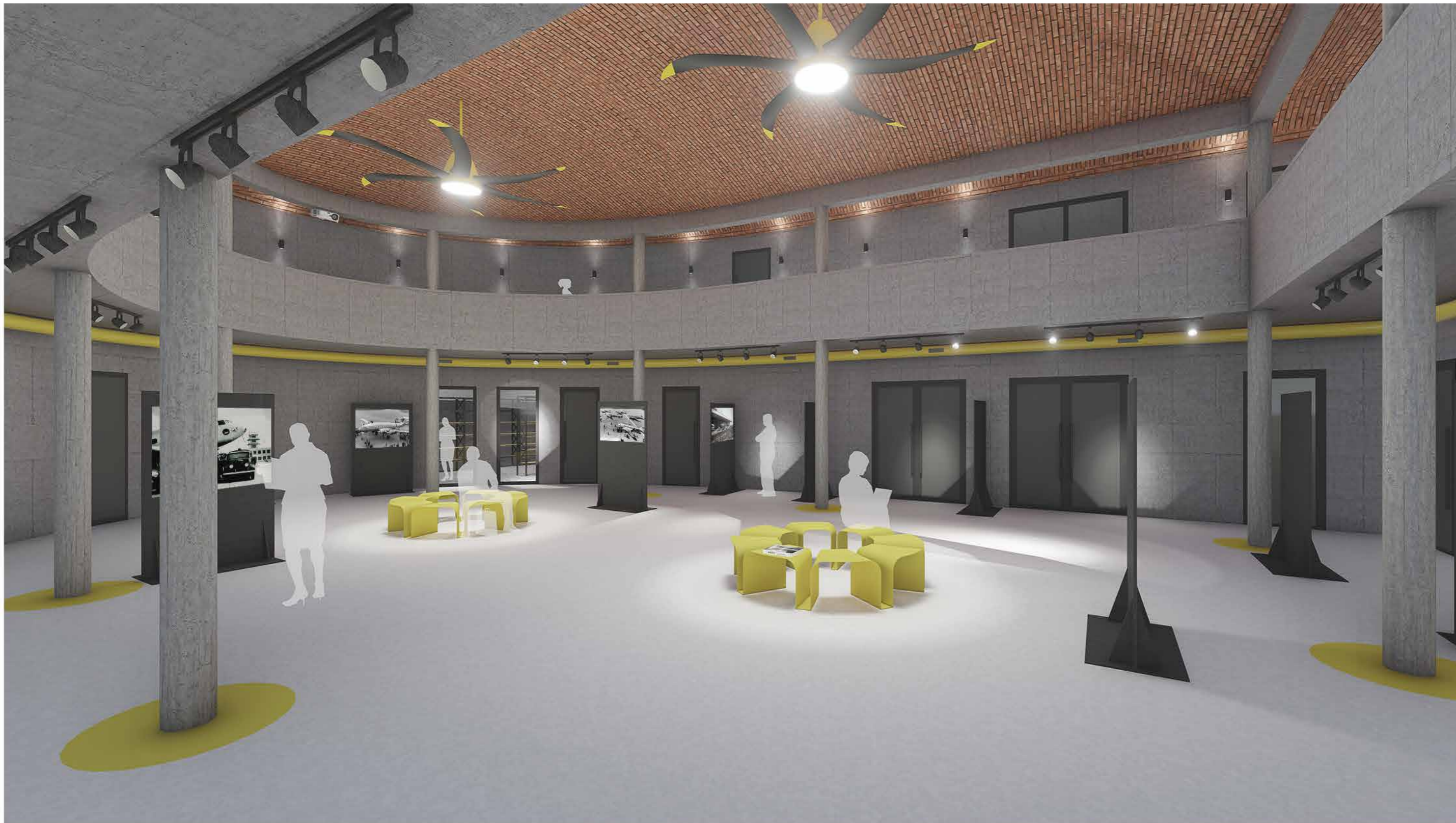
















## A průvodní zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

**a) Název stavby:**

Muzeum civilního letectví Dlouhá míle

**b) Místo stavby:**

Adresa: Fajtlůva 1092, 161 00 Praha 6,

Katastrální území: Ruzyně 729710

Parc. č.: 2754/7-14,

2754,2754/20,114,119,116,120,115,113,107,121,117,118,122,108,20(dělená),5

6,22 (dělená),105,23(dělená),24(dělená),106,26

**c) Předmět projektové dokumentace:**

novostavba, Dokumentace pro stavební povolení

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Sherlock Holmes

Adresa: Baker Street 221B, London, United Kingdom

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

Zpracovatel: Filip Strnad

Adresa: Benátská 1712/3, 128 00 Praha 2

### A.2 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

Stavba je členěna vnitřně na:

SO1 – Hangár 1 (světová aviatika)

SO2 – Hangár 2 (česká aviatika)

SO3 – Atrium

SO4 – Depozitář a renovační hangár

SO5 – Zbylé provozy sekundárního a terciárního okruhu

### A.3 Seznam vstupních podkladů

Rámcový stavební program

Požadavky stavebníka

Katastrální mapa

Návštěva parcely a fotodokumentace

Pražské stavební předpisy

Manuál tvorby veřejných prostranství

## B 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**

Stavební parcela se rozkládá na mnoha parcelách, které budou pro potřeby stavby zceleny. Současný územní plán klasifikuje území kategorií ZVO – E (Ostatní) s přípustným využitím pozemku pro kulturní stavby, dále je zde ZP (parky, historické zahrady, hřbitovy). Stavba je díky střešnímu veřejnému parku v souladu s územním plánem.

**b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

**c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Stavba je v souladu s ÚPD.

**d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání**

Žádné nejsou.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Nejsou zohledněny.

**f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Pro navrhovaný objekt nebyl proveden žádný podrobný geologický průzkum. Ze stávajících geologických map vyplývá, že území má podloží tvořené sprašemi. Radonový index je střední.

**g) ochrana území podle jiných právních předpisů**

Stavba je navrhována na pozemku s ochranou ZPF. Bude vydáno stanovisko se souhlasem s trvalým vynětím půdy ze zemědělského půdního fondu.

**h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Parcela se nenachází v záplavovém území. V oblasti nedocházelo k důlní činnosti.

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**
- Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby, pozemky ani odtokové poměry v území.
- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**
- V průběhu stavby nebude docházet ke kácení dřevin, demolici nebo asanaci.
- k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**
- Při provádění ani užívání bude docházet k trvalému záboru půdního fondu či lesa.
- l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**
- Budova bude napojena na existující technickou infrastrukturu na hranici budovaného objektu. Bezbariérový přístup k navrhované stavbě bude umožněn.
- m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolené, související investice**
- Žádné nejsou.
- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**
- 2754/7-14,  
2754,2754/20,114,119,116,120,115,113,107,121,117,118,122,108,20(dělená),56,22 (dělená),105,23(dělená),24(dělená),106,26
- o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**
- Není známo.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

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

Jedná se o novou stavbu.

#### b) účel užívání stavby

Hlavním účelem je technické muzeum se zaměřením na civilní letectví. Dále prostory pro kulturní akce, knihovna, učební zázemí pro SOŠ Civilního letectví.

#### c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

#### d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Není známo.

#### e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Nejsou zohledněny podmínky závazných stanovisek.

#### f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Není řešeno.

#### g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Plocha pozemku je 58,5tis m<sup>2</sup>. Zastavěnou plochu tvoří území o rozloze cca 40tis m<sup>2</sup>, přičemž 25tis m<sup>2</sup> z této plochy tvoří střešní parková zeleň.

Objekt lze půdorysně rozčlenit na 5 částí – SO1 (256tis m<sup>3</sup>), SO3 (190tis m<sup>3</sup>), SO2 (55tis m<sup>3</sup>), SO4 (38tis m<sup>3</sup>) a SO5(14tis m<sup>3</sup>). Celkový obestavěný prostor muzea je 553tis m<sup>3</sup>.

Uvažovaný počet návštěvníků je 350 tis/rok.

Užitná plocha je odhadnuta na 50,4tis m<sup>2</sup>.

Možné rozšíření pozemku o 200tis m<sup>2</sup> pro vnější expozici.

#### h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot. hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Měrná potřeba vody je zhruba 2000 l/den, potřeba teplé vody je 6 m<sup>3</sup>/rok.

Množství zachycené srážkové vody je zhruba 7900 m<sup>3</sup>/rok. Likvidovaná dešťová voda bude minimalizována díky užití intenzivní zelené střechy a akumulčních nadržů. Bilance splaškových vod není známa.

#### i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Stavba předpokládá běžný postup výstavby.

#### j) orientační náklady stavby

Cenu stavby nelze jednoduše určit. Nicméně dle obestavěného prostoru a kalkulačky nákladů na zděnou stavbu se pohybujeme okolo částky 4,25 mld Kč s DPH.

Pozemek je v majetku investora.

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Ochranné pásmo letištní dráhy ovlivňuje tvar budovy a vytváří svahovitou hmotu. Budova tvarově ladí s celkovým urbanistickým konceptem řešeným v rámci AMG2 a spolu s parkovacími domy, kancelářskými budovami a stávajícím OC Šestka vytváří elipsoid kolem dopravního terminálu.

#### b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Budova je zakřivena a kompozičně tak ladí s ostatními navrhovanými objekty v řešeném území. Od severu se výškově napojuje na OC Šestka a pozvolna klesá až na úroveň terénu směrem k jihu. Materiál je v barvě neutrálně šedé s černými prvky. Na obklad stavby jsou majoritně použity desky ze stabilizované hliníkové pěny odkazující na konstrukci kostry letadel. Dále se uplatňují antracitové desky Airtec Ceramic v místech, kde se hmota pohledově ztrácí vně nebo na čele budovy směrem od obchodního centra, kde nebude tolik exponovaná veřejnosti.

Výplně otvorů tvoří výrazný velkoplošný prvek. Atrium bude obaleno do skleněného pláště z izolačních obdélníkových skel fixovaných pomocí bodových spider kotev. Dále se na čelní straně hangárů směrem k terminálu objeví velké plochy tvořené polykarbonátovými zámkovými panely RODECA. Odvrácená strana bude tvořena hangárovými vraty vyplněnými sklem a polykarbonátem. V místech, kde končí vnitřní prostor, skončí provětrávaná fasáda a povrch bude tvořit opěrná stěna z pohledového betonu.

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

SO1, SO2, SO3 – Tato členění objektu jsou dispozičně i provozně řešena jako primární a terciární okruh muzea. Kromě výstavních prostor zde nalezneme kavárnu a obchod se suvenýry.

SO4, SO5 – Tato členění tvoří majoritně sekundární a terciární okruh muzea. V 1NP se nachází venkovní auditorium, učebny, menší technická knihovna a víceúčelový prostor, který může sloužit pro nejrůznější kulturní akce. Dále renovační hangár a depozitní hangár. 2NP je výhradně vyčleněno sekundárnímu okruhu muzea sloužícímu zaměstnancům a vědeckým pracovníkům.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérové užívání stavby je zajištěno dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude odpovídat nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

#### a) Stavební řešení

Jedná se o 1 objekt tvořený 5 ocelovými halovými konstrukcemi a zbylými provozy se železobetonovou nosnou konstrukcí. SO1, SO3 zastřešeno pomocí ploché střechy. Zbytek je zastřešen šikminou přecházející do rostlého terénu, vytvářejícího umělý svah s parkovou úpravou. Bližší informace viz. TZ statika.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

##### -Zemní práce

Ornice bude při výkopu sejmuta a uchována pro pozdější svahování objektu.

##### -Základy

Základy budovy budou tvořeny žb pasy a patami sloupů.

Objekt SO1 bude založen na hutněném podloží s násypem písku, na který bude ukládána tepelná izolace FOAMGLAS® F  $\lambda = 0,050$  180 mm určená do enormně zatěžených provozů. Nad izolací bude proveden nový násyp stabilizovaného písku sloužící jako kluzné uložení. Nad ním bude umístěna separační folie Filtek 300, na níž bude betonována železobetonová deska C30/37 s přepínacím systémem VSL 6 Monostranř o tl. 200 mm.

Objekty SO2,3,4 budou mít obdobnou skladbu, ale na izolaci FOAMGLAS® S3  $\lambda = 0,045$  a separační folii bude přímo betonována železobetonová deska C30/37 s přidáním rozptýlené drátkové výztuže. SO5 bude mít skladbu tvořenou železobetonovou deskou, na kterou bude položena hydroizolace Glastek 40 a izolace SYNTHOS XPS PRIME S 30L o tl. 160 mm.

##### -Svislé konstrukce

Stěny SO1, SO2, SO3, SO4 budou provedeny viz TZ. statika.

SO5 bude tvořena žb sloupy a stěnami C30/37 - XC4, XF1-CI 0,2, Dmax 16, F3, ocel B500B s dozdvídkami z keramických tvárnic Porotherm 8, PTh 11,5 a Pth 17,5.

