



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019/2020

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

LETIŠTNÍ TERMINÁL HRADEC KRÁLOVÉ



autor(ka) práce

**Bc.
BARBORA
PIVOŇKOVÁ**

datum a podpis studenta/studentky

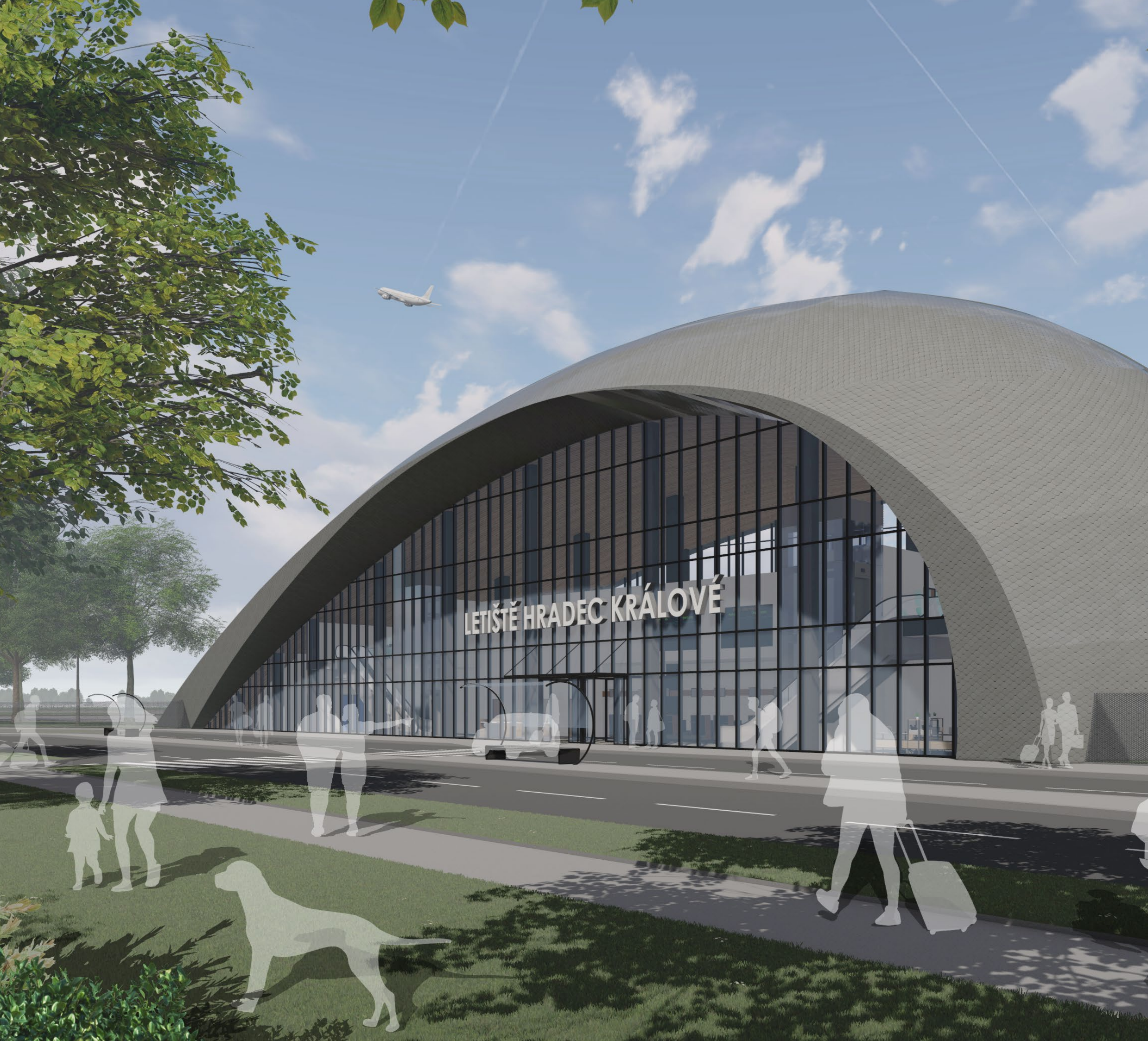
vedoucí diplomové práce

doc. Ing. arch. Patrik Kotas

datum a podpis vedoucího práce

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

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



ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Letištní terminál Hradec Králové vypracovala pod vedením vedoucího samostatně za použití uvedených zdrojů.

V Praze dne 24.5.2020

Barbora Pivoňková



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: PIVOŇKOVÁ Jméno: BARBORA Osobní číslo: 438536
Zadávající katedra: Katedra architektury
Studijní program: Architektura a stavitelství
Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: LETIŠTNÍ TERMINÁL - HRADEC KRÁLOVÉ
Název diplomové práce anglicky: AIRPORT TERMINAL - HRADEC KRÁLOVÉ
Pokyny pro vypracování:
NÁVRH LETIŠTNÍHO TERMINÁLU OSOBNÍ DOPRAVY PRO LETIŠTĚ V HRADCI KRÁLOVÉ.

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: DOC. ING. ARCH. PATRIK KOTAS

Datum zadání diplomové práce: 17.2.2020 Termín odevzdání diplomové práce: 17.5.2020
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

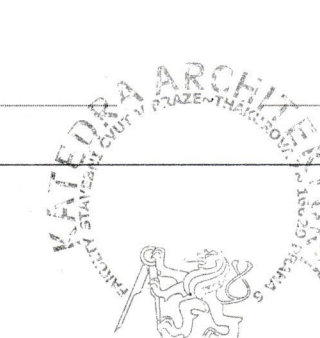
[Podpis] Podpis vedoucího práce [Podpis] Podpis vedoucího katedry

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“.

18.2.2020

Datum převzetí zadání

[Podpis]
Podpis studenta(ky)

KONZULTANTI

K124 - doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc.
K125 - Ing. Pavla Pechová, Ph.D.
K133 - doc. Ing. Marek Foglar, Ph.D.
K134 - doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš
Požární bezpečnost - Ing. Hana Kalivodová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji doc. Ing. arch. Patriku Kotasovi za odborné vedení, pomoc, rady a také za podporu a motivaci při zpracovávání této práce.

Dále děkuji své rodině za podporu nejen při zpracovávání diplomové práce, ale i po celou dobu studia.

V Praze dne 24.5.2020

Barbora Pivoňková

OBSAH

ZADÁNÍ	5
ABSTRAKT/ABSTRACT	7
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	9
ÚVOD	10
SITUACE	12
ULIČNÍ PROFILY	14
DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST ARCHITEKTONICKÁ	17
VIZUALIZACE	18
KONCEPT	21
SITUACE	22
PŮDORYS 1. PP	25
PŮDORYS 1. NP	27
PŮDORYS 2. NP	29
ŘEZ PODÉLNÝ	31
ŘEZ PŘÍČNÝ	33
POHLED JIHOZÁPADNÍ	35
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ	37
POHLED SEVEROZÁPADNÍ	39
POHLED JIHOVÝCHODNÍ	41
VIZUALIZACE INTERIÉRU	42
DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST KONSTRUKČNÍ	45
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	46
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	46
PŮDORYS 1. NP	53
PŘÍČNÝ ŘEZ	55
KOMPLEXNÍ ŘEZ	56
SKLADBY	60
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK	62
DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST STATICKÁ	65
TECHNICKÁ ZPRÁVA	67
STATICKÝ VÝPOČET	68
SCHÉMATICKÝ PŮDORYS STATICKÉHO ŘEŠENÍ	70
SCHÉMATICKÝ ŘEZ STATICKÉHO ŘEŠENÍ	71
DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST TECHNICKÁ	73
TECHNICKÁ ZPRÁVA	74
SCHÉMA TZB	75
ZDROJE	77

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je návrh letištního terminálu v Hradci Králové. Jedná se o civilní letiště pro osobní dopravu, dimenzováno je na středně velká letadla (např. Boeing 737 nebo Airbus A320). Terminál se nachází severně od města v průmyslové oblasti, která má velký rozvojový potenciál (podpořený i novým územním plánem). Letištní terminál tak bude součástí nově vzniklé polyfunkční čtvrti.

Hmotové řešení budovy je inspirováno samotným letectvím. Hlavní křivka určující tvar budovy se nazývá „airfoil“. Význam tohoto slova nemá v češtině přesný překlad. Airfoil lze ale volně vysvětlit jako řez aerodynamickou hmotou. Tvar budovy tak připomíná řez křídlem letadla či turbínou. Na tento technický odkaz navazuje i materiállové řešení, které je poměrně netypické. Celá konstrukce je oplášťena falcovanými fasádními šindeli PREFA v barevném provedení přírodního hliníku.

ABSTRACT

The topic of this diploma thesis is an airport terminal in Hradec Králové. It is a civil terminal which will be used for transportation of passengers. Dimensions of the building are given by the size of the airplanes - the terminal is designed for medium airplanes such as Boeing 737 or Airbus A320. The airport terminal is located to the north of the city in the industrial area. This area has a big potential for development. The airport terminal will be a part of the new multipurpose quarter.

The shape of the building is based on a curve which is typical for an aerospace industry. The curve is called airfoil and it is the cross-sectional shape of a wing, a blade or a turbine. It is an aerodynamic shape. The appearance of the building is referring to the aviation industry and this reference is highlighted by the sheating of the whole construction. The top layer of the facade structure is made of facade shingles with aluminium surface working. That gives the building an unusual and interesting look.

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

Předmětem předdiplomního projektu je urbanistické řešení letištního areálu a přilehlé rozvojové oblasti v Hradci Králové. Území o rozloze přibližně 80 ha se nachází severně od centra města.

Řešené území se rozkládá na několika katastrálních územích - Věkoše, Pouchov a Rusek. Západně od území se nachází obec Předměřice nad Labem.

V bezprostřední blízkosti protéká řeka Labe a nachází se zde Ornstova jezera, Správcický písník nebo písník Rusek.

Letiště Hradec Králové bylo nedávno změněno z vojenského určení na civilní. Plánovaný rozvoj umožní užívání letiště nejen na regionální úrovni, ale i pro nízkonákladové či cargo lety.

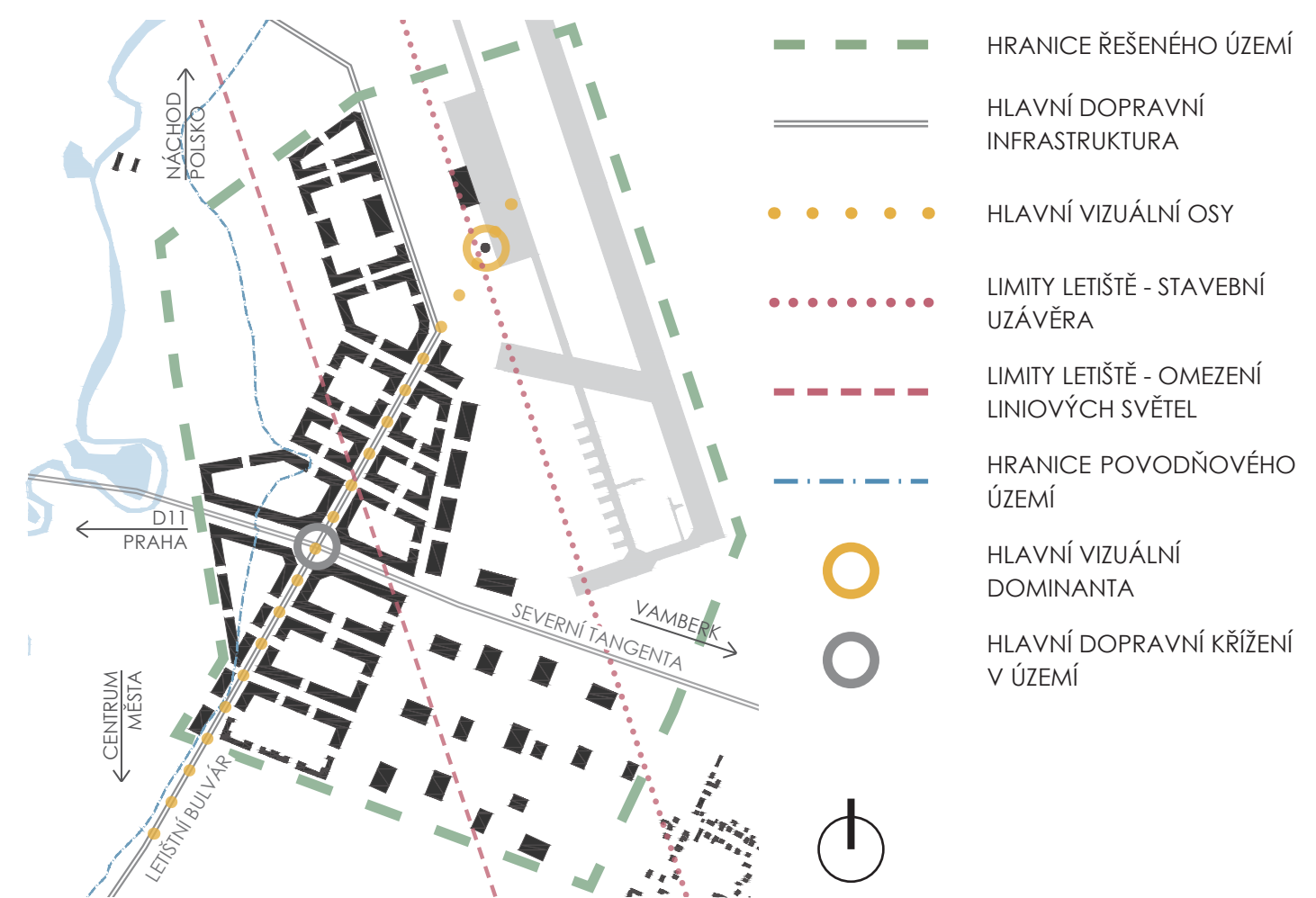
ANALÝZA

Řešené území je vymezeno na východě areálem letiště, na severu a západu Ornstovými jezery a Labem a z jihu je ohraničeno stávající komunikací, která uzavírá současný areál okolo letiště.

Výchozím bodem pro návrh byly limity určené územním plánem. Hlavní koncepční limity jsou dopravní. První je umístění letištního bulváru. Tato komunikace spojuje centrum města Hradce Králové s letištním terminálem.