V případě čelní stěny SO3 bude skleněná fasáda nesena pomocí vstupního ocelového rámu a horního nosníku, mezi kterými bude umístěna lanová konstrukce sloužící jako zavětrování bodově podporovanému skleněnému plášti.



### -Vodorovné konstrukce

Střechy SO1, SO2, SO4 budou nesené pomocí příhradových ocelových vazníků s podélníky IPE 400. Na ně bude uložen nosný trapézový plech. V případě SO2, SO4 budou střechy působit jako spřažený ocelobetonový nosník kvůli zvýšenému zatížení lidmi a zelenou střechou.

Skleněnou střechu SO3 ponesou svařované vysoké nosníky průřezu IPE s roznášecími válcovanými podélníky IPE 400. V případě SO5 bude strop proveden jako klasický železobetonový podporovaný sloupy a stěnami. V místě vstupního atria bude strop tvořen vylehčovanou nízkou klenbou.

Co se týče zabudovaných interiérových konstrukcí (ochozy a bodové expozice), ty budou všude s výjimkou atria SO3 řešeny jako lokálně podepřené žb desky. V případě SO3 budou ochozy ocelové, vykonzolovány z nosných svařovaných prostorových sloupů. Na koncích budou pomocí ocelových lan zavěšeny na střešní ocelové nosníky.

### -Střecha

SO1 bude tvořena zmíněným trapézovým plechem, na který bude asfaltovým lepidlem fixovaná izolace FOAMGLAS® READY BOARD T3+  $\lambda = 0,036$  o tl. 150. Ta bude spádovaná pomocí další vrstvy izolace. Na ní bude položena povlaková asfaltová hydroizolace Glastek 40. FOAMGLAS® bude využit k přímému kotvení solárních panelů bez tepelných mostů.

SO2 bude stejně jako plášť tvořena bodově podporovanými skleněnými panely uloženými na roznášecí IPE 400.

SO3, SO4, SO5 budou tvořeny hydroakumulačním souvrstvím. Nad izolací ISOVER EPS 200  $\lambda = 0,034$  200mm bude položena nopová folie Platon DE 40 sloužící jako odvodňovací vrstva. Dále následuje filtrační vrstva Geotek Z200 a nad ní kombinace izolace ISOVER Intense s minerálním substrátem o celkové mocnosti 550mm, sloužícím k akumulaci vody.

### -Výplně otvorů

Výplně hangáru budou tvořeny kazetovými panely RODECA 60  $U=0,5$   $W/m^2C$  (německý distributor uvádí 0,75). Hangárová vrata značky Butzbach budou mít posuvnou konstrukci. Výplně dveří jsou tvořeny již zmíněnými PC panely, pod kterými bude pás sestávající ze skleněných oken a dveří. Ostatní okna a dveře budou tvořena blíže nespecifikovanými výrobky Schüco.

### -Venkovní úpravy

Plochy před muzeem budou tvořit betonové panely. Na zelené střeše budou vyprojektována 4 jezírka. Komunikace budou tvořeny mlatovými cestami nebo dlažební kostkou. Vyhlídka na vrcholu bude vytvořena z dřevoplastových palubek.

Pod kopcem bude monumentální schodiště z betonu sloužící i jako sezení.

### -Oplocení

Pozemek za muzeem určený k venkovní expozici bude obehnan ocelovým drátěným plotem stejným jako pozemky letiště.

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Statický posudek je proveden pouze pro TR plech a ocelové podélníky objektu SO1.

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

Viz. technická zpráva TZB dále.

### B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Není součástí projektu.

### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Není součástí projektu.

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

Viz. technická zpráva TZB dále.

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

#### a) ochrana před pronikáním radonu do podloží

Není řešeno.

#### b) ochrana před bludnými proudy

Není řešeno.

#### c) ochrana před technickou seizmicitou

Není řešeno.

#### d) ochrana před hlukem

Není řešeno.

#### e) protipovodňová opatření

Pozemek se nenachází v záplavovém území.

#### f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Pozemek se nenachází v poddolovaném území, ani v území s výskytem metanu apod.

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Viz. technická zpráva TZB dále.

### B.4 Dopravní řešení

#### a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Pozemek bude napojen na nově budovanou silniční síť. V těsné blízkosti budovy má vzniknout velkokapacitní dopravní terminál sdružující tramvaje, vlaky, metro.

**b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

V rámci předdiplomního projektu byly navrženy nové komunikace napojující oblast na silniční veřejnou síť.

**c) doprava v klidu**

Parkování bude zajištěno pomocí nově budovaných parkovacích domů vedle dopravního terminálu, které byly navrženy v předdiplomním projektu. Pro parkování zaměstnanců a osob se sníženou pohyblivostí budou určena parkovací stání mezi obchodním centrem a muzeem.

**d) pěší a cyklistické stezky**

Cyklistická stezka vede po stávající komunikaci ul. K letišti, která přilehá k řešenému území.

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

**a) terénní úpravy**

Odkopaná ornice bude uschována a použita ke svahování míst, kde není vnitřní prostor pod střešní šikminou.

**b) použité vegetační prvky**

Stromy budou vysázeny viz. situace a vytvoří tak alej kolem dopravního tahu. Na střeše budou vysazeny blíže nespecifikované traviny, keře dle situace parter.

**c) biotechnická opatření**

Není řešeno.

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

**a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Stavba by neměla mít negativní dopad na životní prostředí. Na výstavbu budou použity technologie a materiály, které svým skladováním, přípravou a užíváním neovlivní negativně okolí. Po dokončení stavby budou staveniště a jeho okolí navráceny do původního stavu v souladu s se stávající zástavbou a krajinou. Pozemek ani navrhované objekty nebudou obsahovat žádný zdroj, který by poškozoval vody nebo zeminu a znečišťoval ovzduší. Odpad bude řádně likvidován na příslušných skládkách.

**b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Stavba nemá vliv na krajinu a přírodu mimo vlastní parcelu. Ekologické funkce budou zachovány.

**c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Není řešeno.

**d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Není řešeno.

**e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobů naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení**

Není řešeno.

**f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Není řešeno.

**B.7 Ochrana obyvatelstva**

Není řešeno.

**B.8 Zásady organizace výstavby**

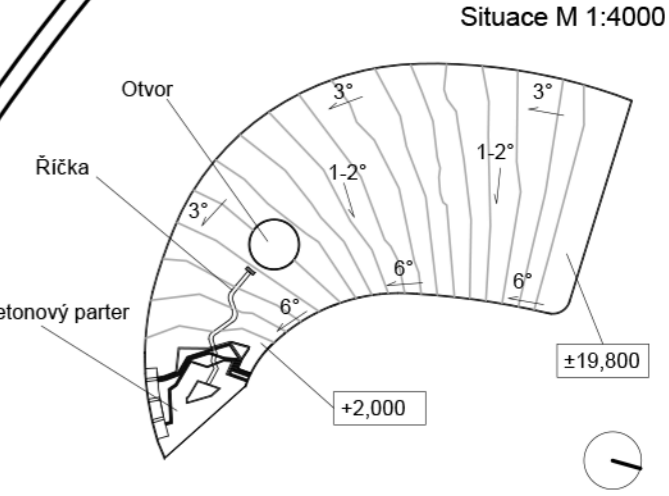
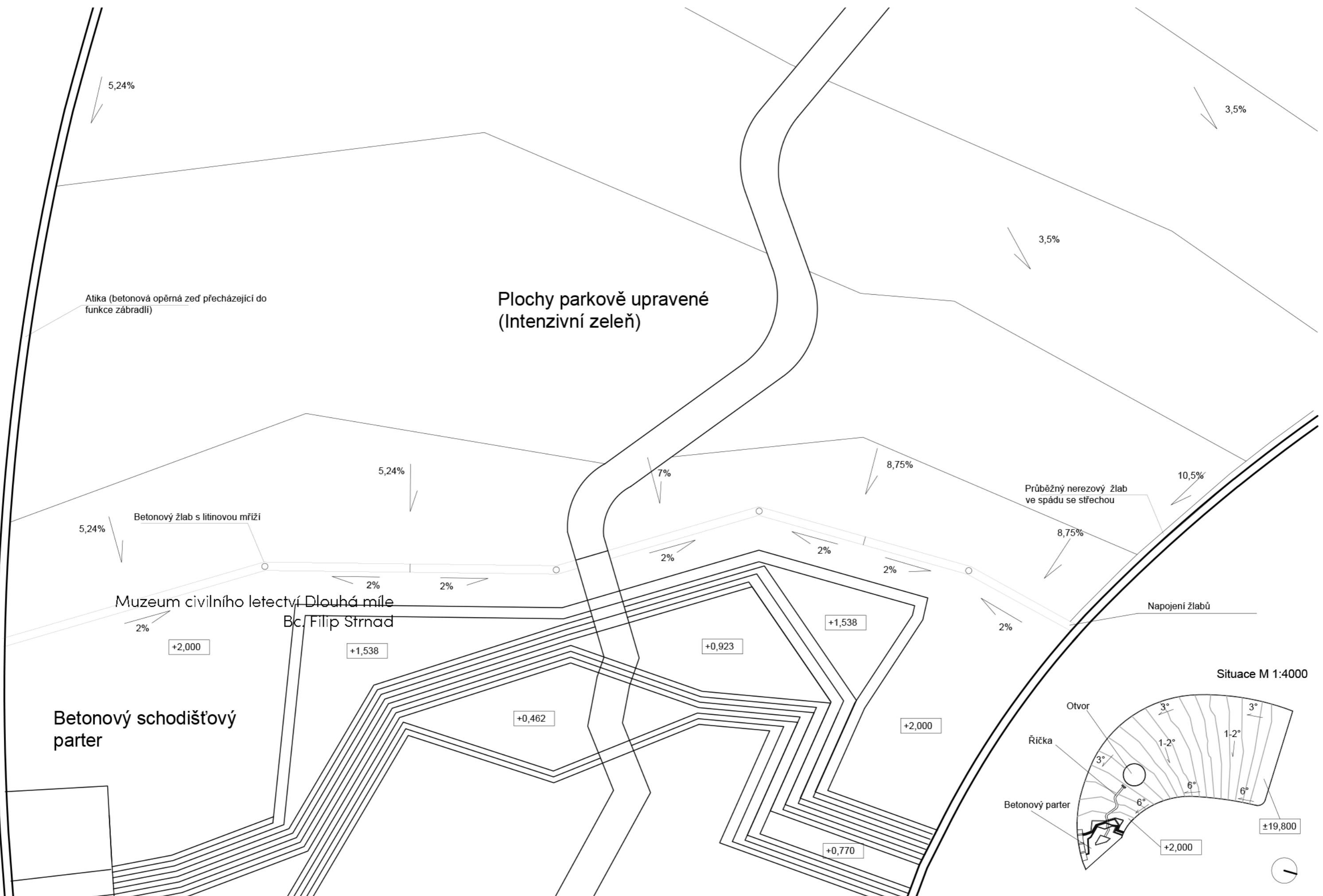
- a) **pořeba a spotřeba rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**
- b) **odvodnění staveniště**
- c) **napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**
- d) **vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**
- e) **ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**
- f) **maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**
- g) **požadavky na bezbariérové obchozí trasy**
- h) **maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při stavbě, jejich likvidace**
- i) **bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**
- j) **ochrana životního prostředí při výstavbě**
- k) **zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**
- l) **úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených budov**
- m) **zásady pro dopravní inženýrská opatření**
- n) **stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě**
- o) **postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

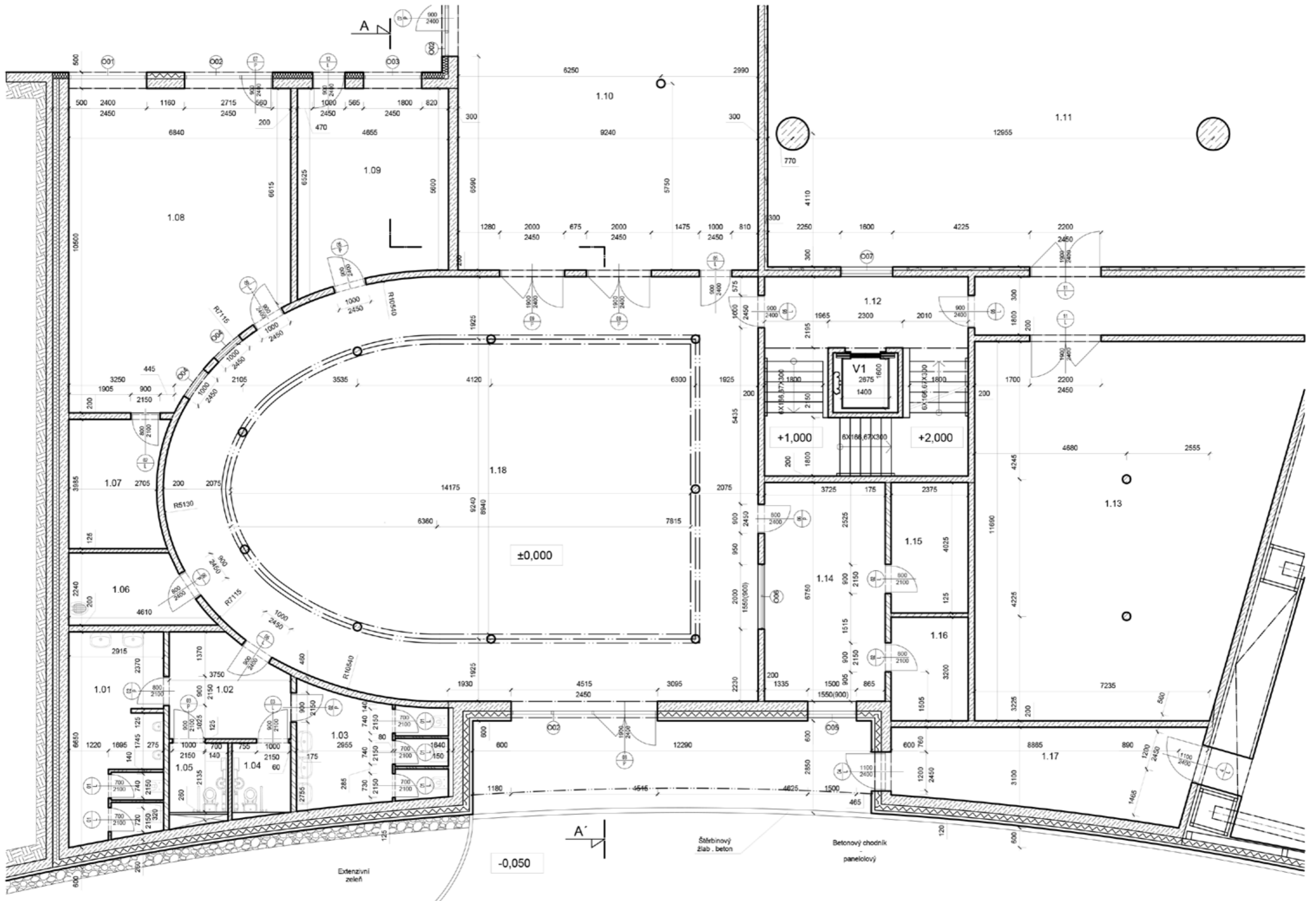
a-o) - Není řešeno.

**B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Není řešeno.

Plochy parkově upravené  
(Intenzivní zeleň)





## TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [M2]	PODLAHA	STĚNY	STROP
1.01	WC MUŽI	18,8	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.02	PŘEDSÍŇ	10,8	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.03	WC ŽENY	14,6	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.04	BEZBARIER M.	3,9	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.05	BEZBARIER Ž.	3,9	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.06	ÚKLID	8,6	LITÝ EPOXID	EPOXIDOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.07	SKLAD	11,2	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.08	KNIHOVNA	61	EPOXIDOVÁ STĚRKA SE VSYPĚM	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
1.09	ŠATNA	26,7	LITÝ EPOXID	BETONOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON
1.10	DENNÍ M./FOYER	100,2	EPOXIDOVÁ STĚRKA SE VSYPĚM	EPOXIDOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON
1.11	DEPOZITÁŘ	1070,7	EPOXIDOVÁ STĚRKA	OMÍTKA/VLNITÝ PLECH	TRAPÉZOVÝ PLECH
1.12	CHODBA	33,1	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON
1.13	TECHNICKÁ M.	98,7	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	POŽÁRNÍ IZOLACE
1.14	RECEPCE/OSTRAHA	22,9	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.15	SKLAD	9,6	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.16	ŠATNA	6	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.17	ÚNIKOVÁ CHODBA	28,6	CEMENTOVÝ POTĚR	BETONOVÁ STĚRKA	SDK PODHLED
1.18	VSTUPNÍ HALA	215,8	EPOXIDOVÁ STĚRKA SE VSYPĚM	POHLEDOVÝ BETON	Pásky Terca

## LEGENDA MATERIÁLŮ



ŽELEZOBETON C30/37 - XC4, XF1  
-CI 0,2, Dmax 16, F3, ocel B500B



ISOVER EPS GREYWALL  $\lambda = 0,032 W/(m \cdot K)$



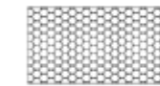
POROTHERM 17,5 Profi, P10  
Malta Pth Profi, tenkovrstvá P10



ISOVER UNI  $\lambda = 0,035 W/(m \cdot K)$



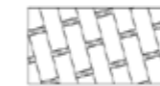
POROTHERM 11,5 Profi, P10  
Malta Pth Profi, tenkovrstvá P10



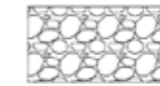
SYNTHOS XPS PRIME S 30L  $\lambda = 0,034 W/(m \cdot K)$



POROTHERM 8 Profi, P8  
Malta Pth Profi, tenkovrstvá P10



ISOVER EPS 70F  $\lambda = 0,039 W/(m \cdot K)$



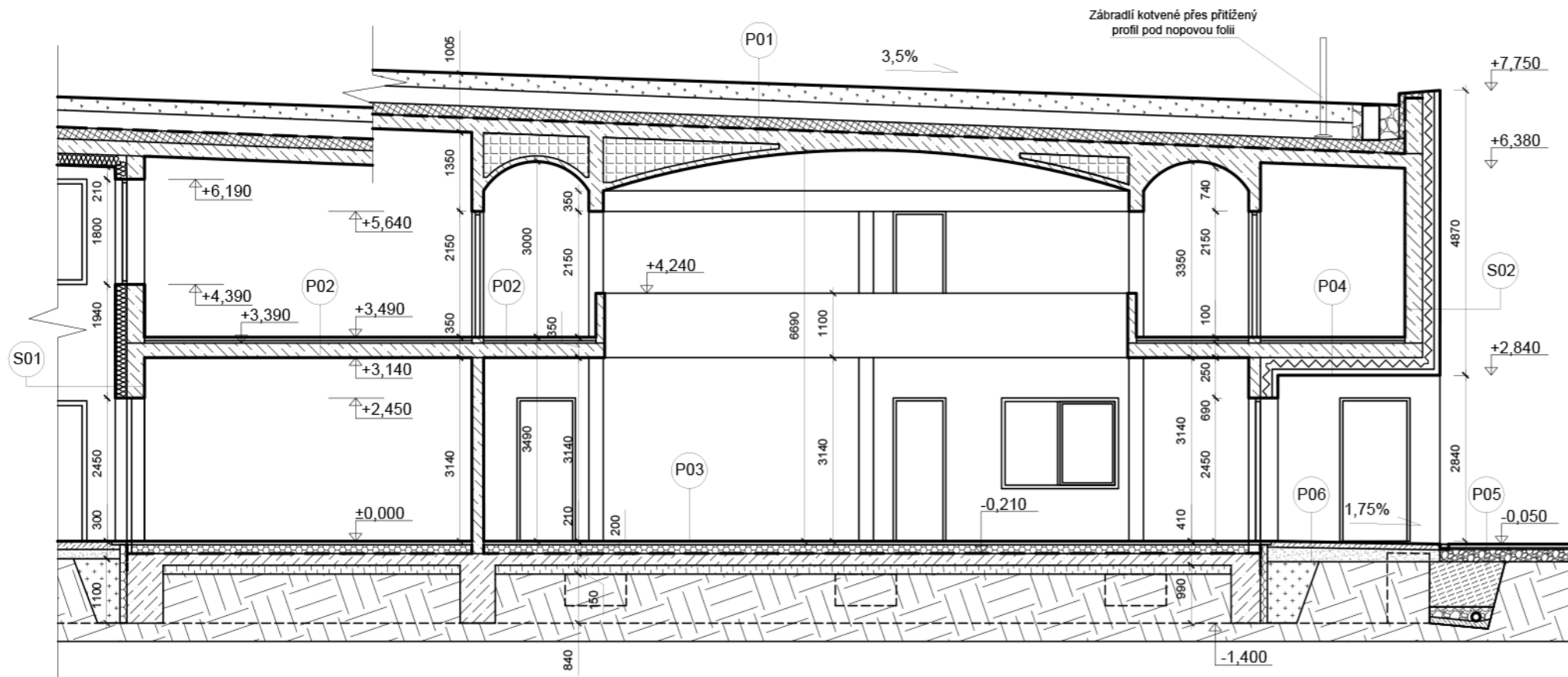
Mramorové obložky Carrara 40/60 mm

## TABULKA DVĚŘNÍCH VÝPLNÍ

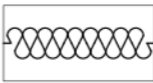

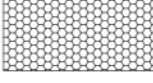









OZN	OT	SIR	VYS	Count	SPECIFIKACE
01	L	700	2100	5	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
02	L	800	2100	3	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
02	P	800	2100	2	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
03	L	900	2100	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ, S MADLEM
03	P	900	2100	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ, S MADLEM
04	L	1100	2400	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ, PANIKOVÉ KOVÁNÍ
05	P	900	2400	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
05	L	900	2400	5	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
06	P	800	2400	2	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
07	P	900	2400	2	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PROSKLENÉ, SYSTÉMOVÉ
08	P	1900	2400	1	DVOUKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PROSKLENÉ
09	P	1900	2400	2	DVOUKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PROSKLENÉ
11	L	900	2400	2	DVOUKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ
12	L	900	2400	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PROSKLENÉ
4	L	1100	2400	1	JEDNOKŘÍDLOVÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ, PANIKOVÉ KOVÁNÍ

## VÝPIS PRVKŮ

V1-OSOBNÍ VÝTAH SCHINDLER 3300 1400x1600



## LEGENDA MATERIÁLŮ

	ISOVER EPS GREYWALL $\lambda = 0,032 W/(m \cdot K)$
	ISOVER UNI $\lambda = 0,035 W/(m \cdot K)$
	SYNTHOS XPS PRIME S 30L $\lambda = 0,034 W/(m \cdot K)$
	Rostlý terén
	ŽELEZOBETON C30/37 - XC4, XF1 -Cl 0,2, Dmax 16, F3, ocel B500B
	Substrát
	Hutněné podloží
	Drcené kamenivo
	Hutněný písek
	Hydroizolace
	Ztracené polystyrenové bednění EPS
	Sypaná zemina

**P01**

Intenzivní minerální substrát	300mm
Isover INTENSE $\lambda = 0,035$	50mm
Minerální substrát	50mm
Isover INTENSE $\lambda = 0,035$	50mm
Minerální substrát	50mm
Isover INTENSE $\lambda = 0,035$	50mm
Geotek Z 200g/m <sup>2</sup>	2mm
Nopova folie Platon DE 40	40mm
Fíltek 300g/m <sup>2</sup>	3mm
Hydroizol. Rhenfol CG	1,5mm
Fíltek 300g/m <sup>2</sup>	3mm
ISOVER EPS 200 $\lambda = 0,034$	200mm
Parotés. Glastek AL 40	4mm
ŽB deska	250mm

**P03**

Epoxidová stěrka se vsypem	
Penetrační nátěr	
Anyhydritová litá podlaha	50mm
Separční PE folie	
SYNTHOS XPS PRIME S 30L	160mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	2x4mm
ŽB deska	200mm
Hutněné podloží	150mm
Rostlý terén	

**S01**

Silikátová omítka	2mm
Penetrační nátěr	
Stěrkový tmel s armovací tkaninou	
ISOVER EPS GREYWALL	200mm
$\lambda D = 0,032$	
ŽB zeď	300mm

**P04**

Cementový potěr	30mm
Anyhydritová litá podlaha	60mm
Separční PE folie	
Isover N	10mm
ŽB deska	250mm

**S02**

Alusion stabilizovaná hliníková pěna	25,4mm
Provětrávaná mezera s nosnými profily	80mm
Guttafol UV Fassade	2mm
ISOVER UNI $\lambda = 0,035$	
+ nosné úhelníky	200mm
ŽB zeď	300mm

**P02**

Litý epoxid	
Penetrační nátěr	
Anyhydritová litá podlaha	60mm
Separční PE folie	
Isover N	30mm
ŽB deska	250mm

**P05**

Betonová dlažba	60mm
Kladecí vrstva 4-8mm	30mm
Drcené kamenivo 8-16mm	150mm
Podkladní vrstva, stěrkoдр' 0-32mm	