Urbanistické řešení bulváru je založeno na průhledu směrem k letišti. Dle urbanistického řádu architekta Gočára (hlavní architekt a urbanista Hradce Králové) je takovýto bulvár zakončen vizuální dominantou. Druhý určující dopravní limit je severní tangenta. Tato komunikace je součástí vnějšího dopravního okruhu města. V území má funkci nejenom transitní, ale i obslužnou pro letištní areál a přilehlou průmyslovou zónu.

Dále je návrh ovlivněn letištními limity, a to především omezením stavby a omezením liniových světél. Právě kvůli tomuto druhému limitu je severní tangenta v blízkosti letiště zahlabena o 6 m.



KONCEPT

Koncept projektu je založen na několika pilířích, které co nejvíce respektují územní plán a zároveň navazují na myšlenky architekta Gočára.

První pilíř se týká řešení hlavních dopravních směrů. Severní tangenta vede východo-západním směrem a je umístěna jižně od areálu letiště. Nesousedí s ním přímo, protože do prostoru mezi zpevněné plochy letiště a tangentu byl navržen cargo terminál a ostatní obslužné komunikace. Druhá významná dopravní tepna je letištní bulvár. Tato komunikace vede severo-j jižním směrem a jedná se o hlavní spojení z centra města. Je umístěna tak, aby byla zakončena vizuální dominantou. Tou byla navržena řídicí věž, která je nejvyšší stavbou letištního prostoru.

Druhý pilíř návrhu řeší funkční náplň území. V návaznosti na blízkost letiště byly zvoleny funkce s ním přímo spjaté či doplňující. Hlavní zástavbu území podél bulváru tvoří administrativní funkce doplněná komercí v parteru. Na tuto funkci v severní části navazuje funkce rekreační, vzdělávací a výzkumná. V této části je koncept založen na zrcadlové návaznosti hotelu na letištním terminálu. Východní část území plní funkci průmyslové zóny. Tato část je totiž v přímé dostupnosti jak z městského obchvatu, tak z letištního areálu. Poslední funkcí v řešeném území je část využitá ke sportu. V této části je navrženo golfové hřiště.

Třetím pilířem konceptu je rozmístění zeleně. Zelené pásy jsou navrženy mezi administrativními budovami a průmyslovou částí, čímž je tvořen „filtr“ mezi těmito územími. Druhý zelený pás je umístěn v severní části území, kde vytváří městský park mezi terminálem a hotelem.



PROPOJENÍ LETIŠTNÍHO AREÁLU
A PRŮMYSLOVÉ ZÓNY

ZAHLOUBENÁ SEVERNÍ TANGENTA

CARGO TERMINÁL

ŘÍDÍCÍ VĚŽ, VÝŠKA 30 M

LETIŠTNÍ TERMINÁL

ZACHOVÁVANÉ VÝROBNÍ HALY ULTRALIGHTŮ

NOVÉ VÝROBNÍ HALY

ODSTAVNÉ PARKOVÁNÍ PRO OSOBNÍ
AUTOMOBILY

PRŮMYSLOVÁ ZÓNA

ODSTAVNÉ PARKOVÁNÍ PRO OSOBNÍ
AUTOMOBILY A AUTOBUSY

HOTEL S KONGRESOVÝM SÁLEM

LETIŠTNÍ BULVÁR

STŘEDNÍ ŠKOLA LETECKÁ

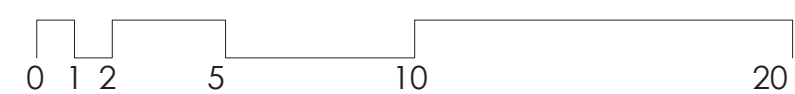
HLAVNÍ ÚROVŇOVÉ DOPRAVNÍ KŘÍŽENÍ

ZELENÉ VNITROBLOKY V ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI

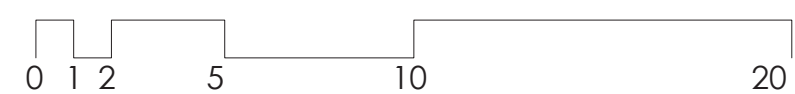
GOLFOVÉ HRŠTĚ



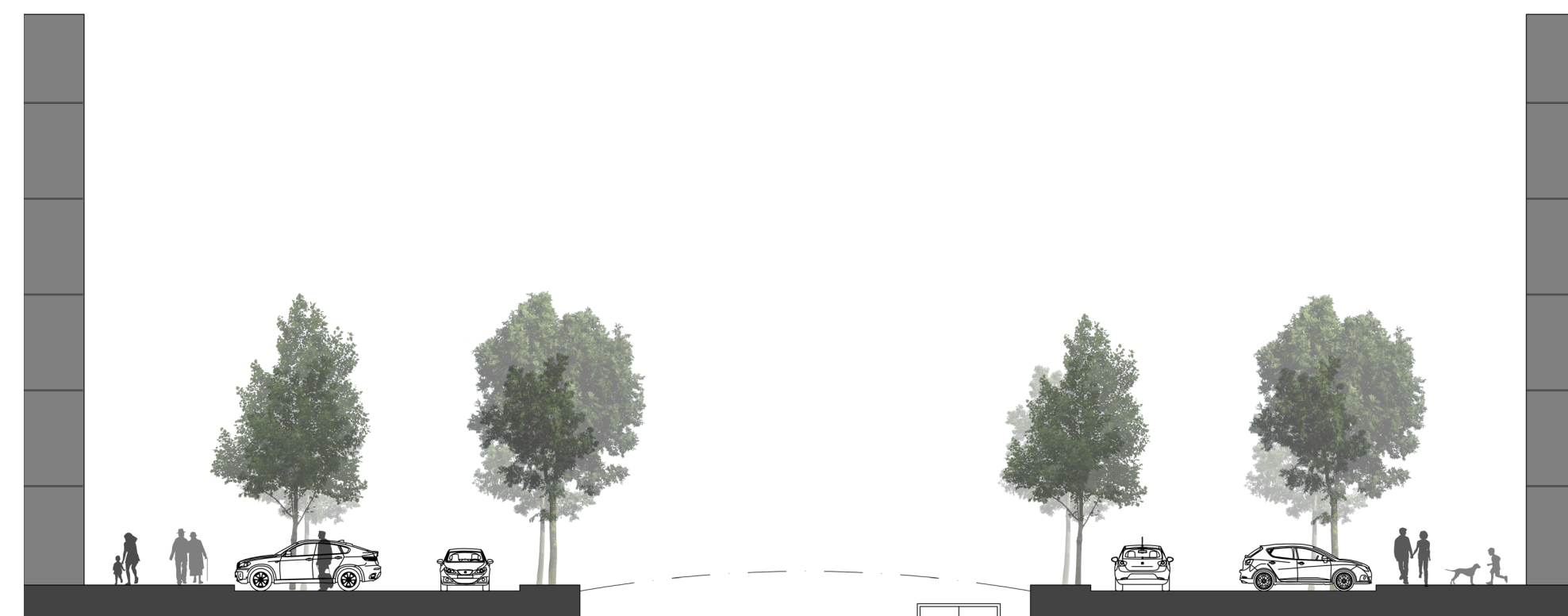
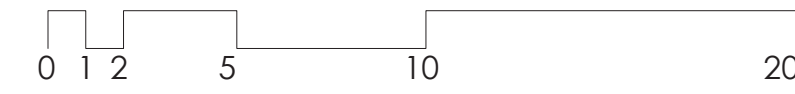
LETIŠTNÍ BULVÁR
M 1:200



ULIČNÍ PROFIL V PRŮMYSLOVÉ ZÓNĚ
M 1:200



SEVERNÍ TANGENTA
M 1:200



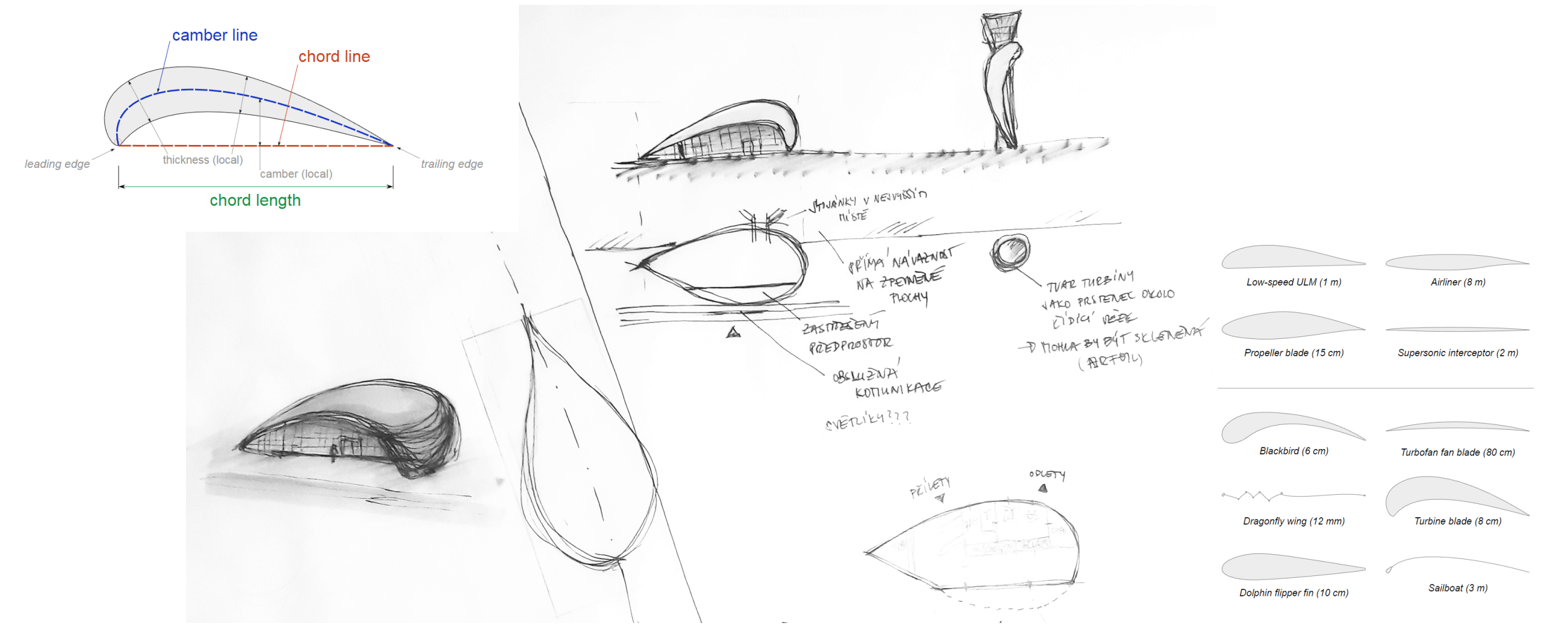
DIPLOMNÍ PROJEKT
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



LETIŠTĚ HRADEC KRÁLOVÉ



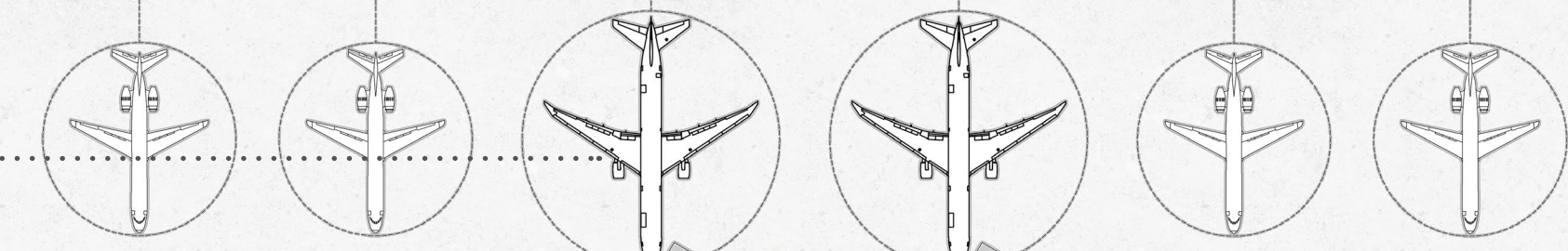
Hmotové řešení budovy je inspirováno samotným letectvím. Hlavní křivka určující tvar budovy se nazývá „airfoil“. Význam tohoto slova nemá v češtině přesný překlad. Význam slova ale lze volně přeložit jako tvar hmoty (objektu) v řezu. Tato hmota má jednu straně (leading edge – náběžná hrana) rozšířený, naopak na odtokové hraně (trailing edge) se hmota významně zužuje. Tento tvar podporuje vznik Bernoulliho efektu. V letectví je tím dosaženo vzniku vztlaku, což je hlavní efekt pro letectví. V jednoduchosti to znamená, že horní hrana airfoilu zrychluje pohyb okolního vzduchu směrem k zadní hraně. Dojde ke snížení tlaku vzduchu nad airfoil, což vede ke zvýšení tlaku pod airfoil. Tím pod ním vzniká vztlak a tvar (potažmo letadlo) je tlačěn nahoru. Tento specifický řez hmotou se využívá například u turbín, křídel letadel, lopatek vodních strojů či u plachet lodí. Můžeme však obdobu nalézt i v přírodě – tvar ploutve delfína, křídlo vážky apod. Tato křivka byla hlavní inspirací pro hmotové řešení celého terminálu. Budova sama o sobě připomíná řez křídlem letadla či turbínu. Na tento technický odkaz navazuje i materiálové řešení, které je poměrně netypické. Celá konstrukce je opláštěna falcovanými fasádními šindeli PREFA v barevném provedení přírodního hliníku. Tímto je dosaženo industriálního a neobvyklého vzhledu, který si právě takto významná občanská stavba zaslouhuje.



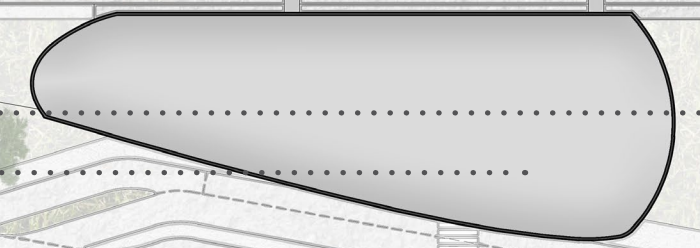
0 5 10 25 50 100



STOJÁNKY PRO LETADLA

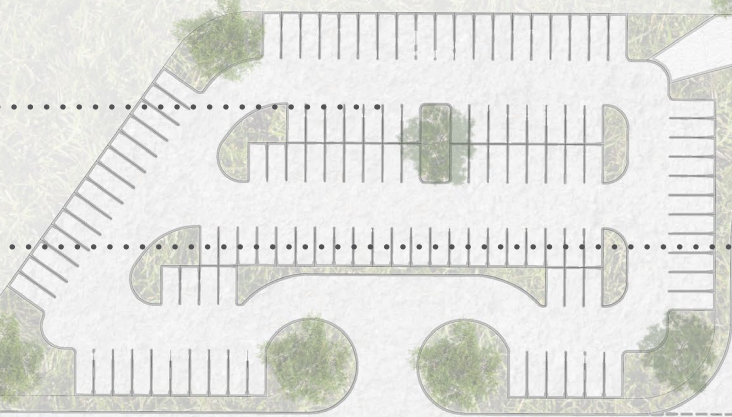


ŘÍDÍCÍ VĚŽ, VÝŠKA 30 M

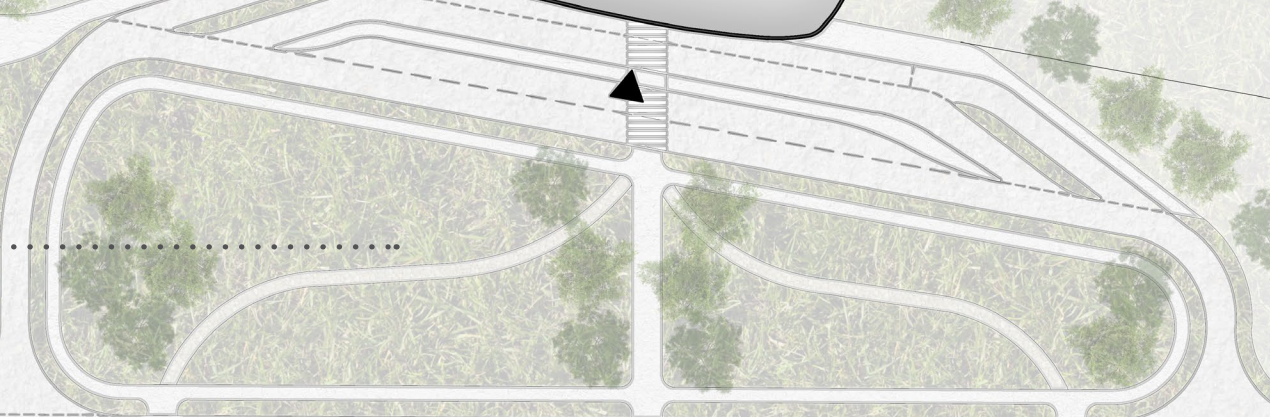


LETIŠTNÍ TERMINÁL

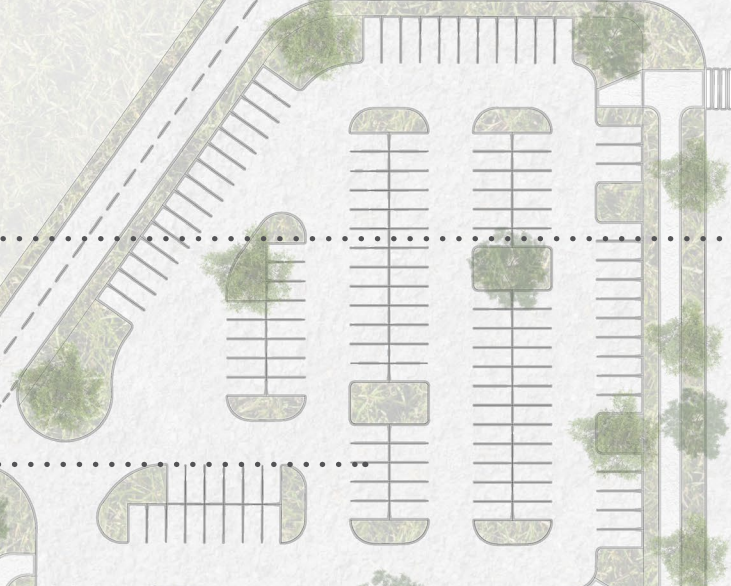
KRÁTKODOBÉ A DLOUHODOBÉ
PARKOVÁNÍ PRO LETIŠTNÍ TERMINÁL



PŘEDLETIŠTNÍ PROSTOR



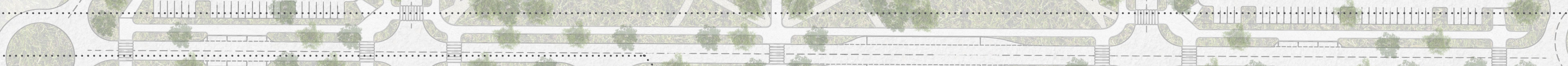
PARKOVÁ ÚPRAVA PROSTORU MEZI
TERMINÁLEM A LETIŠTĚM



ODSTAVNÉ PARKOVÁNÍ PRO OSOBNÍ
AUTOMOBILY

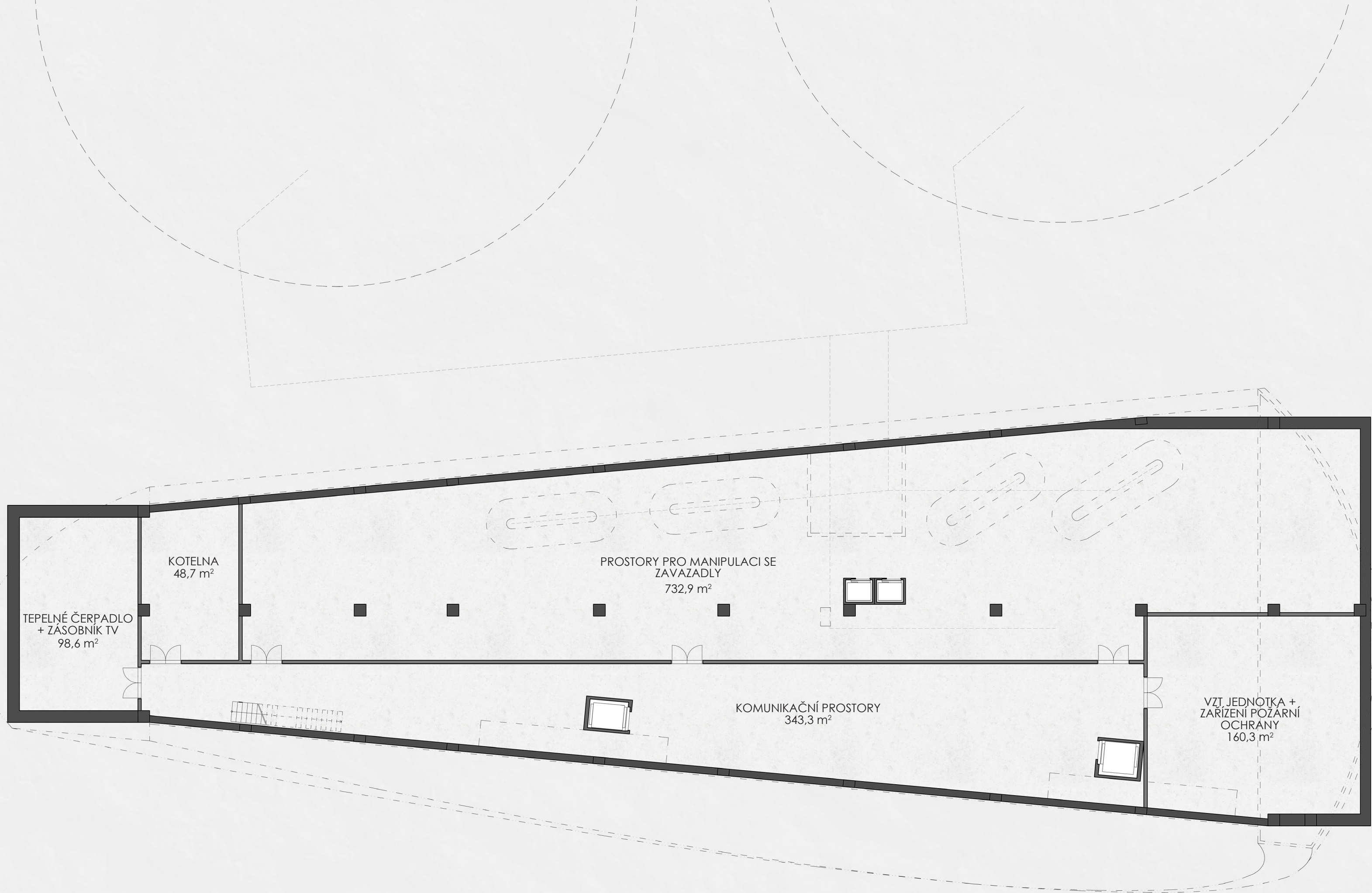


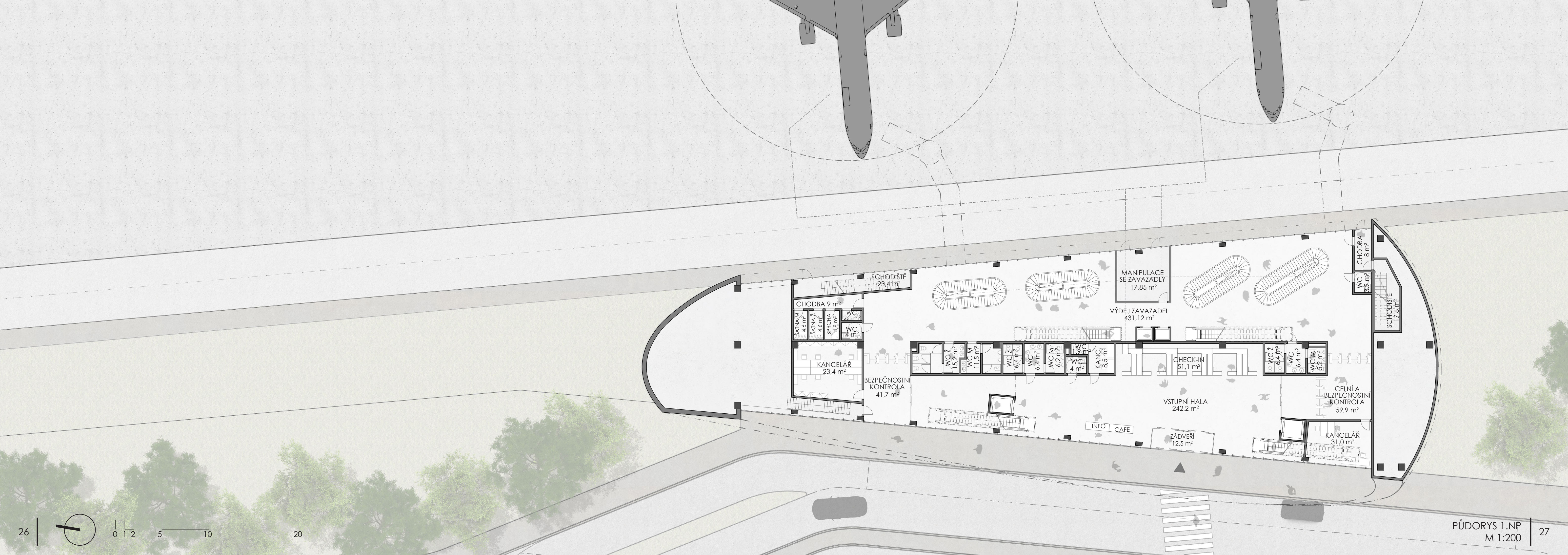
LETIŠTNÍ BULVÁR



HOTEL S KONGRESOVÝM SÁLEM







SGHODIŠTĚ
23,4 m²

CHODBA
9 m²

ŠATNA
4,6 m²

ŠATNA
4,6 m²

SPRCHA
4,8 m²

WC
2,1 m²

WC
4 m²

KANCELÁŘ
23,4 m²

BEZPEČNOSTNÍ
KONTROLA
41,7 m²

WC
15,2 m²

WC
11,5 m²

WC
6,4 m²

WC
6,4 m²

WC
6,2 m²

WC
4 m²

KANC.
8,5 m²

WC
1,9 m²

WC
6,4 m²

WC
6,4 m²

WC
5,2 m²

CHECK-IN
51,1 m²

VSTUPNÍ HALA
242,2 m²

INFO CAFE

ZÁDVEŘÍ
12,5 m²

KANCELÁŘ
31,0 m²

CELNÍ A
BEZPEČNOSTNÍ
KONTROLA
59,9 m²

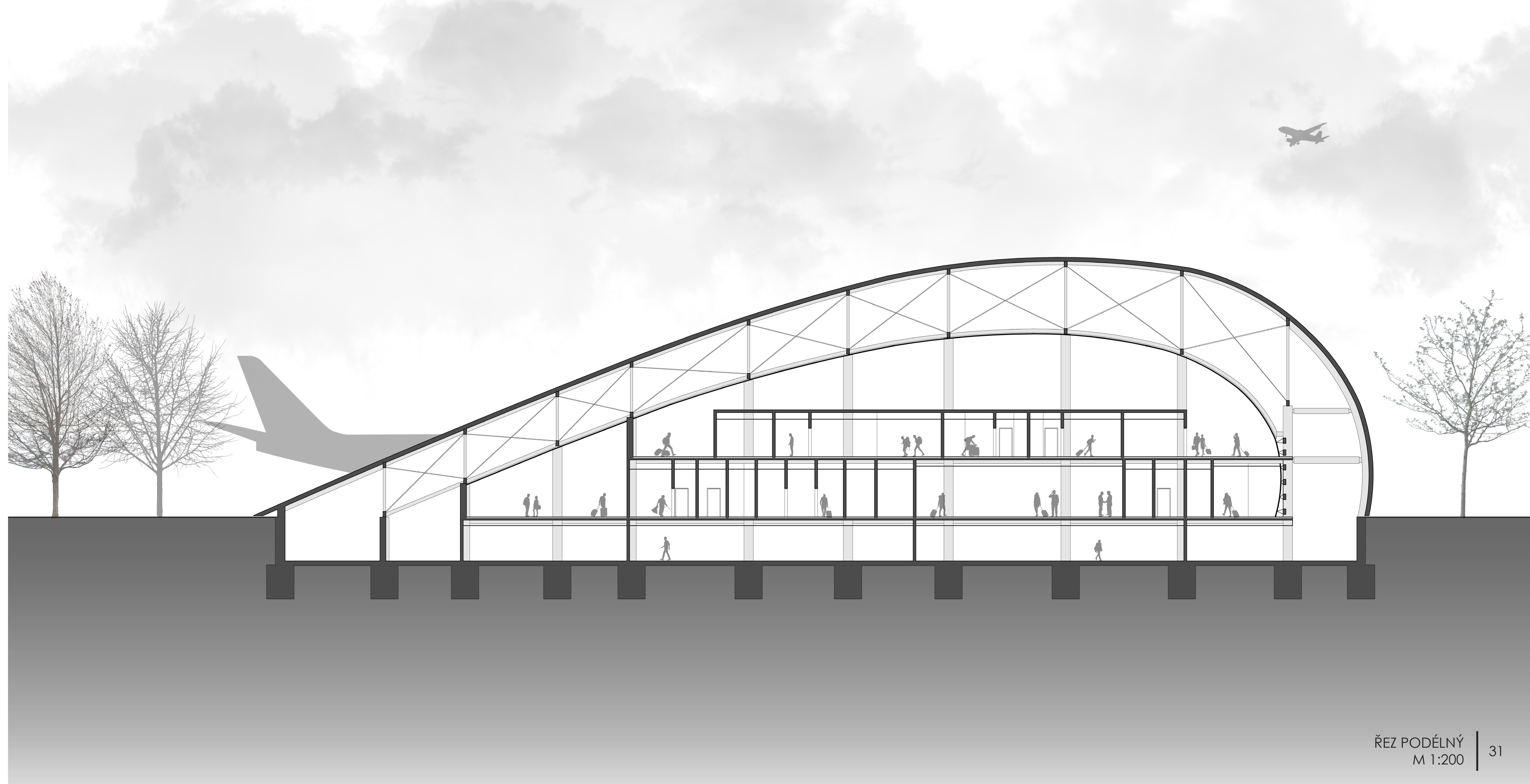
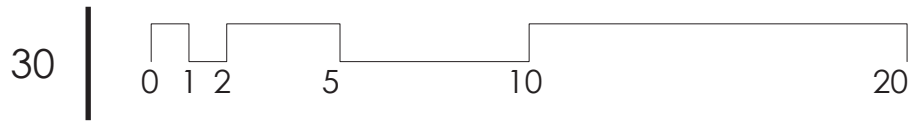
MANIPULACE
SE ZAVAZADLY
17,85 m²