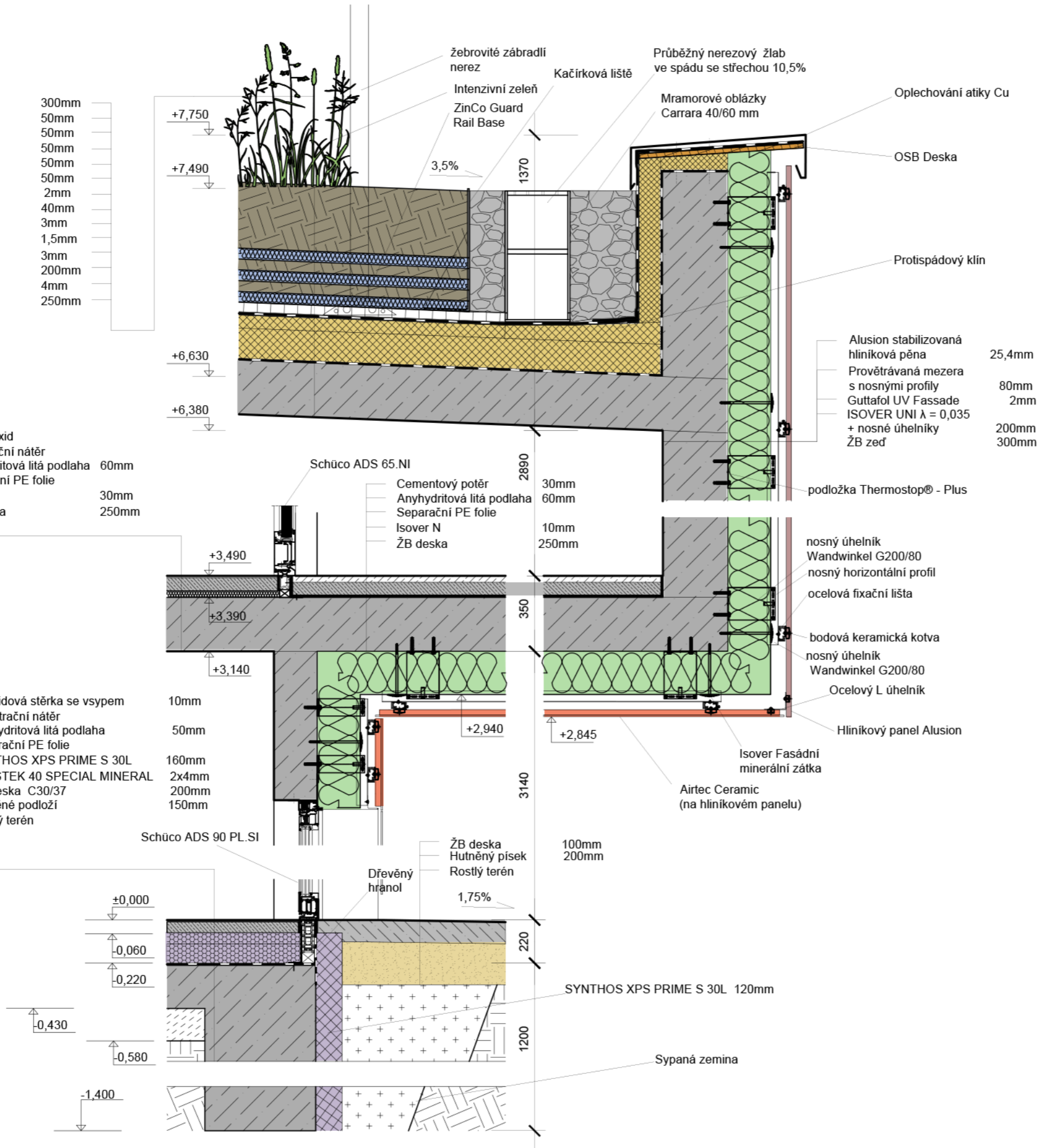
**P06**

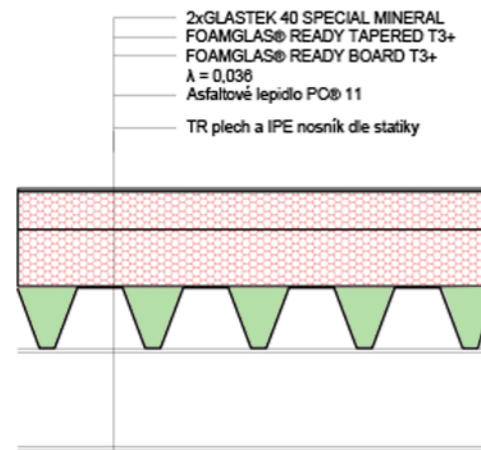
ŽB deska	100mm
Hutněný písek	200mm
Rostlý terén	

- Intenzivní minerální substrát 300mm
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$  50mm
- Minerální substrát 50mm
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$  50mm
- Minerální substrát 50mm
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$  50mm
- Geotek Z 200g/m<sup>2</sup> 2mm
- Nopova folie Platon DE 40 40mm
- Filtek 300g/m<sup>2</sup> 3mm
- Hydroizol. Rhenfol CG 1,5mm
- Filtek 300g/m<sup>2</sup> 3mm
- ISOVER EPS 200  $\lambda = 0,034$  200mm
- Parotés. Glastek AL 40 4mm
- ŽB deska 250mm

- Litý epoxid
- Penetrační nátěr
- Anyhydritová litá podlaha 60mm
- Separční PE folie
- Isover N 30mm
- ŽB deska 250mm

- Epoxidová stěrka se vsypem 10mm
- Penetrační nátěr
- Anyhydritová litá podlaha 50mm
- Separční PE folie
- SYNTHOS XPS PRIME S 30L 160mm
- GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 2x4mm
- ŽB deska C30/37 200mm
- Hutněné podloží 150mm
- Rostlý terén

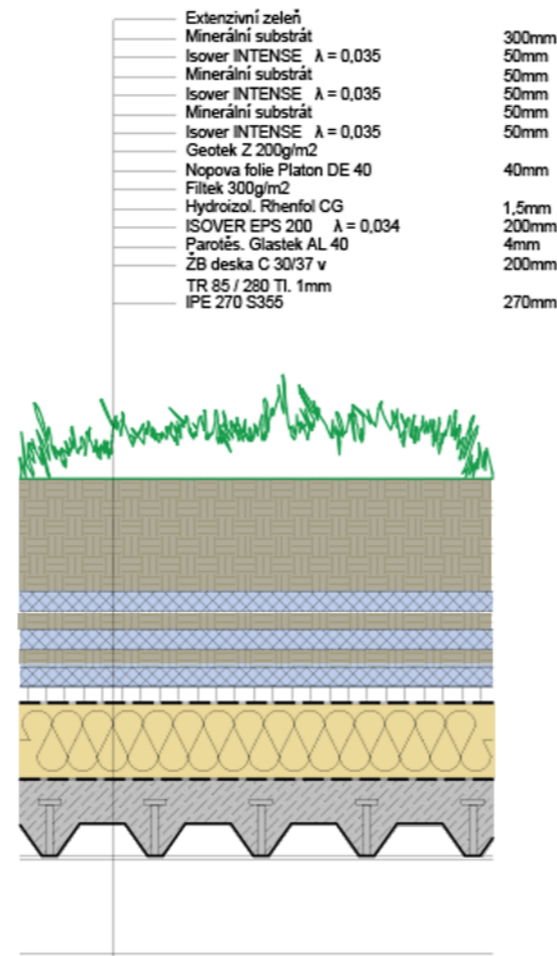




Střeška hangár 1 - plochá  
(fotovoltaické panely a VZT)

2x4mm  
60-100mm  
150mm

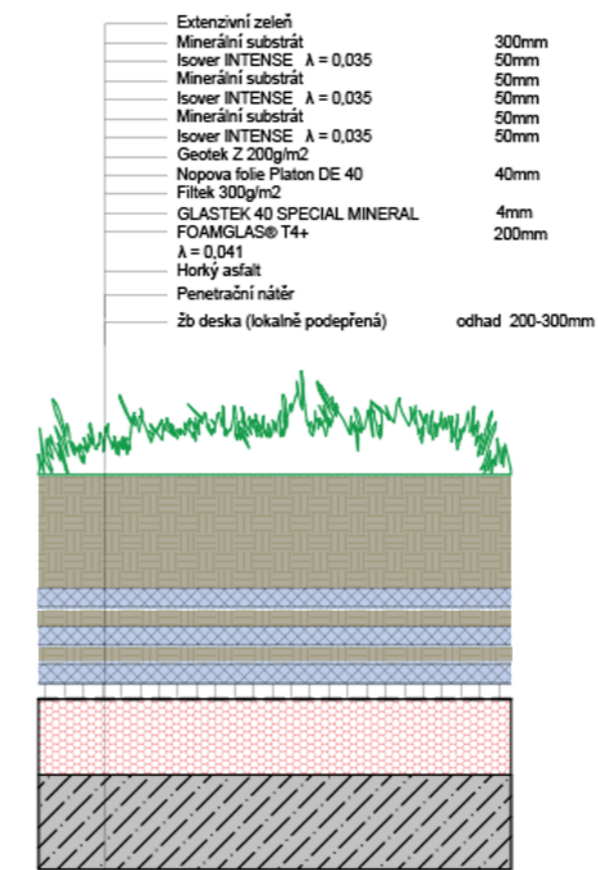
- 2xGLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- FOAMGLAS® READY TAPERED T3+
- FOAMGLAS® READY BOARD T3+
- $\lambda = 0,036$
- Asfaltové lepidlo PO® 11
- TR plech a IPE nosník díe statiky



Alternativa:  
Střeška hangár 2,renovační,depozitář -  
šikmá 3-6°  
(pochozí extenzivní zeleň)

300mm  
50mm  
50mm  
50mm  
50mm  
40mm  
1,5mm  
200mm  
4mm  
200mm  
270mm

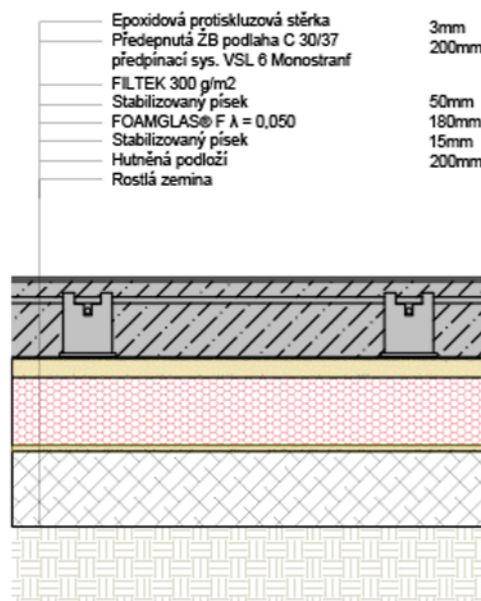
- Extenzivní zeleň
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Geotek Z 200g/m2
- Nopova folie Platon DE 40
- Filtek 300g/m2
- Hydroizol. Rhenfol CG
- ISOVER EPS 200  $\lambda = 0,034$
- Parotés. Glastek AL 40
- ŽB deska C 30/37 v
- TR 85 / 280 Tl. 1mm
- IPE 270 S355



Střeška ostatní provoz  
šikmá 3-6°  
(pochozí extenzivní zeleň)

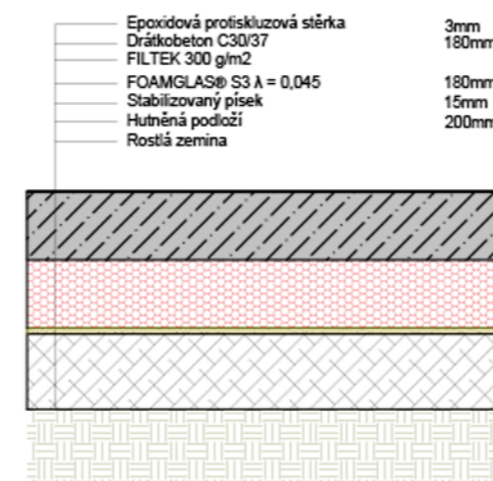
300mm  
50mm  
50mm  
50mm  
50mm  
50mm  
40mm  
4mm  
200mm  
odhad 200-300mm

- Extenzivní zeleň
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Minerální substrát
- Isover INTENSE  $\lambda = 0,035$
- Geotek Z 200g/m2
- Nopova folie Platon DE 40
- Filtek 300g/m2
- GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- FOAMGLAS® T4+
- $\lambda = 0,041$
- Horký asfalt
- Penetrační nátěr
- Žb deska (lokálně podepřená)