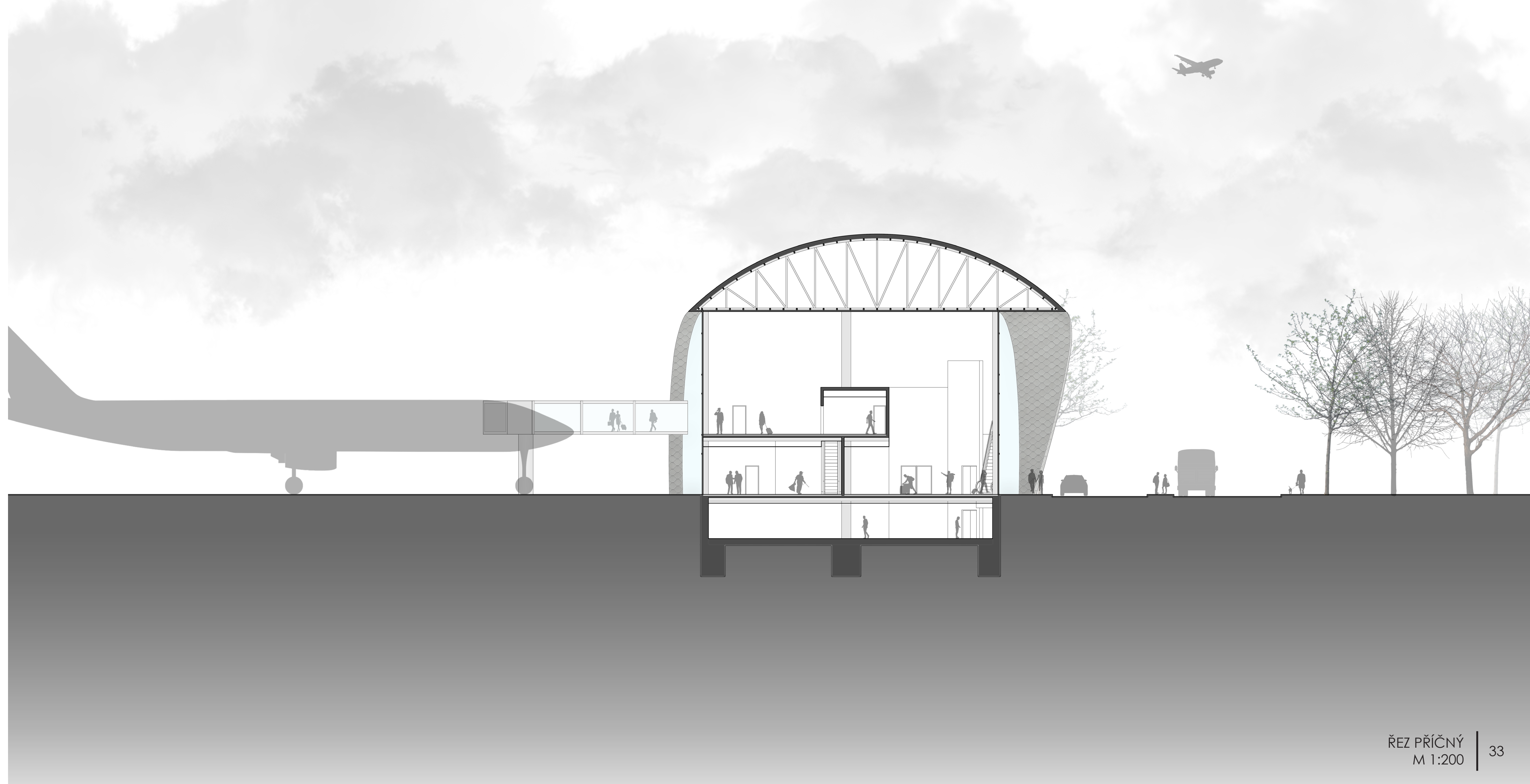
VÝDEJ ZAVAZADEL
431,12 m²

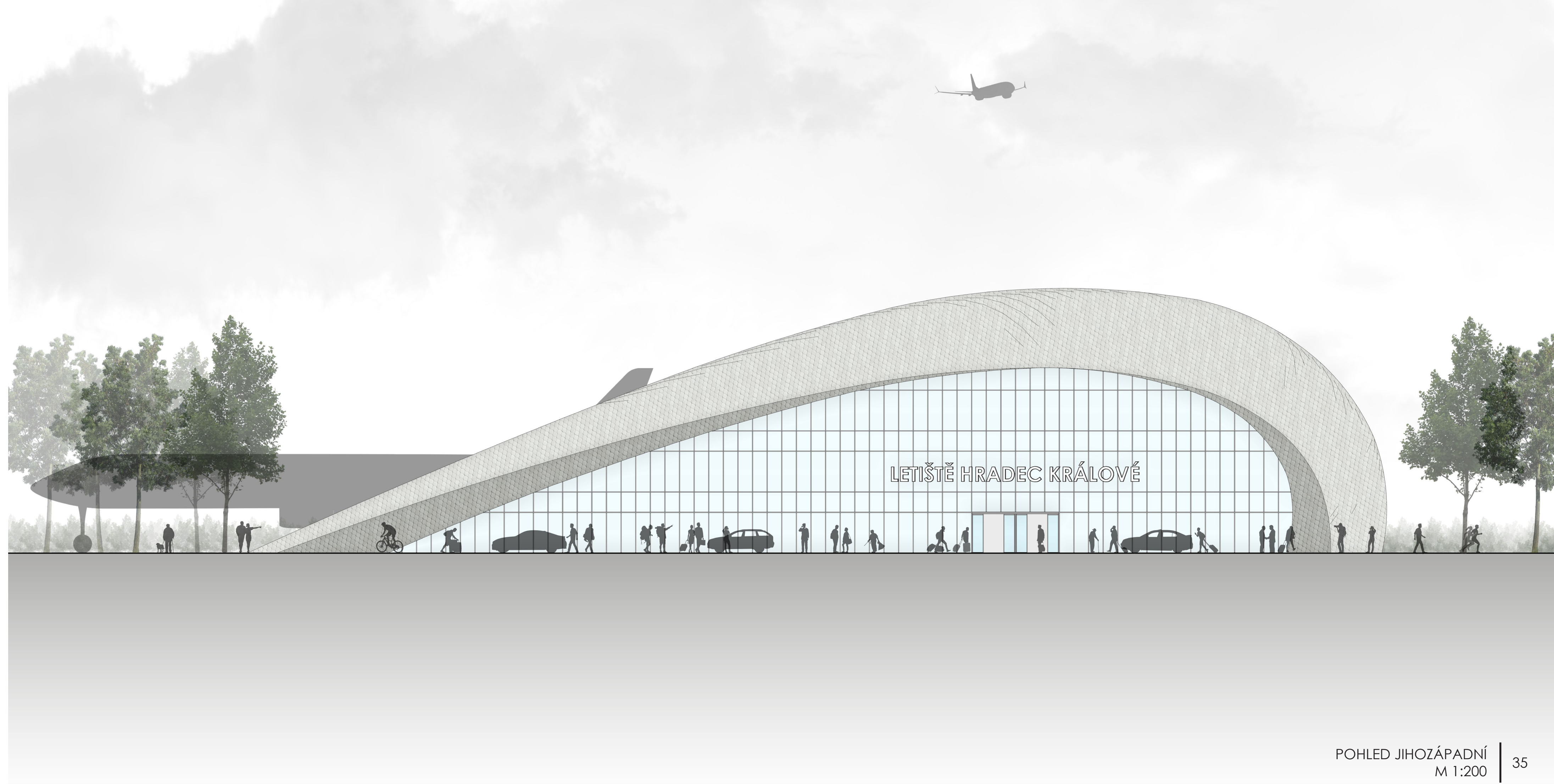
CHODBA
8 m²

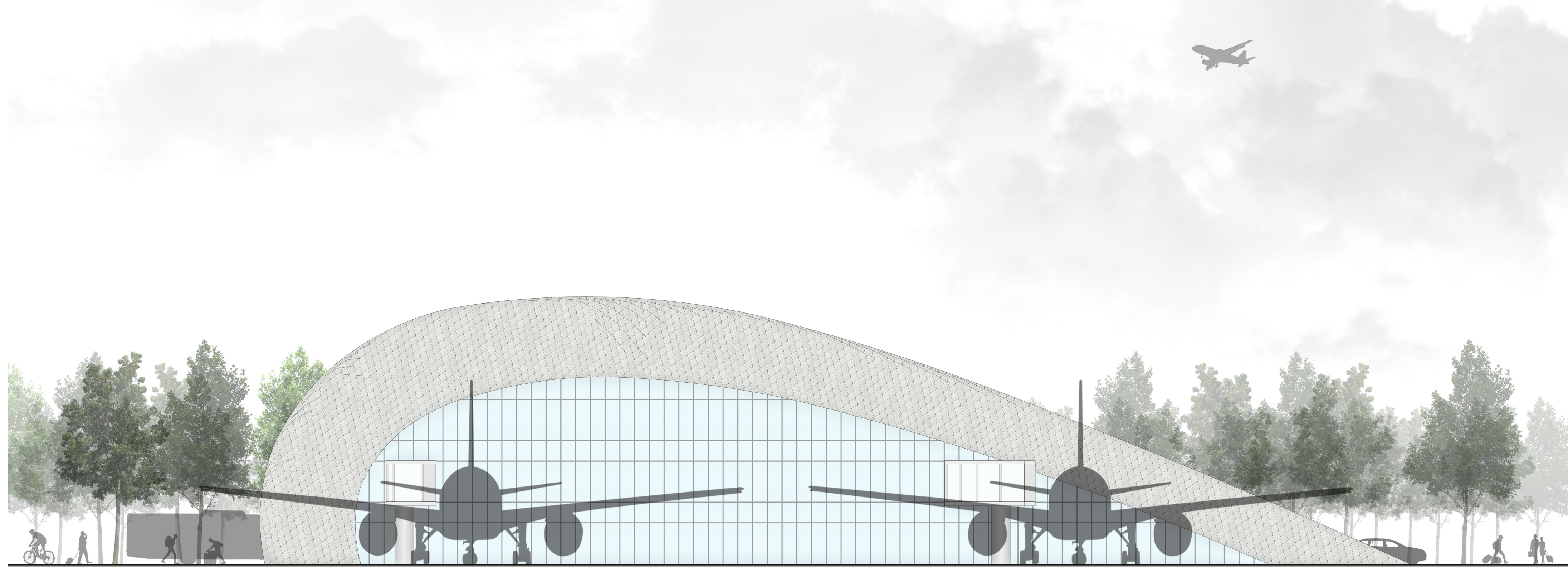
WC
3,9 m²

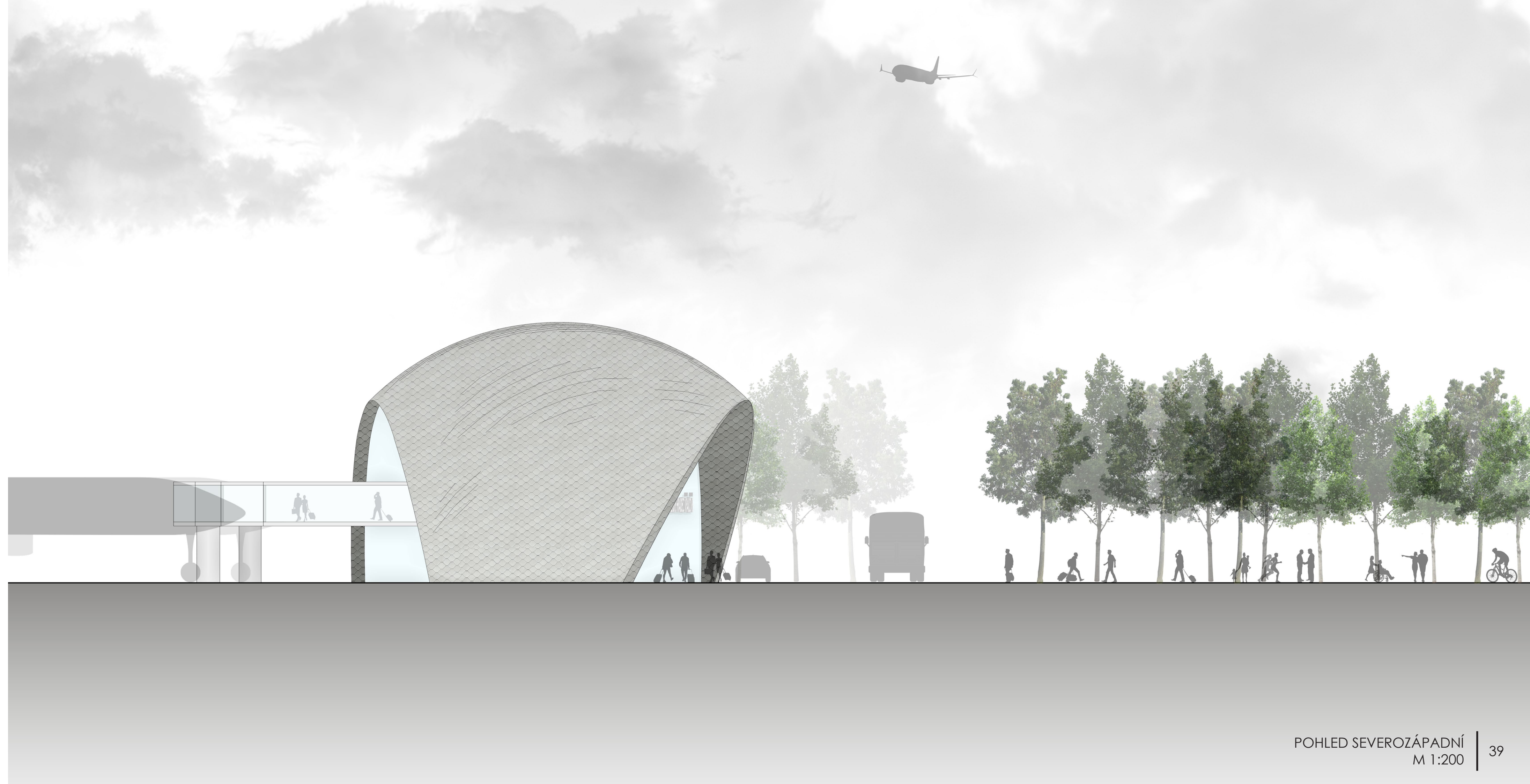
SGHODIŠTĚ
17,8 m²

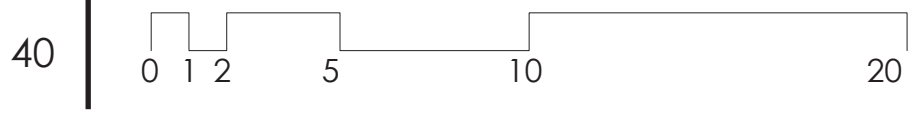














KONSTRUKČNÍ ČÁST

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:	Letiště Hradec Králové
b) Místo stavby:	Letištní 1, Hradec Králové, 503 41 parc. č.: Věkoše [726583]: 907, 903/1, 908/1, 1018/7, 908/3, 1041/2, 908/11, 908/10, 908/9, 908/4, 903/2, 1037/1, 899/1, 917/22, 899/3, 899/7, 899/17, 903/9, 1040/1, 903/8, 899/13, Rusek [743674]: 550/1, 561/3, 550/4
c) Předmět dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník:	Statutární město Hradec Králové Československé armády 408, 502 00 IČO: 00268810
------------	---

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Zpracovatel:	Pivoňková & partneři s.r.o. Květinová 1, Praha 10, 106 00 IČO: 08080808
--------------	---

Hlavní projektant	Ing. arch. Barbora Pivoňková, ČKA 9876
-------------------	--

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

Stavbu tvoří jediný objekt – SO01. Stavba je opatřena přípojkami veřejných sítí – vodovodní řad, kanalizační řad.

A.3 Seznam vstupních podkladů
- urbanistická studie
- průzkum a fotodokumentace lokality
- katastrální mapa Hradce Králové
- Google maps a mapy.cz
- mapové podklady poskytnuté Geoportálem ČÚZK

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Nová budova letištního terminálu pro osobní dopravu se nachází na rovinatém terénu severně od města Hradec Králové. V tomto prostoru se v současné době nachází prostor letiště, které ale do nedávné doby bylo klasifikováno jako vojenské a nesloužilo pro veřejnost. V úpravách územního plánu byl statut letiště změněn na civilní. Budova je umístěna na pozemcích nacházejících se ve dvou katastrálních územích: Věkoše [726583]: 907, 903/1, 908/1, 1018/7, 908/3, 1041/2, 908/11, 908/10, 908/9, 908/4, 903/2, 1037/1, 899/1, 917/22, 899/3, 899/7, 899/17, 903/9, 1040/1, 903/8, 899/13 a Rusek [743674]: 550/1, 561/3, 550/4. Umístění budovy je v těsné blízkosti stávající letištní plochy – je v přímé návaznosti na stojánky a další technologie, které se již v daném areálu nacházejí.

V současné době je území nezastavěno, je ale součástí stávajícího letištního areálu. Areál se rozprostírá v oblastech, které se budou revitalizovat a kde má vzniknout nová polyfunkční zástavba. Budova terminálu je součástí tohoto prostoru a vytváří atraktivní a důležitý prvek tohoto území.

- údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem. Ten respektuje a naplňuje funkce jím určené.

- informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

V rámci projektu nebyly vydány žádné výjimky z obecných požadavků na využívání území, jelikož stavba je v souladu s legislativou.

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

Podmínky dotčených orgánů uvedené v jejich závazných stanoviscích jsou vypořádány v Technické zprávě. Kopie závazných stanovisek jsou doloženy v Dokladové části (E).

- výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Není v rámci projektu řešeno.

- ochrana území podle jiných právních předpisů

Není požadována ochrana podle jiných právních předpisů.

- poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Část území určeného k rozvoji se nachází v záplavovém území. Toto území ale nezasahuje do bezprostředního okolí umísťované stavby, tudíž není vliv a omezení tohoto jevu v rámci projektu řešeno.

- vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Řešená stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Při realizaci stavby budou využity strojní zařízení a technologie, které minimalizují prašnost a splňují emisní limity. Bude prováděno pravidelné čištění dotčených komunikací. Odtokové poměry v území nebudou realizací stavby ovlivněny.

- požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci úprav pozemku před výstavbou bude vykácena náletová zeleň, která nevyžaduje povolení příslušných orgánů. Demolice některých stávajících objektů a zpevněných ploch je řešena v Dokumentaci bouracích prací.

- požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

V řešeném území se nenacházejí pozemky zemědělského půdního fondu ani pozemky určené k plnění funkcí lesa.

- územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

V současné době je možné místo umístění stavby napojit na elektrickou energii. Ostatní technická infrastruktura není dovedena až na přesné umístění stavby. V rámci projektu je nutné dopracovat prodloužení veřejného vedení kanalizace a vodovodu až do prostor před budovu terminálu. Přípojky na veřejné sítě jsou řešeny samostatně v návaznosti na prodloužení samotných sítí. Hlavní přístup na pozemek bude z nově vzniklé ulice před letištním terminálem – ulice Letištní. Z této ulice bude zajištěn i bezbariérový přístup ke stavbě.

- věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V první části výstavby je nutné provést odstranění stávajících staveb a některých zpevněných ploch. Dále je nutné zajistit napojení na technickou infrastrukturu. V rámci výstavby je také nutné zřídit nové komunikace, které zajistí dostupnost stavby.

- seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umístí a provádí

Věkoše [726583]: 907, 903/1, 908/1, 1018/7, 908/3, 1041/2, 908/11, 908/10, 908/9, 908/4, 903/2, 1037/1, 899/1, 917/22, 899/3, 899/7, 899/17, 903/9, 1040/1, 903/8, 899/13
Rusek [743674]: 550/1, 561/3, 550/4.

- seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Na žádném pozemku nevznikne nové ochranné nebo bezpečnostní pásmo. Všechny stávající limity vztahující se k provozu letiště zůstávají stejné.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejím současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Předmětem projektové dokumentace je nová stavba.

- účel užívání stavby

Navrhovaná stavba letištního terminálu plní funkci dopravní stavby. Jedná se o letištní terminál pro osobní dopravu.

- trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

- informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Žádná výjimka nebyla vydána, projektová dokumentace je v souladu s platnou legislativou.

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

Podmínky dotčených orgánů uvedené v jejich závazných stanoviscích jsou vypořádány v Technické zprávě. Kopie závazných stanovisek jsou doloženy v Dokladové části (E).

- ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Na projekt se nevztahuje žádná ochrana podle jiných právních předpisů.

- navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Zastavěná plocha: 1480 m²
Obestavěný prostor: 17760 m³
Užitná plocha: 3583 m²

- 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.

Dešťová voda je sváděna do retenční nádrže umístěné na pozemku. V případě naplnění nádrže je dešťová voda odváděna přes bezpečnostní přepad do jednotné veřejné kanalizace. Bilance elektrické energie závisí na zvolených spotřebičích. Plyn do objektu zaveden není. Produkované množství, druhy odpadů a emisí záleží na množství letů a využívání terminálu.

- základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Výstavba je dělena na dvě etapy. První etapa obsahuje odstranění stávajících staveb, umístění technické infrastruktury a zřízení komunikací. Druhá etapa zahrnuje výstavbu samotné novostavby letištního terminálu. Předpokládané zahájení první etapy je 1.3.2021, předpokládané ukončení je 30.6.2021. Zahájení druhé etapy je bezprostředně po ukončení etapy první, tj. 1.7.2021. Předpokládané dokončení stavby je prosinec 2022.

<p>i) orientační náklady stavby</p>	<p>h) orientační náklady stavby</p>
<p>j) orientační náklady stavby</p>	

Vzhledem k rozměrům stavby a netypickému tvaru je cena velmi orientační. Předpokládané náklady na realizaci stavby jsou uvedeny v položkovém rozpočtu.

<p>B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení</p>
<p>a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení</p>

Letištní terminál je součástí urbanistické koncepce, která řeší rozvoj průmyslové oblasti severně od Hradce Králové. Návrh terminálu je v souladu s touto koncepcí urbanistického řešení. Výchozím bodem pro návrh urbanistického řešení byly limity určené územním plánem. Hlavní koncepční limity jsou dopravní. První je umístění letištního bulváru. Tato komunikace spojuje centrum města Hradce Králové s letištním terminálem. Urbanistické řešení bulváru je založeno na průhledu směrem k letišti. Dle urbanistického řádu architekta Gočára (hlavní architekt a urbanista Hradce Králové) je takovýto bulvár zakončen vizuální dominantou. Druhý určující dopravní limit je severní tangenta. Tato komunikace je součástí vnějšího dopravního okruhu města. V území má funkci nejenom transitní, ale i obslužnou pro letištní areál a přilehlou průmyslovou zónu. Urbanistické řešení předletištního prostoru je založeno na umístění velkých ploch zeleně. Díky nim pak takto velmi průmyslový prostor působí městsky a je příjemnější pro návštěvníky i pro zaměstnance. Samotné umístění terminálu se nachází na hraně stávající letištní pojezdové plochy, která odpovídá požadavkům na povrchové úpravy civilního letiště. Stavba je také umístěna na jedné osové linii s protilehlým hotelem.

<p>b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení</p>

Terminál letiště pro osobní dopravu je dimenzován pro středně velká letadla (typu Boeing 737 a Airbus A320). Z toho vychází, že kapacita letiště je přibližně 300 osob. Jedná se o poměrně malé civilní letiště, které pokryje především nárazovou potřebu komerčních letů. Hmotové řešení budovy je inspirováno samotným letectvím. Hlavní křivka určující tvar budovy se nazývá „airfoil“. Význam tohoto slova nemá v češtině přesný překlad. Význam slova ale lze volně přeložit jako tvar hmoty (objektu) v řezu. Tato hmota má tvar na jedné straně (leading edge – náběžná hrana) rozšířený, naopak na odtokové hraně (trailing edge) se hmota významně zužuje. Tento tvar podporuje vznik Bernouillioho efektu. V letectví je tím dosaženo vzniku vzlaku, což je hlavní efekt pro letectví. V jednoduchosti to znamená, že horní hrana airfoilu zrychluje pohyb okolního vzduchu směrem k zadní hraně. Dojde ke snížení tlaku vzduchu nad airfoil, což vede ke zvýšení tlaku pod airfoil. Tím pod ním vzniká vzlak a tvar (potažmo letadlo) je tlačěn nahoru. Tento specifický řez hmotou se využívá například u turbín, křidel letadel, lopatek vodních strojů či u plachet lodí. Můžeme však obdobu nalézt i v přírodě – tvar ploutve delfína, křídlo vážky apod. Tato křivka byla hlavní inspirací pro hmotové řešení celého terminálu. Budova sama o sobě připomíná řez křídlem letadla či turbínu. Na tento technický odkaz navazuje i materiálové řešení, které je poměrně netypické. Celá konstrukce je oplášťena falcovanými fasádními šindeli PREFA v barevném provedení přírodního hliníku. Tímto je dosaženo industriálního a neobvyklého vzhledu, který si právě takto významná občanská stavba zaslouhuje.

<p>B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby</p>
<p>Provoz budovy letištního terminálu je koncipován do dvou nadzemních podlaží a do jednoho podzemního podlaží. V 1.NP se nachází vstupní hala s odbavovacím prostorem pro cestující, kanceláře pro zaměstnance a také prostor s pásy pro vyzvedávání zavazadel. Nacházejí se zde i hygienická zázemí pro cestující i pro zaměstnance. Ve druhém nadzemním podlaží se nacházejí samotné gaty s přístupem k nástupu do letadel pomocí airbridgeů. V odletové hale se nachází dutyfree obchod a občerstvení.</p>

Samozřejmostí je umístění hygienických zázemí. Propojení 1.NP a 2.NP je zajištěno pomocí eskalátorů, které vedou ze vstupní haly do odletové haly a z odletové haly k vyzvedávání zavazadel. Tyto eskalátory jsou doplněny o výtahy. Podzemní podlaží slouží pro technické zázemí provozu terminálu – umístění technologií, a především prostor pro manipulaci se zavazadly.

<p>B.2.4 Bezbariérové užívání stavby</p>

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu. Stavba samotná je bezbariérově přístupná. Všechny vnitřní prostory pro veřejnost jsou bezbariérově přístupné, dostupné pomocí výtahů. V každém patře se také nachází samostatné hygienické zázemí pro bezbariérové užívání.

<p>B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby</p>

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné riziko nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy. K jednotlivým zařízením, instalacím a rozvodům, u nichž je to požadováno, budou vystaveny revizní zprávy a protokoly o způsobilosti k bezpečnému provozu. K veškerým technologickým zařízením v objektu budou doloženy doklady o způsobu bezpečného užívání. Veškerá zábradlí budou navrhována dle platných norem, aby se zamezilo riziku pádu.

<p>B.2.6 Základní charakteristika objektů</p>
<p>a) stavební řešení</p>

Objekt je navržen jako ocelový skelet s příhradovými nosníky. Příhradové nosníky mají horní vaznici zaoblenou – definuje zaoblení celé hmoty.

<p>b) konstrukční a materiálové řešení</p>
--

Základové konstrukce
Základý tvoří železobetonové základové pasy. Šířka základových pasů je 2100 mm, výška je 2500 mm. Jsou umístěny v hloubce -6,265 m, horní hrana je v hloubce -3,765 m. Použit je beton C 30/37.

Svislé nosné konstrukce
Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými sloupy HEB 500. Jsou umístěny v pravidelném rastru – vždy po délce prosklených fasád a uprostřed dispozice. Sloupy jsou z oceli S355 a jsou kotveny do betonových základů pomocí vetknuté patky. Maximální osová vzdálenost sloupů je 12,8 m. V 1.PP jsou svislé nosné obvodové stěny řešeny jako bílá vana – z vodostavebního betonu. Tyto zdi tvoří základ pro samonosnou hliníkovou prosklenou fasádu.

Vodorovné konstrukce
Vodorovné konstrukce (stropy) jsou tvořeny ocelobetonovými spřaženými stropy. Ty se skládají z trapézového plechu TR 50/250, který je vybetonován betonem C 30/37 výšky 80 mm. Trapézový plech je opatřen smykovými trny. Celková výška spřaženého stropu je 130 mm. Upevněný je na ocelovém válcovaném profilu IPE 200, rozteč profilů je 1750 mm. Tyto profily jsou kotveny přes čelní desku do nosníků z válcovaných profilů IPE 270. IPE 270 jsou kotveny do svislých nosných sloupů HEB 500, a to přes čelní desku.

Střecha
Střecha je tvořena obloukovými příhradovými ocelovými nosníky, které jsou upevněny ke sloupům HEB 500. Horní i spodní pás příhradového nosníku tvoří ocelové profily obdélníkového průřezu o rozměrech 200 x 400 mm a tloušťce stěny 10 mm. Diagonály příhradového nosníku jsou tvořeny profily obdélníkového průřezu o rozměrech 180 x 260 mm s tloušťkou stěny 10 mm. Nosníky jsou nakotveny na sloupy. Mezi nosníky jsou umístěny ocelové vaznice, které mají obdélníkový průřez a rozměry 180 x 260 mm a tloušťku stěny 10 mm. Tvoří podélné ztužení konstrukce a jsou základním prvkem pro připevnění skladby střešní konstrukce (latě, kontralatě i samotné plné bednění s falcovanými fasádními hliníkovými šindeli). Konstrukce střechy je také opatřena diagonálními ztužidly ve spodní úrovni příhradových nosníků – zajištění prostorové tuhosti střešní konstrukce.

<p>Dělicí konstrukce Vnitřní dělicí konstrukce jsou kovové konstrukce opláštěné dvojité sádrokartonovými deskami – Knauf W 152. Vnitřní prostor příček je vyplněn minerální vatou. Rozměry viz technické výkresy.</p>

<p>Podlahy Detailní skladby podlah včetně veškerých rozměrů viz výkres skladeb.</p>

Výplně otvorů
Vnější okna tvoří samonosné celoprosklené fasády s kovovými nosnými profily. Detailní řešení těchto prvků bude provedeno v následujícím stupni dokumentace. Vnitřní otvory jsou řešeny dřevěnými obložkovými dveřmi, které mají jednotné materiálové řešení.

<p>c) mechanická odolnost a stabilita</p>

Veškeré stavební konstrukce jsou z běžně používaných materiálů, rozměrů a technologií. Statická únosnost ostatních stavebních materiálů je garantována výrobcem systému. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Konkrétní statické řešení a odolnost viz stavebně konstrukční část a výpočet statika.

<p>B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení</p>
<p>a) technické řešení</p>

Stavba je připojena na inženýrské sítě – jednotnou veřejnou kanalizaci, vodovodní řad, elektrickou energii a další – viz část TZB – technická zpráva.

b) výčet technických a technologických zařízení
Příprava teplé vody je zajištěna tepelným čerpadlem systému země/voda s napojením na zásobník TV. Větrání je zajištěno pomocí centrální vzduchotechnické jednotky. Vytápění velkoobjemových prostor je také zajištěno centrální vzduchovou jednotkou. Prostory kanceláří a zázemí pro zaměstnance jsou vytápěny otopnou soustavou napojenou na elektrický kotel. Přívod vody je zajištěn napojením na vodovodní řad. Celá budova je napojena na jednotnou veřejnou kanalizaci.

<p>Kompletní TZB řešení viz část TZB.</p>

<p>B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení</p>
--

V objektu se nachází několik únikových směrů a únikových cest. Evakuace 1.NP je řešena únikem osob přímo na venkovní prostranství okolo budovy – nechráněná úniková cesta. Evakuace 2.NP je zajištěna dvěma požárními schodišti, která vedou přímo do venkovního prostranství. Obě tato schodiště jsou řešena jako samostatné požární úseky s patřičnými náležitostmi. Jsou charakterizovány jako chráněná úniková cesta typu B. Tyto CHÚC jsou opatřeny nuceným větráním. Zároveň výtahy spojující odletovou halu a prostor vyzvedávání zavazadel jsou řešeny jako evakuační. Celá budova je opatřena EPS napojenou na stabilní hasicí zařízení – sprinklerový systém. Ten je napojen na mokré potrubí (trvale napuštěné vodou). Kompletní řešení požárního vodovodu viz technická zpráva TZB.

<p>B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana</p>
<p>Součástí projektu nebylo posouzení energetické bilance objektu.</p>

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí - Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a vyhláškou č. 269/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, novelizovanou vyhláškou č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a vyhláškou hl. m. Prahy č. 26/1999 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze. Dále je v souladu s vyhláškou č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí, tak i pro vliv stavby na životní prostředí.

<p>B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí</p>
<p>a) ochrana před pronikáním radonu z podloží</p>

Ochrana před pronikáním radonu z podloží je řešena pro nízký radonový index. Bude-li radonovým průzkumem zjištěn vyšší radonový index, bude nutno tuto ochranu přehodnotit.

<p>b) ochrana před bludnými proudy</p>
--

V blízkosti stavby se nenacházejí bludné proudy.

<p>c) ochrana před technickou seizmicitou</p>

Není v rámci projektu řešeno.

<p>d) ochrana před hlukem</p>

Navržené stavební konstrukce jsou odolné vůči zvýšenému hluku z okolí. Vzhledem k tomu, že se v přímé blízkosti nachází zdroj zvýšené hladiny hluku, jsou všechny konstrukce tomuto jevu přizpůsobeny. Je nutné zvýšit především protihlukové vlastnosti celoprosklených fasád. Konkrétní řešení těchto prvků bude řešeno přímo výrobcem a dodavatelem v následujícím stupni dokumentace, který určí nejlepší a nejvhodnější řešení.

e) protipovodňová opatření

Pozemek, kde je stavba umístěna, není v záplavové oblasti – v rámci projektu nejsou navrhována žádná protipovodňová opatření.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Na území se nenacházejí žádná poddolovaná území, metan ani jiné ostatní účinky.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Není součástí této dokumentace, je řešeno samostatně v rámci rozšiřování inženýrských sítí.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není v rámci projektu řešeno. Řešeno samostatně.

B.4 Dopravní řešení

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

Objekt se nachází na pozemku, který je napojen na nově vzniklou komunikaci Letištní, která zajišťuje přístupnost stavby. Tato komunikace slouží jako hlavní přístupová obslužná jednosměrná komunikace pro terminál. Předletištní prostor je v rámci dopravního řešení navržen s objezdem – tzv. vratkou, aby přístupnost terminálu byla plynulá. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Stavba je tedy bez problémů přístupná pro lidi s omezenou schopností pohybu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na dopravní infrastrukturu bude přes nově vzniklou komunikaci Letištní – ta propojí objekt s městem Hradec Králové i s okolními obcemi.

c) doprava v klidu

V rámci projektu je navrženo parkoviště pro krátkodobé i dlouhodobé parkování pro uživatele terminálu. Toto venkovní parkoviště na terénu se nachází v docházkové blízkosti budovy. Při naplnění kapacity tohoto parkoviště je možné odstavit automobil i na přilehlých dvou parkovištích, která jsou navržena pro okolní zástavbu v rámci urbanistického řešení.

d) pěší a cyklistické stezky

Objekt je napojen na nově vzniklé pěší komunikace, které spojují terminál s okolní zástavbou. Návrh těchto komunikací je principem založen na předdiplomním projektu. V návaznosti na konkrétní hmotové řešení se ale urbanistická situace bezprostředního okolí terminálu částečně upravila.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

V rámci terénních úprav bude provedena skryvka ornice. Následují hrubé terénní práce, výkopy pro základové konstrukce a vytvoření základové spáry. Během terénních úprav budou také provedeny hlubinné vrty pro tepelné čerpadlo.

b) použité vegetační prvky

V rámci návrhu stavby je počítáno s vysázením vegetace v okolí, a to především v předletištním prostoru. Parter terminálu je řešen parkovým stylem, je zde kompozičně vysázena středně vysoká zeleň – stromy. Ty jsou doplněny nízkou keřovitou zelení.

c) biotechnická opatření

Není v rámci projektu řešeno.

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

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

S veškerým odpadem, který při výstavbě letištního terminálu vznikne, bude naloženo v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, tj. bude vytříděn a předán oprávněným osobám k recyklaci a využití. Průběh stavby bude probíhat tak, aby se co nejvíce omezily nepříznivé vlivy pro okolní obyvatele. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Stavba neprodukuje zplodiny do ovzduší, neznečišťuje vodu, nekontaminuje půdy a nevytváří odpady. Emise z automobilové dopravy budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území srovnatelné. Dešťivé vody budou likvidovány na pozemku. Stavba se bude řídit zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů.

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

V řešeném území – terminál a jeho bezprostřední okolí se nenacházejí vzácné dřeviny nebo památné stromy či rostliny nebo živočichové, které by vyžadovaly speciální ochranu. Výstavba objektu nemá negativní dopad na současné ekologické vazby a funkce v krajině.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Území se nenachází v oblasti Natura 2000, tudíž toto hledisko není v projektu řešeno.

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

Není v rámci projektu řešeno.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není v rámci projektu řešeno.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. V případě, že je dokumentace podkladem pro společné územní a stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

V území se nacházejí ochranná a bezpečnostní pásma vztahující se k letištnímu provozu. Tyto limity zůstávají stejné v souladu s územním plánem, tudíž jejich změna ani úprava není předmětem tohoto projektu.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Stavba neslouží pro plnění úkolů ochrany obyvatelstva, tudíž toto hledisko není v rámci projektu řešeno.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Skladování stavebních materiálů bude zajištěno na pozemku investora, provizorní připojení na elektřinu bude zřízeno na staveništi.

b) odvodnění staveniště

Není v rámci projektu řešeno.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště je napojeno na nově vytvořenou dopravní infrastrukturu. Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno provizorně na hranici pozemku. Veškeré práce budou probíhat na pozemku investora.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba probíhá na pozemcích investora. Při realizaci stavby budou využita strojní zařízení s technologiemi, jež minimalizují prašnost a splňují emisní limity. Bude prováděno pravidelné čištění dotčených komunikací. Odtokové poměry v území nebudou realizací stavby ovlivněny. Vliv na okolní stavby je zanedbatelný vzhledem k tomu, že bude probíhat revitalizace celého území.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Bude pokácena náletová zeleň na pozemku v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu. Pokud se během příprav ukáže, že je potřeba povolení, bude o něj dodatečně požádáno. Dále budou odstraněny stávající betonové plochy, které sousedí s plochami runway. Staveniště bude oploceno v souladu s požadavky na bezpečnost práce.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Veškeré zábory pro stanoviště budou dočasné a na pozemcích investora jen po dobu nezbytně nutnou pro dokončení stavby.

g) požadavky na bezbariérové obchodní trasy

Není v rámci projektu řešeno.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Není v rámci projektu řešeno.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Bilance zemních prací je specifikována v dokumentaci bouracích prací, která určuje i požadavky na přísun nebo deponie zemin.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Na stavbu budou použity materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním škodlivě neovlivňují životní prostředí. Veškerá výstavba a stavební práce budou probíhat tak, aby co nejvíce omezily nepříznivé vlivy prašnosti a hluku na své okolí. Během realizace stavby bude dodržován zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsaženými v zákonu č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů a ve vyhlášce č. 324/1990 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních, ve znění pozdějších předpisů. Všichni pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací, dále jsou pracovníci povinni používat při práci předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Stavební dozor nese plnou zodpovědnost za správné provedení a postup při provádění stavby. Pracovníci na stavbě budou dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Okolní stavby nejsou dotčeny.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