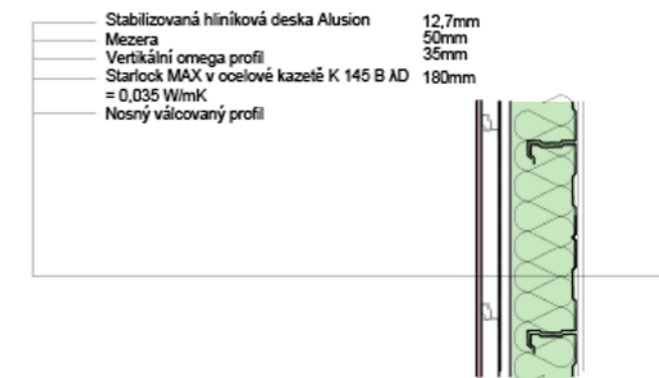
Podlaha Hangár 1 (zatížení většími letadly)

- Epoxidová protiskluzová stěrka 3mm
- Předepnutá ŽB podlaha C 30/37 předpinací sys. VSL 6 Monostraf 200mm
- FILTEK 300 g/m2
- Stabilizovaný písek 50mm
- FOAMGLAS® F  $\lambda = 0,050$  180mm
- Stabilizovaný písek 15mm
- Hutněná podloží 200mm
- Rostlá zemina



Podlaha Hangár 2, depozitář, renovační  
(zatížení menšími letadly)

- Epoxidová protiskluzová stěrka 3mm
- Drátkobeton C30/37 180mm
- FILTEK 300 g/m2
- FOAMGLAS® S3  $\lambda = 0,045$  180mm
- Stabilizovaný písek 15mm
- Hutněná podloží 200mm
- Rostlá zemina



Stěna hangáru

- Stabilizovaná hliníková deska Alusion 12,7mm
- Mezera 50mm
- Vertikální omega profil 35mm
- Starlock MAX v ocelové kazetě K 145 B AD 180mm
- $\lambda = 0,035$  W/mK
- Nosný válcovaný profil





## Technická zpráva statika – ocel

### Úvod

Budova muzea šavlovitého tvaru má rozměry cca 400x130m. Objekt se da půdorysně dále členit do 5ti částí a to hangár 1, hangár 2, atrium, renovační hangár s depozitářem a zbylé proozy. Výška objektu se pohybuje od 0 po 20 m

### Hangár 1 -řešená část (světové aviatiky)

#### Obecné informace

Hangár tvaru nepravidelného obdélníku má rozměry cca 125x120m a výšku 20 m. Dispozičně se jedná o volnou halu s betonovými ochozy po dvou stranách.

#### Popis konstrukce

Obvodové nosné stěny jsou tvořeny prostorovými svařovanými sloupy vetknutými do země. Ty budou ve dvou polích křížově ztuženy podélným stěnovým ztužidlem Z3. Sloupy budou spojeny ocelovými paždíky, na kterých bude uchycena pomocná konstrukce, která ponese skladbu pláště. Rohy haly budou dále ztuženy svařovanými příhradovými stěnami. Na čele budovy budou z jedné strany umístěny nosné tenkostěnné profily nesoucí polykarbonátové desky a z druhé systémové řešení stohovacích hangárových vrat Butzbach.

Uvnitř haly bude rastr ocelových kruhových sloupů vně vybetonovaných, které zmenšují rozpony a tím i vzepětí nosníku kvůli výškovým limitům lokality. Ty vytvářejí 6 polí. Vnitřní 2 pole mají rozměr 51x52,5 m a krajní mají proměnlivou šířku mezi 22–35 m.

Střecha bude uvažovaná jako nepochozí. Pod izolantem bude nosný trapézový profil TR 135/310 o dvou polích s rozponem 5 m. Ty budou nesené podélníky IPE 400 (viz. stat. výpočet). Podélníky budou působit jako jednopólní o rozponu 7,83 m mezi příhradovými vazníky P2. Příhradové vazníky budou jednopólní a uloženy buď na příhradových stěnových sloupech S2 nebo příhradovém průvlacích P1(viz. schéma nosné kce) s proměnlivým rozponem. Roznášecí příhradové průvlaky P1 budou uloženy na ocelových sloupech P1 s rozponem 51 m a na koncích vykouzlovány o 3,5 až 10,5m a budou tak podporovat zaoblenou část střechy.

Příhradové nosníky budou zavětrovány příčnými střešními ztužidly Z1 u horního pásu a svislými ztužidly nad sloupy S2

Ocelové příhradové nosníky budou zároveň zinkovány v segmentech a montovány na stavbě do větších celků.

Podlaha bude řešena jako železobetonová využívající předpínací systém VSL 6 MONOSTRAND kvůli vyšším lokálním zatížením

### Hangár 2 (české aviatiky)

#### Obecné informace

Hangárová hala je opět nepravidelného obdélníku s dimenzí cca 100–130 x 125 m a výšce 10–20 m. Ve volném prostoru budou vytvořeny skeletové žb buňky a žb ochozy.

#### Popis konstrukce

Došlo ke zhuštění rastru sloupů v hale kvůli enormnímu zatížení pochozí intenzivní zelenou střechou. Nad nosnou příhradovou konstrukcí bude spřažena ocelobetonová deska (žb v trapézovém plechu).

Hala bude tak rozdělena na celkem 25 polí o proměnlivém rozměru 18-26 x 20–36 m. Konstrukční řešení bude obdobné hangáru 1, ale sloupy budou mít proměnlivou výšku a příhradové vazníky P2 tak budou ve sklonu 5° se střechou. Ve střeše bude umístěna skleněná kupole o průměru 30 m se strukturální blíže nespécifikovanou ocelovou konstrukcí.

Podlaha bude řešena jako drátkobetoná.

#### Atrium

##### Obecné informace

Celoprosklené vstupní atrium leží mezi zmíněnými hangáry 1 a 2. Tvarem je kónický o délce 120 m a proměnlivé šířce 20-30,5m. Výška je snížena oproti hangárům na 18,5m Podél stěn budou ochozy spojené pomocí lávek. Ve středu rozpětí bude umístěna ocelová půdorysně vejcovitá montovaná věž sloužící jako vertikální komunikace o rozměru 15 x 8,5m a výšce 23 m, ze které bude nad atriem příhradová lávka vedoucí na střechu.

##### Popis konstrukce

Atrium bude zastřešeno pomocí vysokých svařovaných průvlaků IPE. Mezi nimi budou menší IPE profily k nesení bodově kotvené skleněné fasády a ztužení konstrukce. Nosníky budou nesené prostorovými sloupy hangárů. Skleněné panely v průčelích budou fixovány pomocí spider kotev upevněných do ocelových lan napnutých mezi Průvlakem a spodním vstupním ocelovým rámem. Ochozy budou vykouzlovány z nosné stěny tvořené prostorovými sloupy a na koncích zavěšeny na IPE nosník. Spojující lávky budou nesené příhradovým zábradlím, která bude zavěšena na průvlak.

V místě, kde vylézá atrium před hangáry budou průvlaky umístěny na válcované HEB profily.

Podlaha bude řešena jako drátkobetonová.

#### Depozitář a renovační hangár

##### Obecné informace

Renovační hangár nepravidelného tvaru má rozměr cca 55x45 m a na něj napojený depozitář konického tvaru 17-30 x 45 m. Výška je proměnlivá vzhledem ke dvojité křivosti střechy 10–12 m. Dispozice je převážně volná a jen do renovačního hangáru se zakusuje přístavba z cihel.

##### Popis konstrukce

V dispozici bude opět rastr ocelových kulatých sloupů. Zastřešení bude obdobně řešeno příhradově jako v ostatních hangárech. Nosníky budou směrem k výstavním prostorám opět spočívat na prostorových ocelových nosnicích, ale směrem od skončí na kruhových sloupech a meziprostor bude vyzděn. Rastr sloupů je opět nepravidelný v případě hangáru má největší střední pole 25x25m a zbylé jsou proměnlivé 10–18 x 10–20 m

## Zbylé prostory

Prostory sekundárního a terciárního okruhu budou řešeny jako vyzdívaný žb skelet. Střešní skladba bude odpovídat intenzivní zelené, ale spřažený ocelobetonový nosník bude nahrazen prostou žb deskou. Deska bude řešena jako lokálně podepřena bezhřibová.

## Použité normy a literatura

ČSN EN 1991-1-3: Zatížení sněhem

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN EN 1993-1-11: Navrhování ocelových tažených prvků

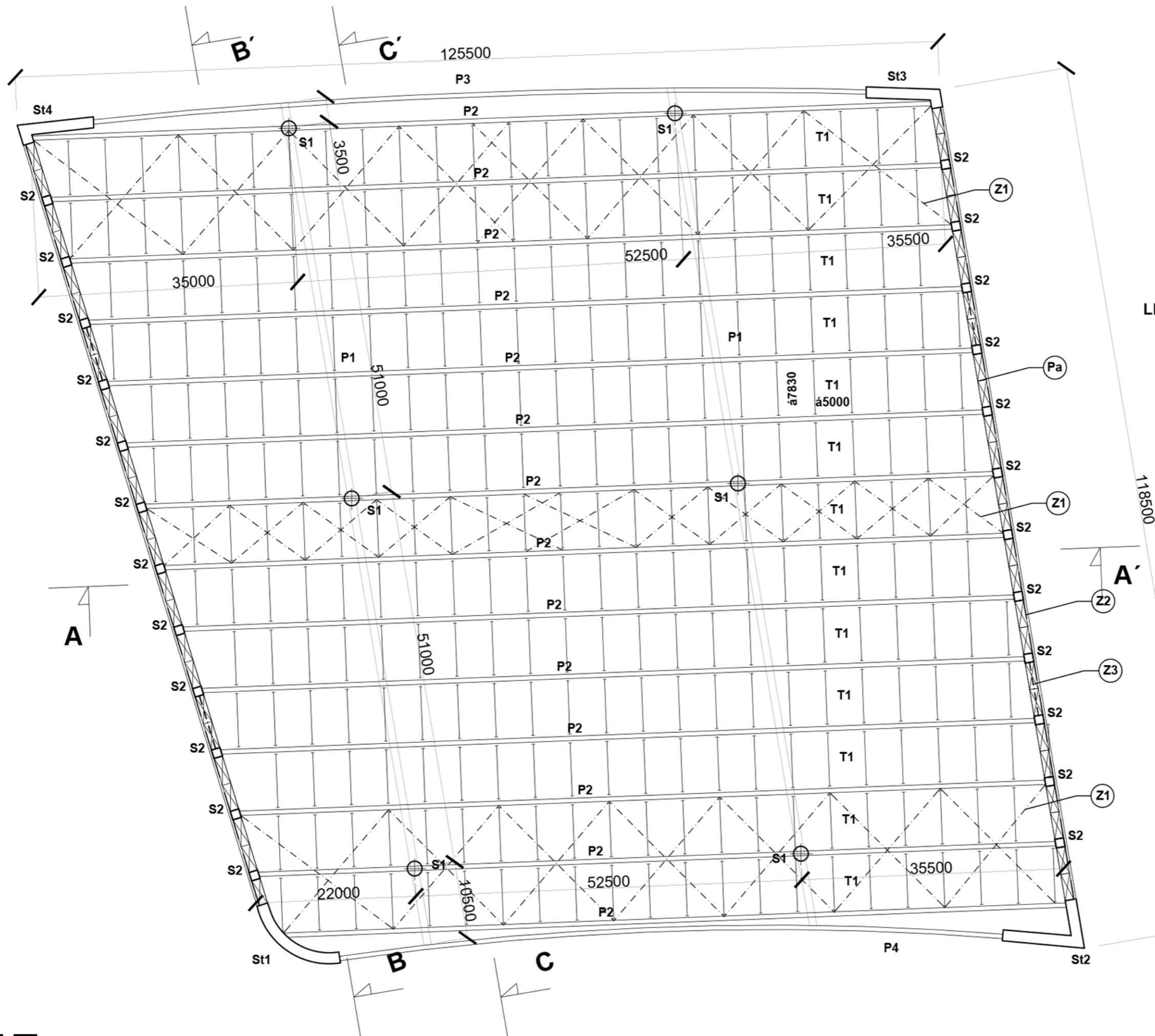
ČSN EN 1993-1-12: Doplnující pravidla pro oceli vysoké pevnosti do třídy S 700

Studnička: Navrhování nosných konstrukcí - ocelové konstrukce. ČVUT v Praze, 2017. (ISBN: 978-80-01-05490-1)

Ocelové konstrukce : normy. ČVUT v Praze, 2. vyd, 2014. (ISBN: 978-80-01-05489-5)

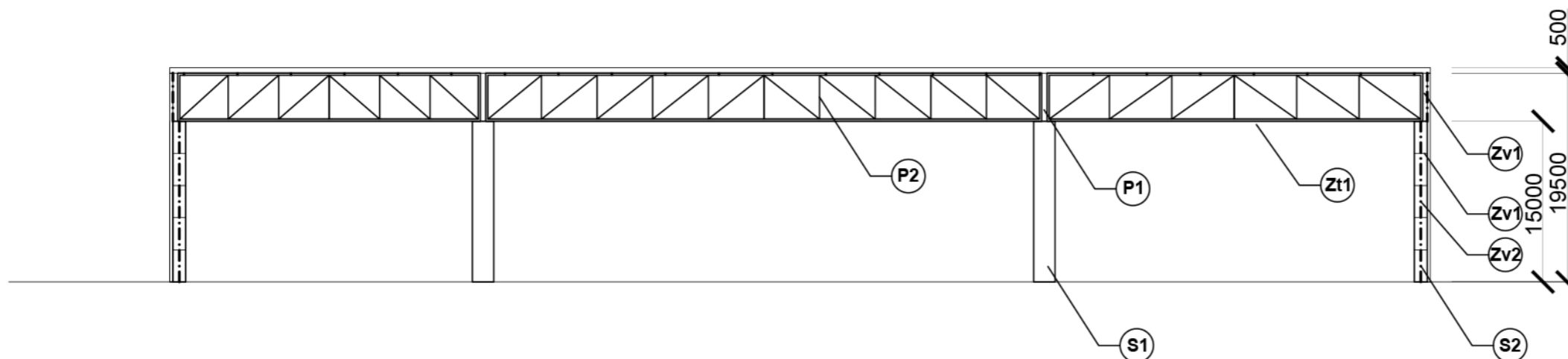
Sokol, Wald: Ocelové konstrukce: tabulky. ČVUT v Praze, 3. vyd, 2016. (ISBN: 978-80-01-06032-2)

Eliášová, Sokol: Ocelové konstrukce 1: příklady. ČVUT v Praze, 3. vyd, 2013. (ISBN: 978-80-01-05214-3)



- LEGENDA:**
- S1 - Příhradový prostorový sloup vetknutý
  - S2 - Kruhový ocelový sloup
  - St - Příhradová stěna
  
  - P1 - Příhradový ocelový průvlek
  - P2 - Příhradový vazník
  - T1 - Ocelový podélník spřažený s TR plechem
  - Pa - Paždík
  
  - Z1 - Příčné střešní ztužidlo
  - Z2 - Svislé střešní ztužidlo
  - Z3 - Podélné stěnové ztužidlo

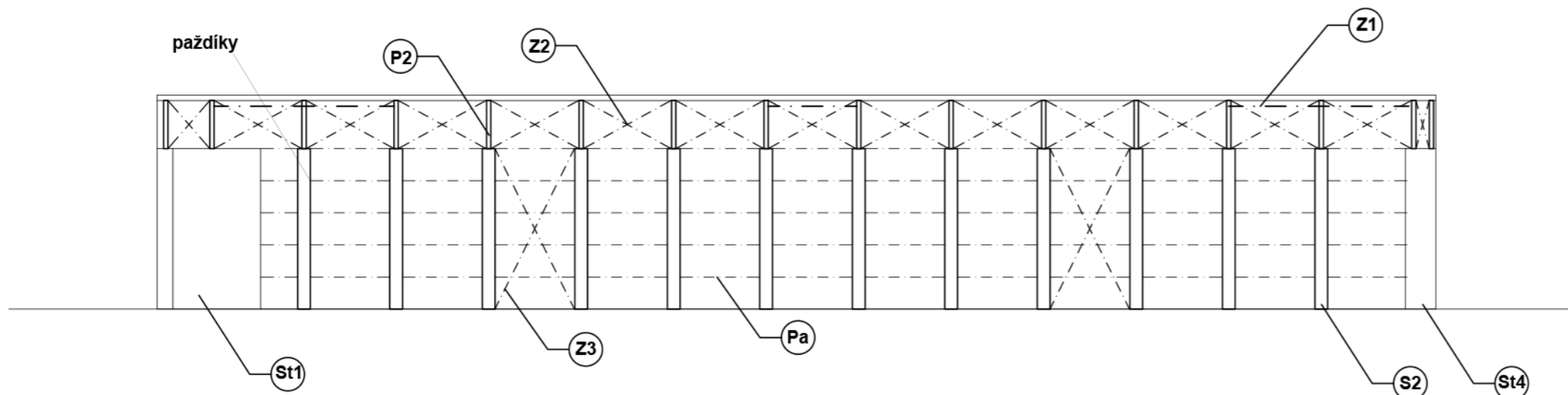
# ŘEZ A-A'



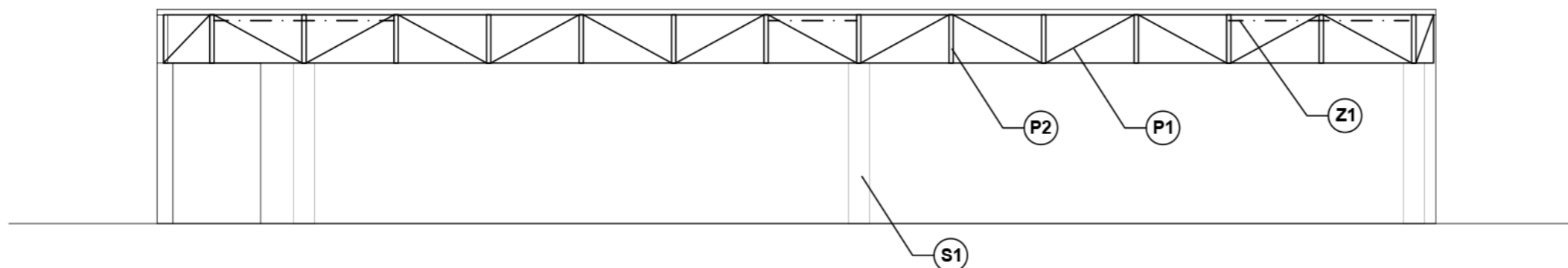
**LEGENDA:** S1 - Příhradový prostorový sloup větknutý  
 S2 - Kruhový ocelový sloup  
 St - Příhradová stěna

P1 - Příhradový ocelový průvlak  
 P2 - Příhradový vazník  
 T1 - Ocelový podélník sprážený s TR plechem  
 Pa - Paždík  
 Z1 - Příčné střešní ztužidlo  
 Z2 - Svislé střešní ztužidlo  
 Z3 - Podélné stěnové ztužidlo

# Pohled B-B'



# ŘEZ C-C'



Posouzení trapézového plechu a nosníku T1 v hangaru 1

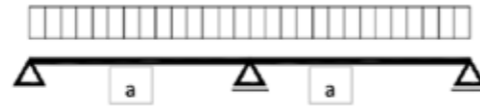
Stále zatížení	d[m]	ρ [kN/m <sup>3</sup> ]	Gk [kN/m <sup>2</sup> ]	γG	Gd [kN/m <sup>2</sup> ]
2xGlastek 40 Special	0,008	0,0445	0,000356	1,35	0,0005
FOAMGLAS READY T3+	0,25	1	0,25	1,35	0,3375
Solární panely			0,5	1,35	0,6750
Celkem			0,750		1,013
Proměnlivé zatížení			Gk [kN/m <sup>2</sup> ]	γG	Gd [kN/m <sup>2</sup> ]
údržba(kat H)			0,75	1,5	1,1250
I. sněhová oblast			0,5376	1,5	0,8064
Celkem			1,288		1,9314
stále + proměnlivé			2,038		2,944

Zatížení sněhem (kategorie I)	
SK [kN/m <sup>2</sup> ]	0,7
Ce	0,8
μi	0,96
Ct	1
s	0,5376

$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$   
 kde  $\mu_i$  ... tvarový součinitel zatížení sněhem  
 $C_e$  ... součinitel expozice  
 $C_t$  ... tepelný součinitel  
 $s_k$  ... charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Posouzení nosného trapézového plechu

Vstupní údaje:  
 Uvažované zatížení 2,944 kN/m<sup>2</sup>  
 Vzdálenost podpor a 5 m



Posouzení 2,944 <= 3,43 Vyhovuje

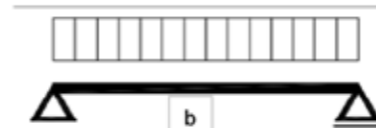
Tabulka únosností pro TR 135/310

t <sub>N</sub> [mm]	g [kg/m <sup>2</sup> ]	Rozpětí [m]													
		3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
0,75	9,68	q <sub>st1</sub>	5,37	4,72	4,18	3,73	3,35	3,03	2,75	2,51	2,30	2,11	1,95	1,80	1,67
		q <sub>st2</sub>	4,54	4,02	3,59	3,22	2,91	2,64	2,41	2,21	2,03	1,88	1,74	1,61	1,50
		q <sub>k</sub>	20,34	16,00	12,81	10,41	8,58	7,15	6,03	5,12	4,39	3,79	3,30	2,89	2,54
0,88	11,35	q <sub>st1</sub>	7,24	6,36	5,63	5,02	4,51	4,07	3,69	3,37	3,08	2,83	2,61	2,41	2,24
		q <sub>st2</sub>	6,15	5,44	4,85	4,35	3,93	3,56	3,25	2,97	2,73	2,52	2,33	2,17	2,02
		q <sub>k</sub>	24,06	18,92	15,15	12,32	10,15	8,46	7,13	6,06	5,20	4,49	3,90	3,42	3,01
1,00	12,90	q <sub>st1</sub>	9,12	8,00	7,08	6,31	5,66	5,11	4,63	4,22	3,86	3,55	3,27	3,02	2,80
		q <sub>st2</sub>	7,70	6,80	6,11	5,48	4,94	4,48	4,08	3,74	3,43	3,17	2,93	2,72	2,53
		q <sub>k</sub>	26,91	21,16	16,95	13,78	11,35	9,46	7,97	6,78	5,91	5,02	4,37	3,82	3,36
1,13	14,58	q <sub>st1</sub>	11,28	9,89	8,74	7,78	6,98	6,29	5,70	5,19	4,75	4,36	4,01	3,71	3,44
		q <sub>st2</sub>	9,62	8,50	7,56	6,77	6,10	5,53	5,04	4,61	4,23	3,90	3,60	3,34	3,11
		q <sub>k</sub>	30,91	24,31	19,47	15,83	13,04	10,87	9,16	7,79	6,58	5,77	5,02	4,39	3,86
1,25	16,13	q <sub>st1</sub>	13,38	11,71	10,34	9,20	8,24	7,43	6,73	6,12	5,60	5,13	4,73	4,37	4,05
		q <sub>st2</sub>	11,43	10,09	8,97	8,03	7,23	6,55	5,96	5,45	5,00	4,60	4,26	3,94	3,67
		q <sub>k</sub>	34,21	26,91	21,54	17,52	14,43	12,03	10,14	8,62	7,39	6,38	5,55	4,86	4,28
1,50	19,35	q <sub>st1</sub>	15,03	13,22	11,71	10,46	9,39	8,49	7,71	7,03	6,44	5,92	5,46	5,05	4,69
		q <sub>st2</sub>	12,84	11,37	10,14	9,10	8,22	7,46	6,81	6,24	5,73	5,29	4,90	4,55	4,24
		q <sub>k</sub>	36,81	28,95	23,18	18,85	15,53	12,95	10,91	9,27	7,95	6,87	5,97	5,23	4,60

Posouzení nosníku T1

Vstupní údaje:

Rozpon b 7,83 m  
 Zat. šířka 5 m  
 zatížení od TR 0,126 kN/m<sup>2</sup>  
 f<sub>k</sub> Gk+TR+IPE 2,814 kN/m<sup>2</sup>  
 f<sub>d</sub> Gd+TR+IPE 3,993 kN/m<sup>2</sup>



=> 14,07 kN/m'  
 => 19,96 kN/m'

Gk+0,126+0,482  
 Gd+(0,126+0,482)\*1,35

Navrh nosníku

IPE 400

G	66,3	kg/m	=>	0,650403 kN/m'
h	0,4	m		
b	0,18	m		
I <sub>y</sub>	23130	mm <sup>4</sup> x10 <sup>4</sup>		
Avz	4266	mm <sup>2</sup>		
W <sub>ply</sub>	1307	mm <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>		

1/8\*f<sub>d</sub>\*L<sup>2</sup> Med 152,986 kNm 1/8\*19,96\*7,83<sup>2</sup>  
 1/2\*f<sub>d</sub>\*L Ved 78,154 kN 1/2\*19,96\*7,83

Navrh msú	MPI,RD -> IPE 330	Med*f <sub>y</sub> /γM <sub>0</sub>	651003	mm <sup>3</sup>	Ocel S235	f <sub>y</sub>	235	Mpa
Posouzení msú	Mc,Rd=Mpl,Rd=Wply*f <sub>y</sub> /γM <sub>0</sub> >= Med		307,145	kNm	>=	152,986	kNm	Vyhovuje
	Vpl,Rd=Avz*f <sub>y</sub> /(sqrt(3)*γM <sub>0</sub> ) >= Ved		1002,51	kN	>=	78,154	kN	Vyhovuje

$= (1307 \cdot 235 \cdot 10^{-3}) / 1$

$= (4266 \cdot 235) / (\text{odmocnina } 3 \cdot 1)$

Posouzení MSP

$\delta = (5/384) \cdot (Gk \cdot L^4) / (E \cdot I_y) \leq L/400$   
 L/400

14,2 mm <= 19,6 mm Vyhovuje

$= (5/384) \cdot (14,07 \cdot 7830^4) / (210000 \cdot 23130 \cdot 10^4)$   
 = 7830/400









# Koncepce TZB

## Průvodní technická zpráva

### Obecné informace

Novostavba Muzea civilního letectví se nachází na okraji Prahy v těsné blízkosti tzv. „starého“ letiště Ruzyně (konkr. Dlouhá míle). Budova má šavlovitý tvar o rozměrech cca 400x130 m, výška se pohybuje od 0 po 20 m. Objekt lze půdorysně rozčlenit na 5 částí - hangár 1 (256tis m3), hangár 2 (190tis m3), atrium (55tis m3), depozitář a renovační hangár (38tis m3) a zbylé prostory (14tis m3). Celkový obestavěný prostor muzea je 553tis m3. Počet návštěvníků se odhaduje na 350tis lidí ročně, což je asi 960 lidí za den (počet byl odvozen z návštěvnosti NTM). V rámci sekundárního a terciárního okruhu se počítá se 30 stálými zaměstnanci, 75 studenty v rámci učeben a až se 150 návštěvníky při pořádání akcí v rámci venkovního auditoria.