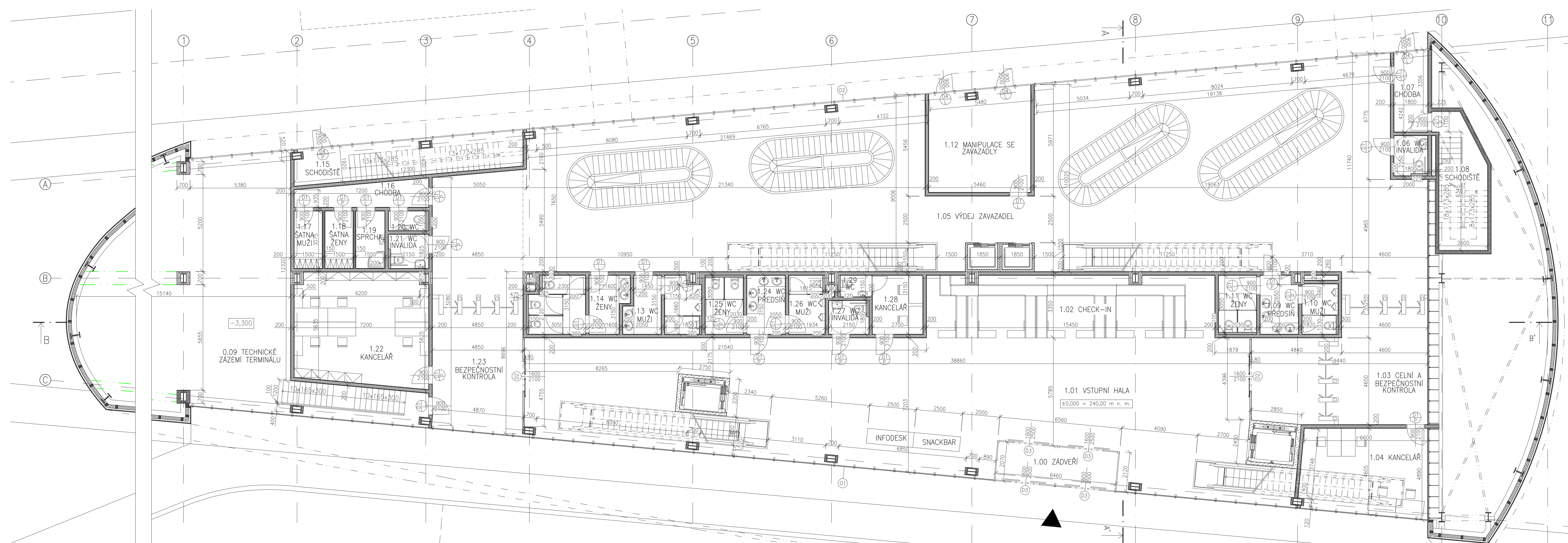
Není v rámci projektu řešeno.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění staveb, tudíž toto hledisko není v rámci projektu řešeno.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není v rámci projektu řešeno.



TABULKA MÍSTNOSTÍ

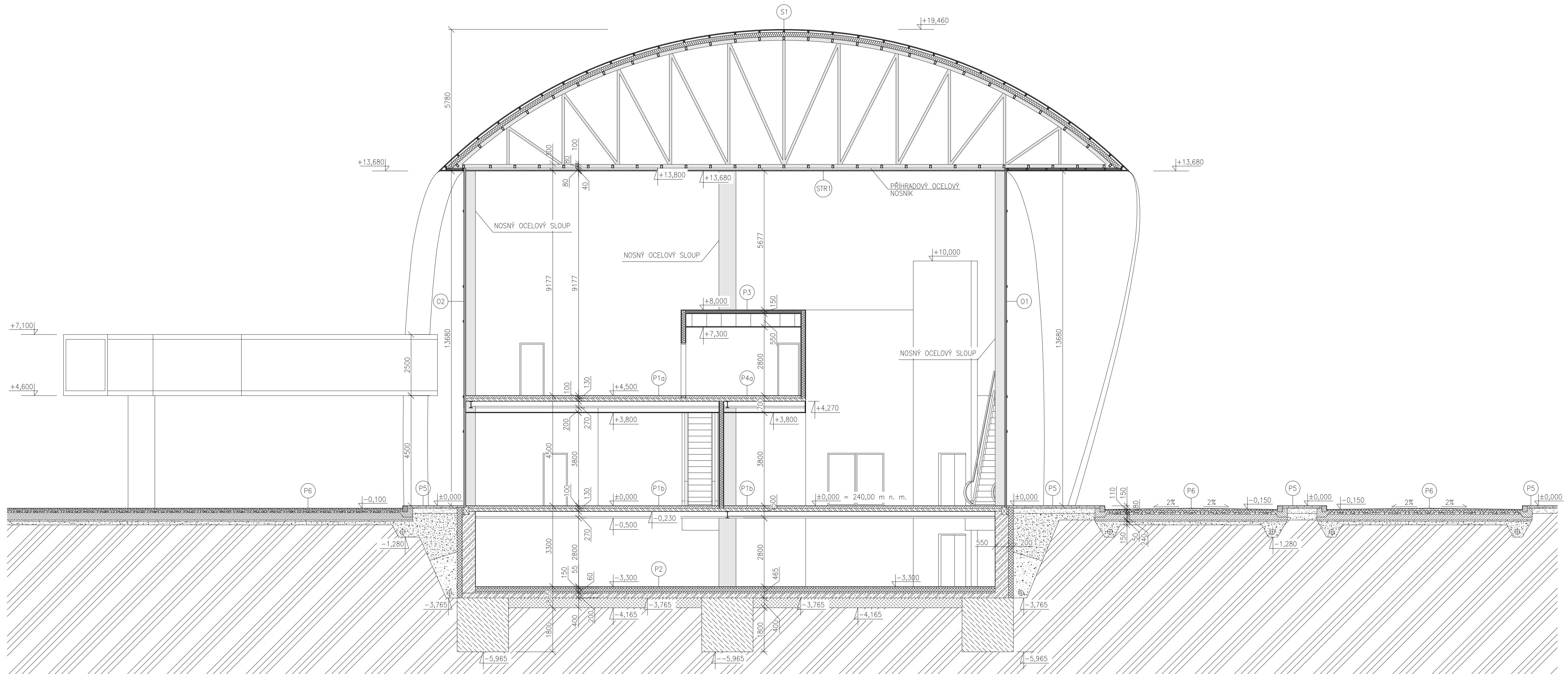
ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY	STROP
1.00	ZÁDVEŘÍ	12,22	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	INTERIÉROVÉ SKLO	INTERIÉROVÉ SKLO
1.01	OBYVACÍ HALA	242,20	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	DŘEVĚNÝ OBKLAD
1.02	CHECK-IN	51,06	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.03	CELNÍ A BEZPEČNOSTNÍ KONTROLA	59,88	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK/DŘEVĚNÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.04	KANCELÁŘ	30,97	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK/DŘEVĚNÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.05	VÝDEJ ZAVAZADEL	431,12	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK/DŘEVĚNÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.06	WC INVALIDA	3,94	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.07	CHODBA	7,96	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK/DŘEVĚNÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.08	SCHODIŠTĚ	17,84	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.09	WC PŘEDSÍŘ	6,44	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.10	WC MUŽI	5,24	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.11	WC ŽENY	6,37	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.12	MANIPULACE SE ZAVAZADLY	17,85	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.13	WC MUŽI	11,50	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.14	WC ŽENY	15,15	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.15	SCHODIŠTĚ	23,39	POROROST	ŠTUK	DŘEVĚNÝ OBKLAD
1.16	CHODBA	9,03	KERAMICKÁ DLÁŽBA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.17	ŠATNA MUŽI	4,61	KERAMICKÁ DLÁŽBA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.18	ŠATNA ŽENY	4,61	KERAMICKÁ DLÁŽBA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.19	SPRCHA	4,77	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.20	WC ZAMĚSTNANCI	2,1	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.21	WC INVALIDA	3,98	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.22	KANCELÁŘ	23,39	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED/DŘEVĚNÝ OBKLAD
1.23	BEZPEČNOSTNÍ KONTROLA	41,69	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED/DŘEVĚNÝ OBKLAD
1.24	WC PŘEDSÍŘ	6,44	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.25	WC ŽENY	6,37	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.26	WC MUŽI	6,15	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.27	WC INVALIDA	3,95	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED
1.28	KANCELÁŘ	8,51	POLYMER-CEMENTOVÁ STĚRKA	ŠTUK	SDK PODHLED
1.29	WC ZAMĚSTNANCI	1,94	KERAMICKÁ DLÁŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	SDK PODHLED

LEGENDA MATERIÁLŮ




















- NOSNÁ OCELOVÁ KČE
- MONTOVANÁ NOSNÁ KONSTRUKCE VÝTAHU
- MONTOVANÁ KONSTRUKCE SKLENĚNÉHO VÝTAHU
- POŽÁRNÍ OBKLAD OCELOVÝCH SLOUPŮ
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA
- DĚLNÍ STĚNA Z KAMNÝCH STĚDEK S DVŮJNÝM OPLÁŠTĚNÍM, VÝPLŇ MINERÁLNÍ ISOLACÍ
- TEPelná IZOLACE - MINERÁLNÍ VATA, tl. 180 mm
- DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE

± 0,000 = 240,00 m n. m., VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

VYPRACOVAL Bc. Barbora Pivoňková	VEDOUCÍ BP doc. Ing. arch. Patrik Kotas	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT DIPLOMOVÁ PRÁCE	NAZEV PŮDORYS 1.NP	
ŠK. ROK 2019/2020	SEMESTR LETNÍ	MĚŘÍTKO 1:100

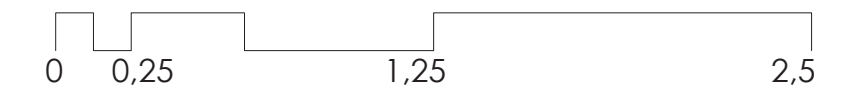
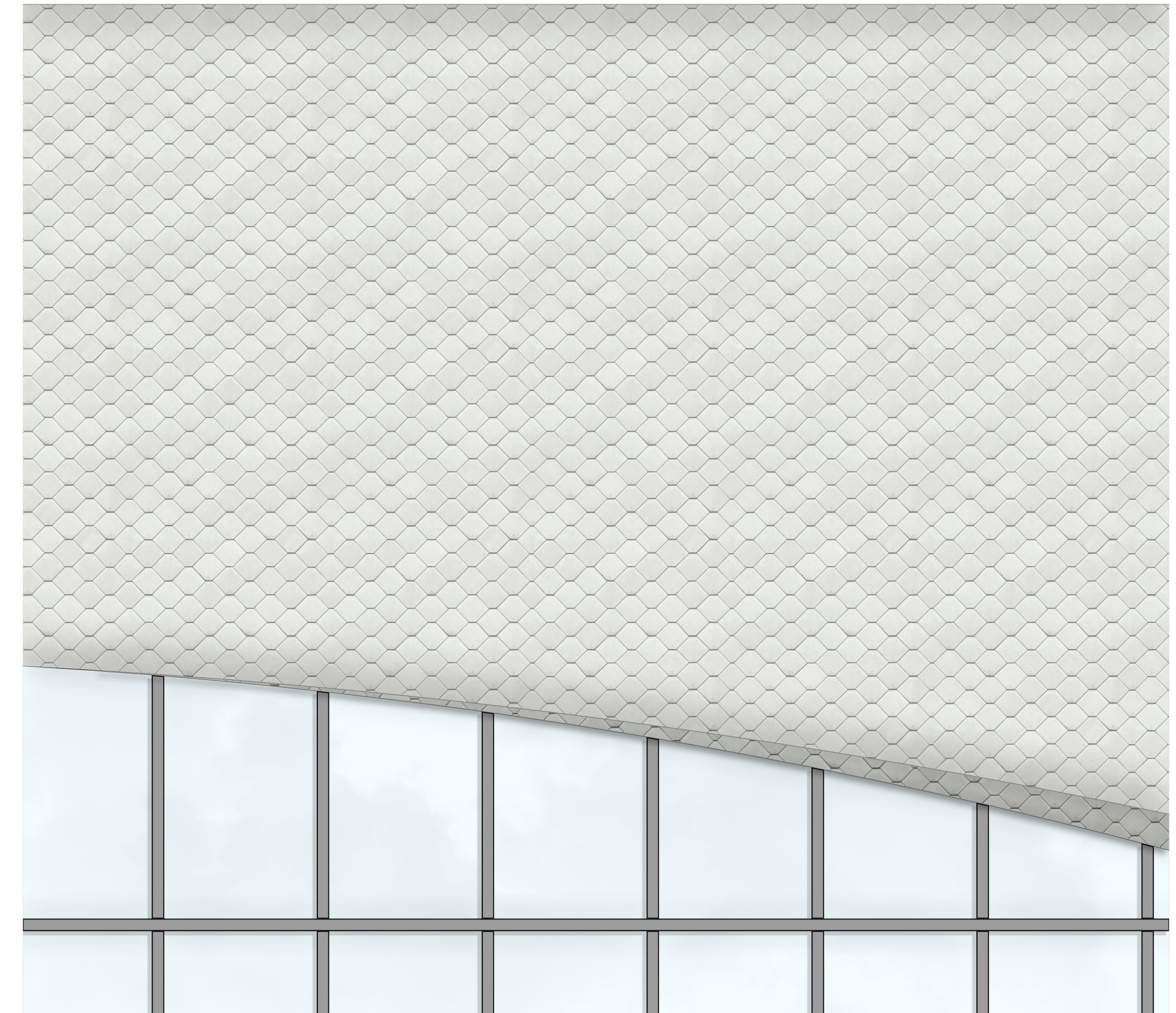
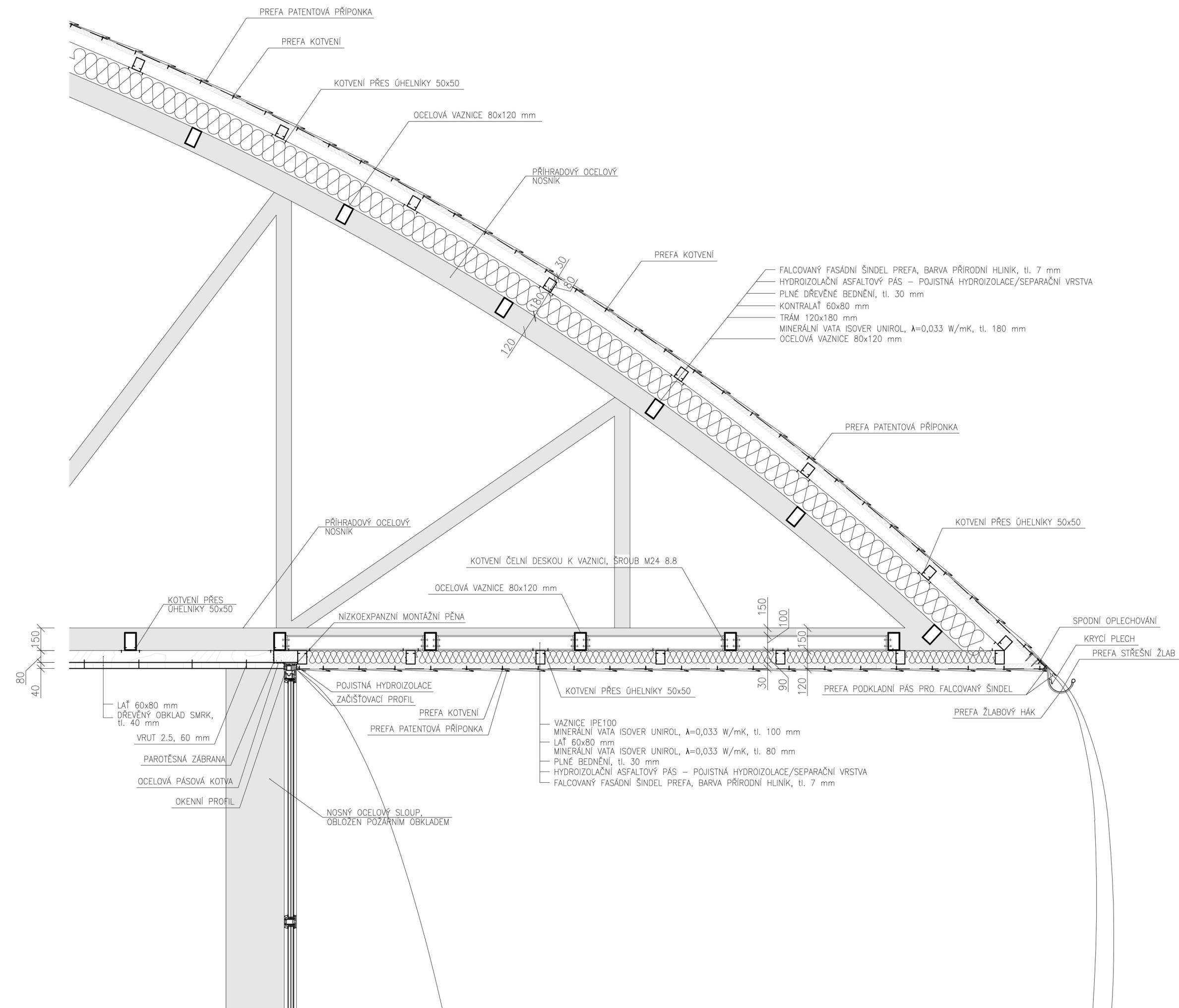