### Technické řešení

#### Zásobování vodou

Objekt bude napojen na stávající vodovodní přípojku vedenou kolem západní hranice pozemku.

Pod hangárem 1 se bude nacházet plastová akumulční nádrž, do které bude uskladňována voda z ploché střechy. Ta bude následně filtrována a rozváděna po celém objektu pro potřeby splachování. V objektu budou dále rozvody pitné vody, napojené na veřejnou vodovodní síť.

Pod šikminou zelené střechy se bude nacházet betonová akumulční nádrž o objemu 500 m3 s filtrem větších nečistot, která bude sloužit k zalévání zelené střechy v obdobích sucha a k napájení vodních střešních jezírek a říčky končící ve vodní nádrži v parteru.

Voda bude pumpou rozváděna do sprinkleru ve střešní skladbě pomocí trubek a hnána do výše položené vodní říčky končící v parteru.

Srážkový úhrn dle mapy (mm) \*

550

Plocha střechy, půdorysný průmět (m<sup>2</sup>)

25000

Dostupné množství dešťové vody

644.2 m<sup>3</sup>

Počet obyvatel (pokud chcete využívat vodu i na splachování WC), není nutné zadávat

Vyplňte počet trvale žijících osob...

Plocha zahrady pro zálivku (m<sup>2</sup>)

25000

Potřebné množství dešťové vody

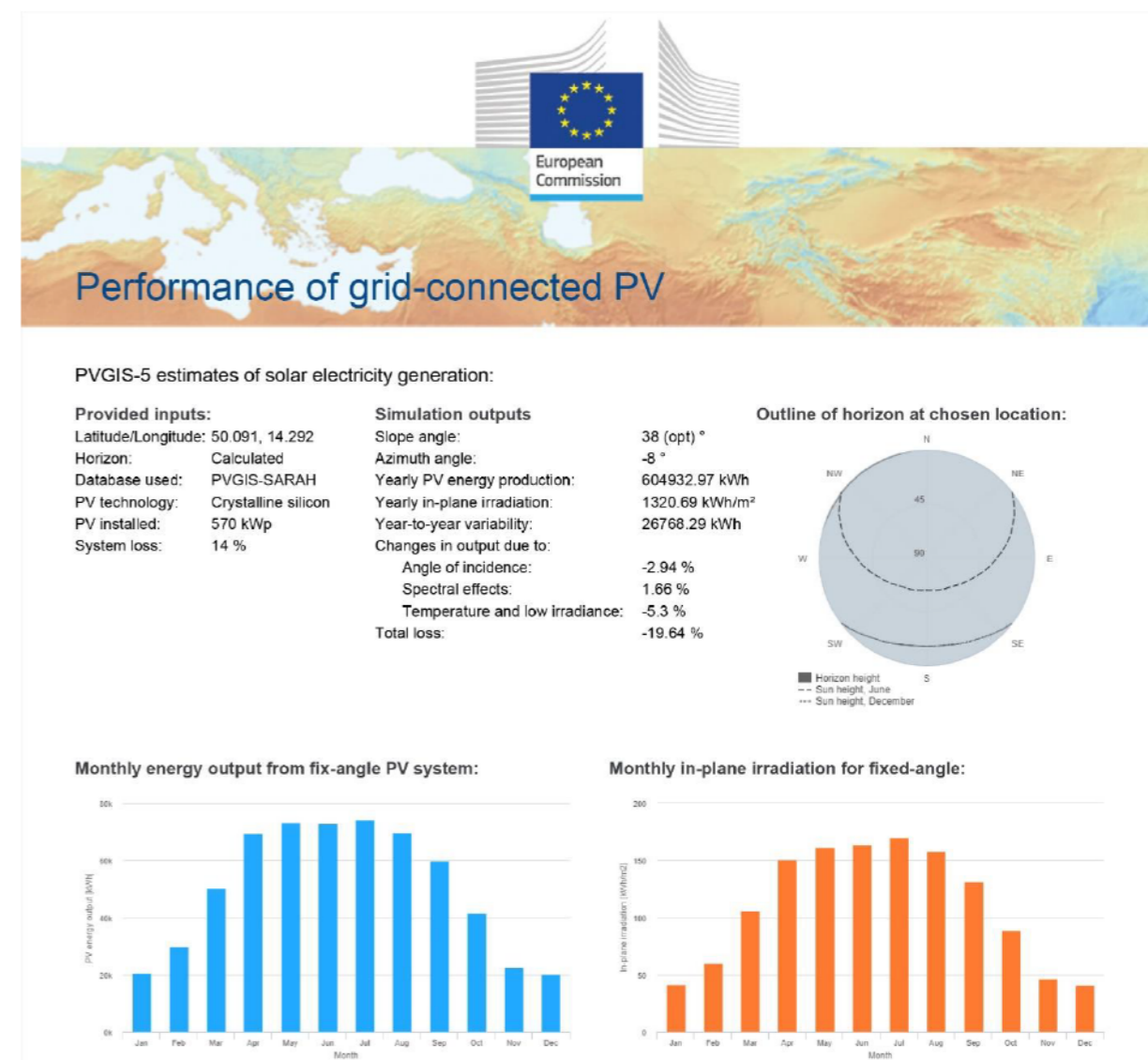
250.0 m<sup>3</sup>

Podle zadaných parametrů doporučujeme nádrž o objemu 250.0 m<sup>3</sup> nebo větší s ohledem na aktuální klimatický trend ve vaší lokalitě.

#### Zásobování elektřinou

Požadavky na dodávky elektřiny budou z velké části pokryty fotovoltaickou elektrárnou na střeše hangáru 1. Zde bude umístěno 1520 panelů o celkové ploše 2430 m<sup>2</sup>. Sklon panelů bude 37° s jižní orientací. V případě nečinnosti nebo absence slunce bude elektřina dodávána ze sítě.

Elektrárna vyrobí 570 kWp/rok. Elektřina bude vedena do převodníku stejnosměrného proudu na střídavý. V případě, že bude výroba větší než lokální spotřeba, bude energie posílána do veřejné sítě.



## Způsob likvidace odpadních vod

### 1. Likvidace dešťových vod

Vzhledem k předpokládaným nadcházejícím obdobím sucha je snaha co nejvíce zmenšit odvod vody do veřejné kanalizace a lépe s ní nakládat. Proto bude dešťová voda ukládána do již zmíněných dvou akumulčních nádrží. Ty budou vybaveny bezpečnostním přepadem a případný přebytek vody z nich bude veden do dešťové kanalizace nacházející se na západním okraji pozemku.

První nádrž bude betonová o objemu 500 m<sup>3</sup> a bude se do ní svádět voda z vegetační střechy (plocha 25tis m<sup>2</sup>).

Do druhé menší plastové nádrže o objemu 120 m<sup>3</sup> se bude svádět voda z atria a hangáru 1 (celkové plocha 16,4tis m<sup>2</sup>).

Pozn: Dle obsazenosti budovy je spotřeba vody 1755l/rok. Tato hodnota byla vydělena 35, abych dostal ekvivalentní počet osob do kalkulačky.

Srážkový úhm dle mapy  
550 mm

Plocha střechy (zastavěná plocha zvětšená o přesahy střechy):  
16400 m<sup>2</sup>

Využití dešťové vody v domě (WC, praní prádla...)  
Počet trvale žijících osob:  
120 osoby

Využití dešťové vody pro manuální zálivku  
Plocha zahrady pro zálivku:  
0 m<sup>2</sup>

Přítomnost podzemní vody výše než 3m pod terémem

**VÝPOČET**

#### Základní výpočty

Dostupný objem ze střechy	518.96 m <sup>3</sup>
Potřeba vody pro využití v domě	105.84 m <sup>3</sup>
Potřeba na zálivku	0 m <sup>3</sup>
Potřeba celkem	105.84 m <sup>3</sup>
Doporučená velikost nádrže	105.84 m <sup>3</sup>
Nejvyšší vyšší objem nádrže	10000 l

### 2. Likvidace splaškových vod

Odpadní voda bude od zařizovacích předmětů vedena v instalačních předstěnách připojovacím potrubím, které se následně napojí na potrubí stoupačí. To ústí do ležatého potrubí pod objektem, kde bude napojeno na veřejnou stoku.

## Koncepce větrání a úprav vzduchu jednotlivých zón

Objekt bude rozdělen na 4 části. Hangár 1 a Atrium bude zásobovat čerstvým vzduchem vzduchotechnická jednotka D-AHU Professional Daikin umístěná na hangáru 1. Depozitář, renovační hangár a ostatní prostory této části objektu bude obsluhovat vzduchotechnická jednotka vně objektu, kam bude hnán vzduch přes fasádu. Po výstavních prostorách bude vzduch ke koncovým distribučním zařízením rozváděn pomocí potrubí zavěšeného na nosných vaznících. V ostatních prostorách bude potrubí umístěno v podhledu.

V atriu a hangárech se jako koncový distribuční prvek použijí dýzy. V kancelářích, učebnách, šatnách a umývárkách bude vzduch distribuován podstrojnými fan-coily.

Odvod bude zajištěn pomocí štěrbin.

Nároky na vnitřní prostředí	teplota ti [oC]	rel. vlhkost φ <sub>ai</sub> [%]	výměna vzduchu m <sup>3</sup> /h*jednotka
Kanceláře	20	60	25
renovační hangár( jemná montáž) IIIa	17	60	70
učebny	20	60	25
šatny	22	60	20
umývárny	24	80	30
kabinka	15	70	50
sprchy	24	70	150
pisoar	15	70	25
Výstavní prostor/depozitáře	20	55	0,2

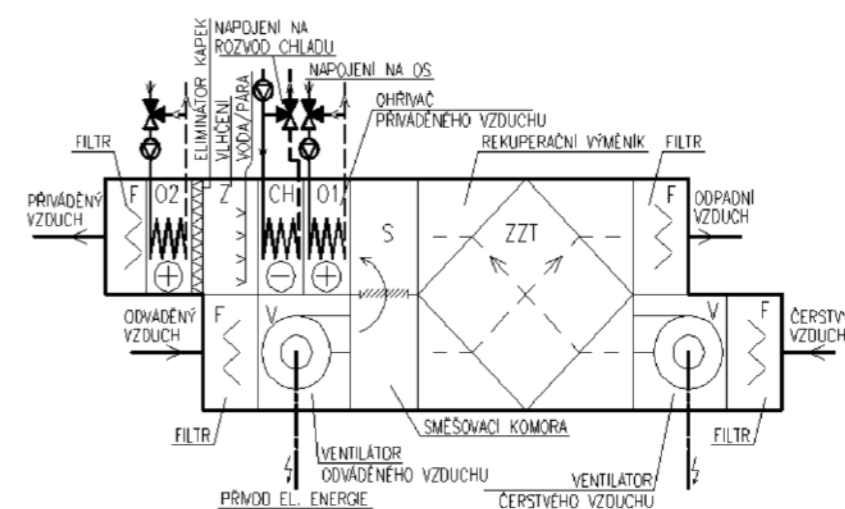
## Zásobování teplem a chladem

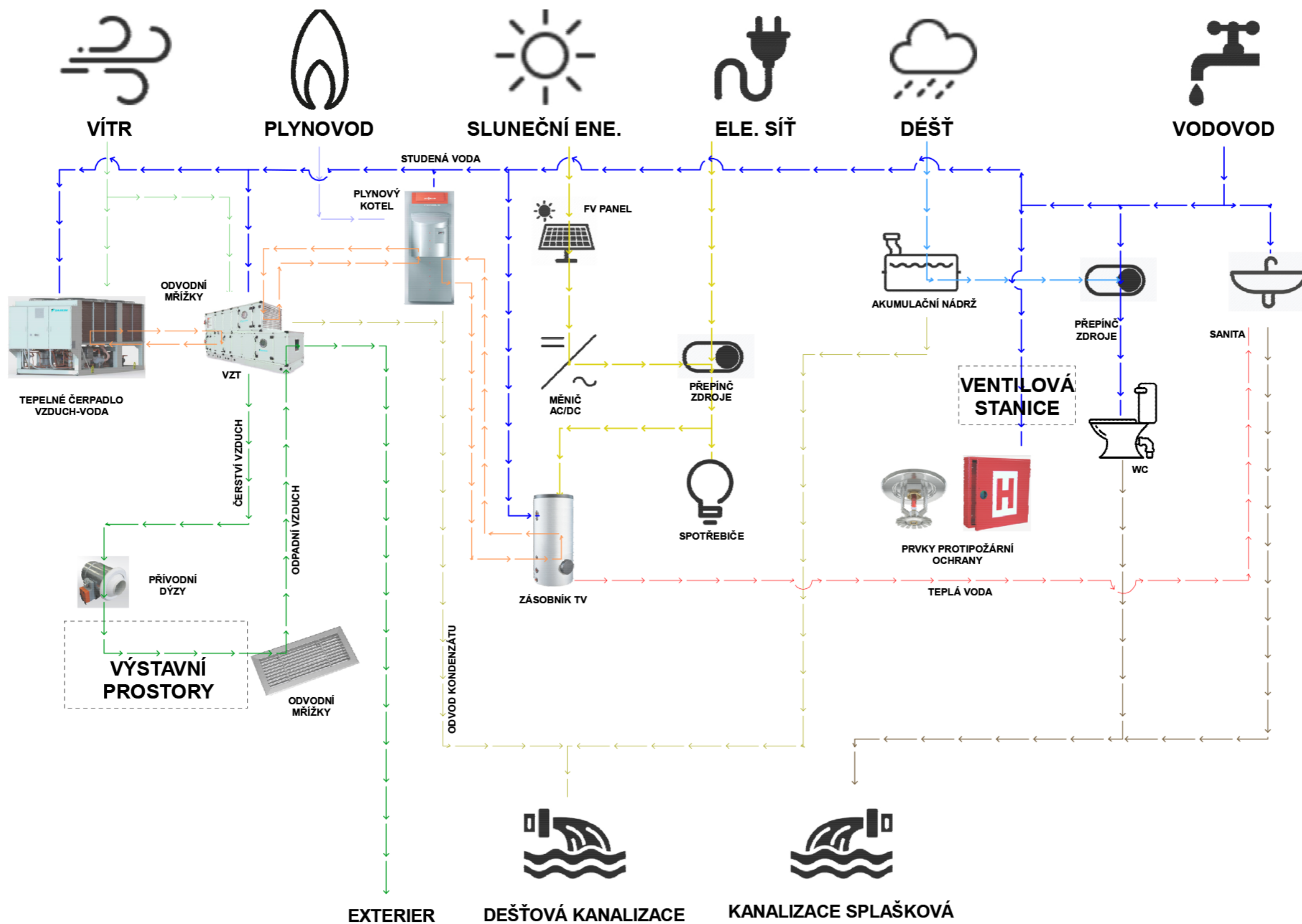
K distribuci tepla bude sloužit již zmíněná vzduchotechnika. Do jednotky bude veden vzduch z exteriéru, přes tepelný výměník, následně dojde k mísení s odpadním vzduchem. Dále bude vzduch dohříván/ dochlazován pomocí výměníku připojeného na tepelné čerpadlo/chladicí jednotku a poté zvlhčován. V případě potřeby ho lze ještě dohřívát výměníkem napojeným na plynový kotel.

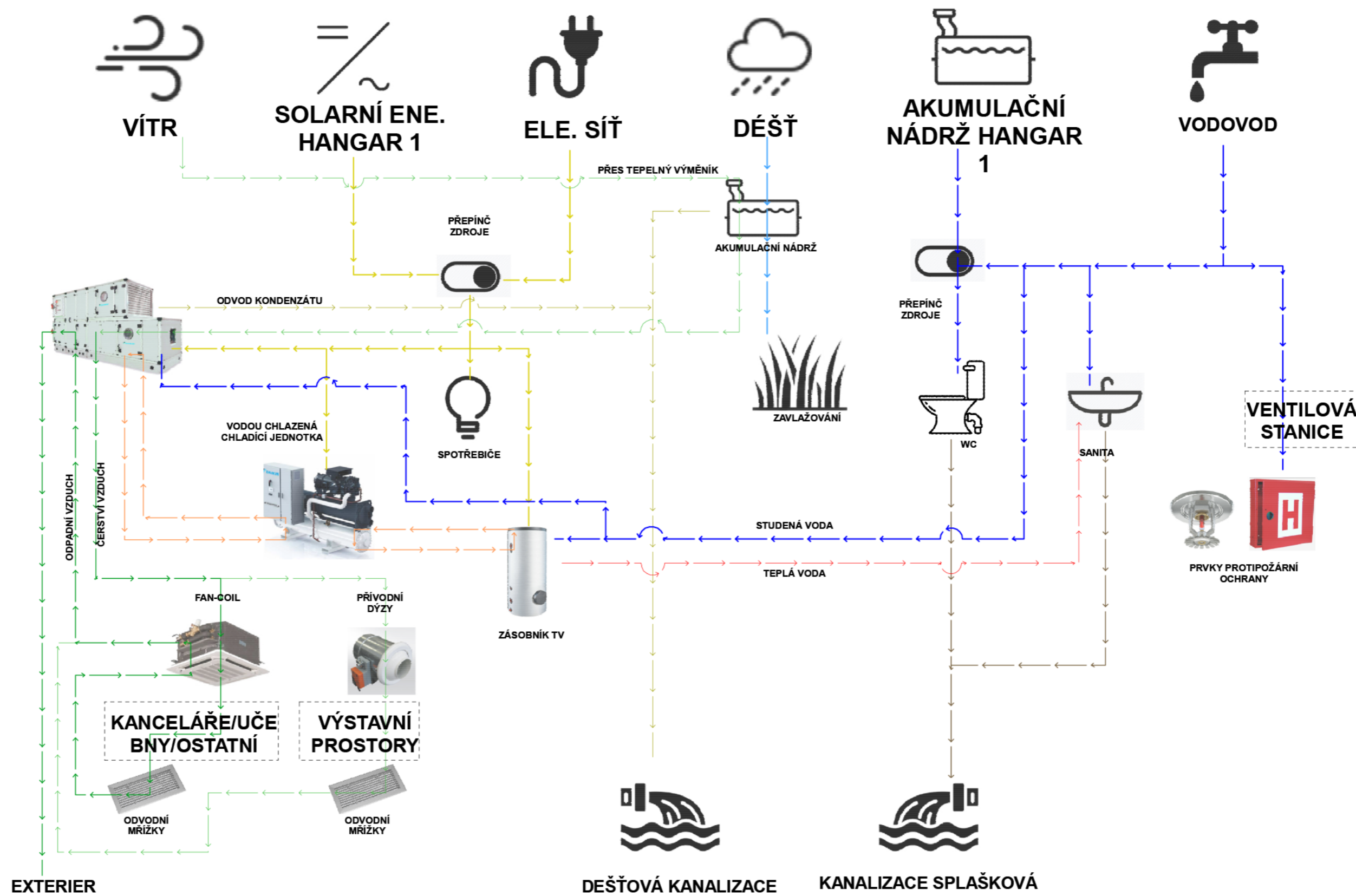
U vzduchotechniky umístěné vně budovy bude vzduch ještě veden přes akumulční vodní nádrž pomocí trubkového výměníku tepla.

Zdrojem tepla a chladu pro vzduchotechnické jednotky budou tepelná čerpadla EWYD-4ZA Daikin umístěná na střeše hangáru 1. V případě vzduchotechnické jednotky umístěné pod vegetační střechou bude zdrojem chladu chladicí jednotka EWWD-VZXS Daikin.

Schéma VZT jednotky







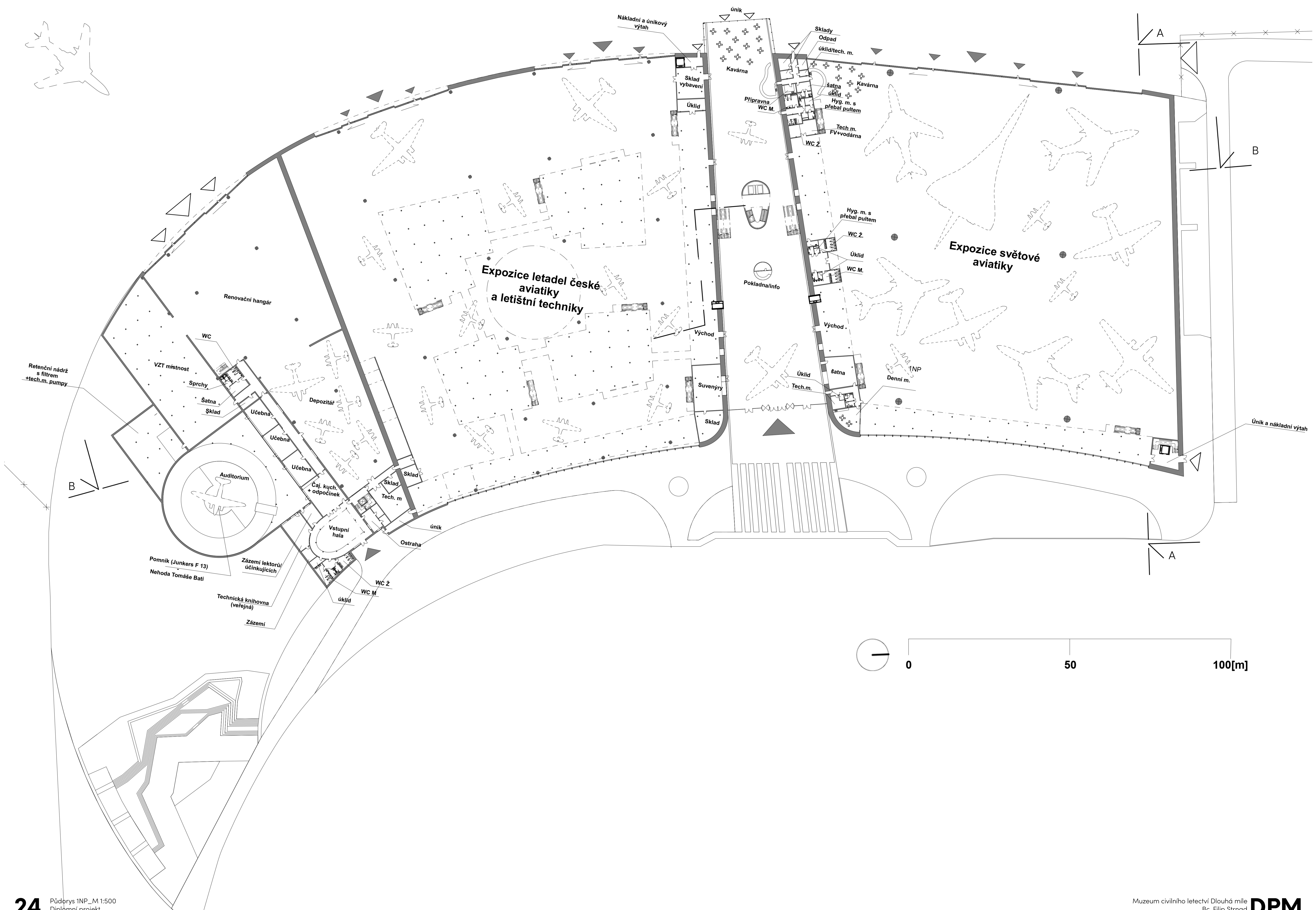
H A G Á R 2 A Z B Y L Ě P R O V O Z Y

## Zdroje:

ČSN 73 4108 Hygienické zařízení a šatny  
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel  
ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty  
ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací  
ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy  
ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory  
ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov

nařízení č. 10/2016Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy) ve znění nařízení č 14/2018 Sb. HMP s aktualizovaným odůvodněním

zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) včetně jeho změn a novel  
vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby  
vyhláška č. 343/2009 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení  
vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb  
vyhláška č. 399/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečujících bezbarierové užívání staveb



**Expozice letadel české aviatiky a letecké techniky**

**Expozice světové aviatiky**