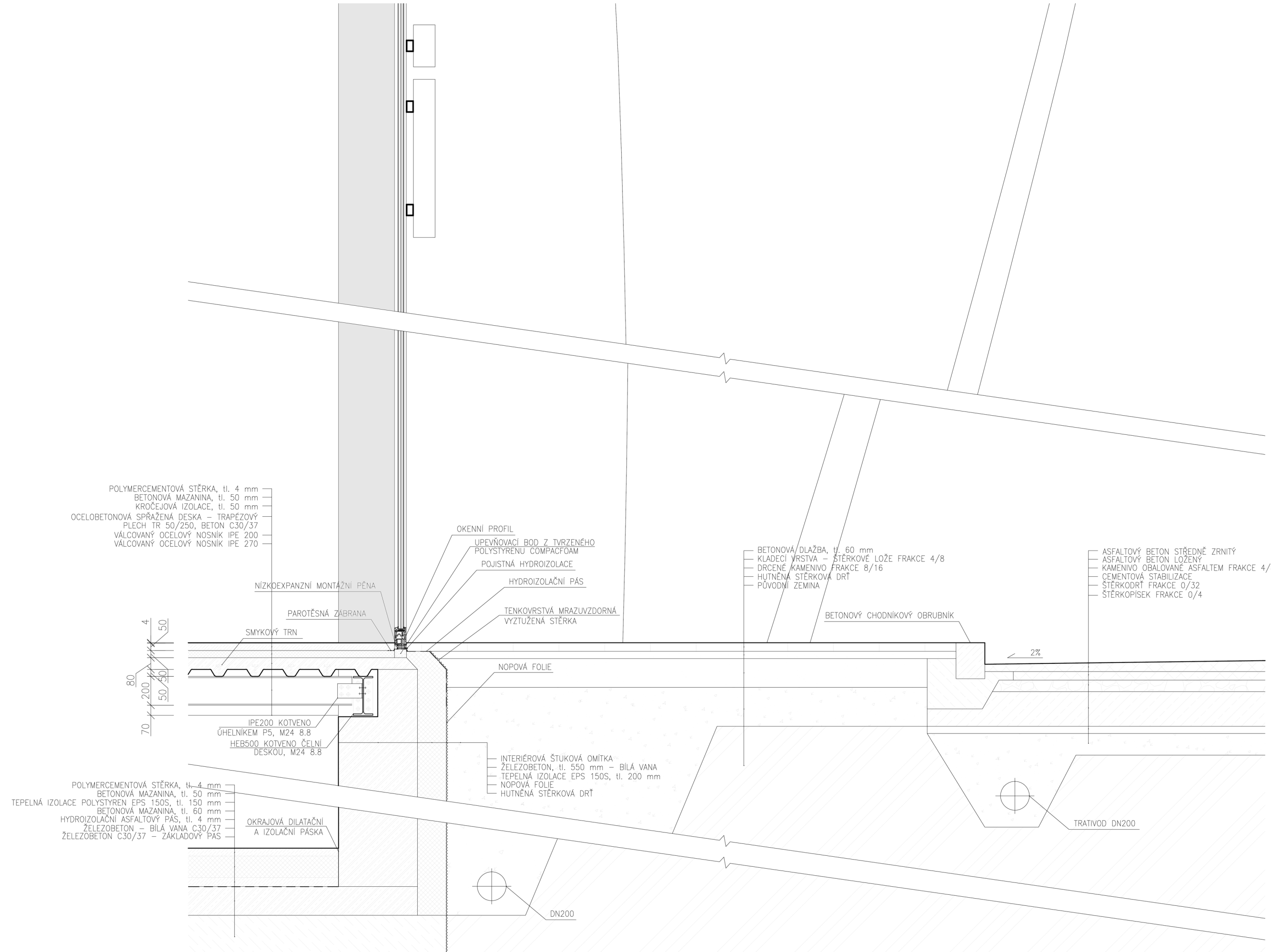
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  NOSNÁ OCELOVÁ KCE (POHLED)
-  SPŘAŽENÝ OCELOBETONOVÝ STROP
-  PROSTÝ BETON C15/20
-  TEPelná IZOLACE EPS 150S
-  ŽELEZOBETON – BILÁ VANA
-  ZHUTNĚNÁ PLÁŇ
-  ŽELEZOBETON C30/37
-  DĚLICÍ STĚNA Z KOVOVÝCH STOJEK S DVOJITÝM OPLÁSTĚNÍM, VÝPLŇ MINERÁLNÍ IZOLACÍ
-  TEPelná IZOLACE – MINERÁLNÍ VATA, tl. 180 mm
-  DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE
-  BETONOVÁ DLAŽBA
-  ŠTĚRKOVÉ LOŽE FRAKCE 8/4
-  KAMENIVO FRAKCE 8/16
-  ŠTĚRKODŘT FRAKCE 0/32
-  ŠTĚRKOPÍSEK FRAKCE 0/4
-  ASFALTOVÝ BETON STŘEDNĚ ZRNITÝ/LOŽENÝ
-  KAMENIVO FRAKCE 4/8 OBALOVANÉ V ASFALTU
-  CEMENTOVÁ STABILIZACE
-  PŮVODNÍ TERÉN

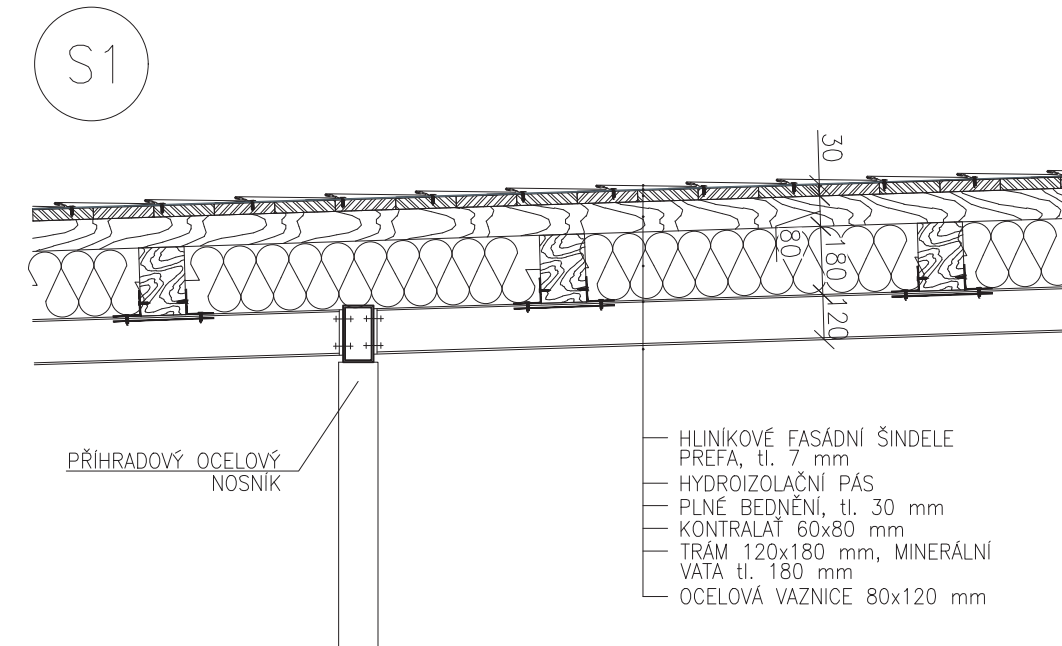
± 0,000 = 240,00 m n. m., VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

VYPRACOVAL Bc. Barbora Pivoňková	VEDOUcí BP doc. Ing. arch. Patrik Kotas	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT DIPLOMOVÁ PRÁCE		
NÁZEV PŘÍČNÝ ŘEZ	ŠK. ROK 2019/2020	SEMESTR LETNÍ
	MĚŘÍTKO 1:100	

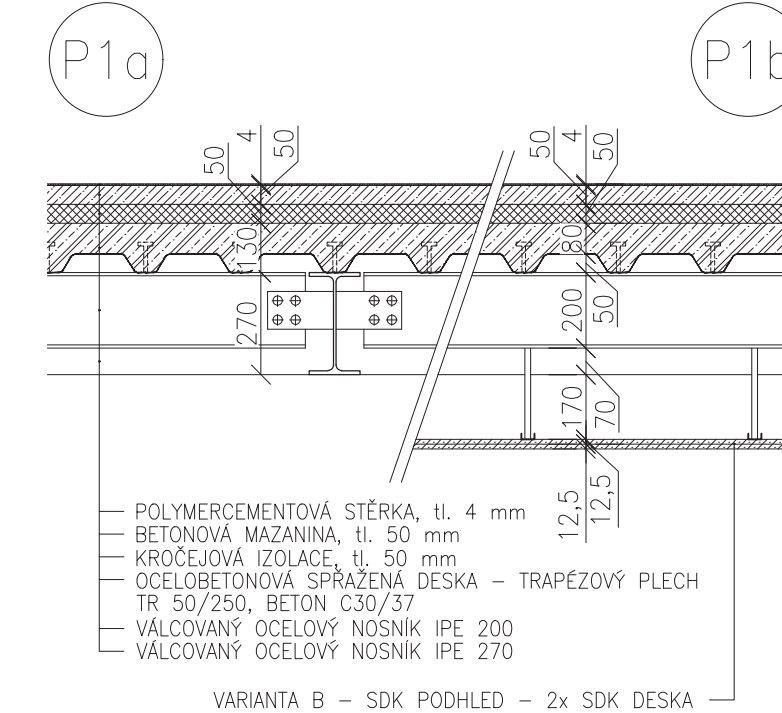




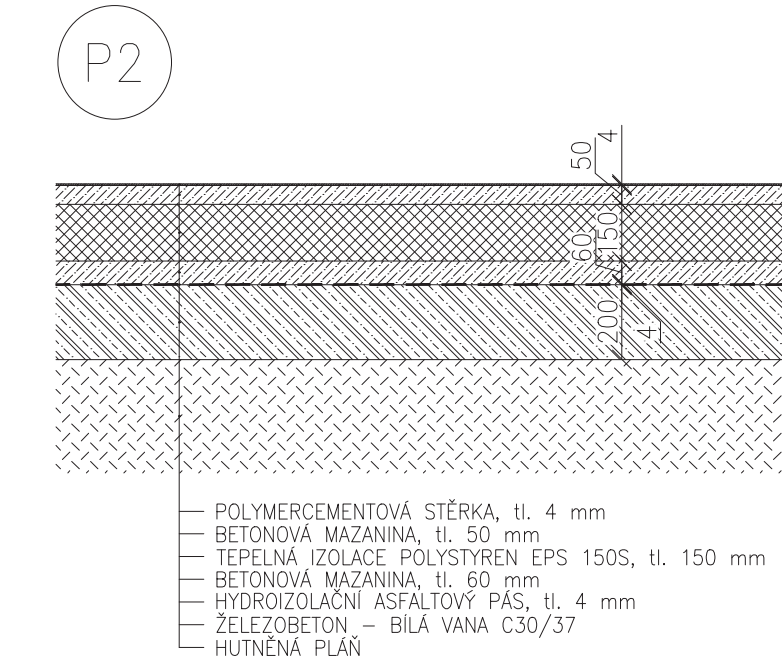
STŘEŠNÍ/FASÁDNÍ PLÁŠŤ



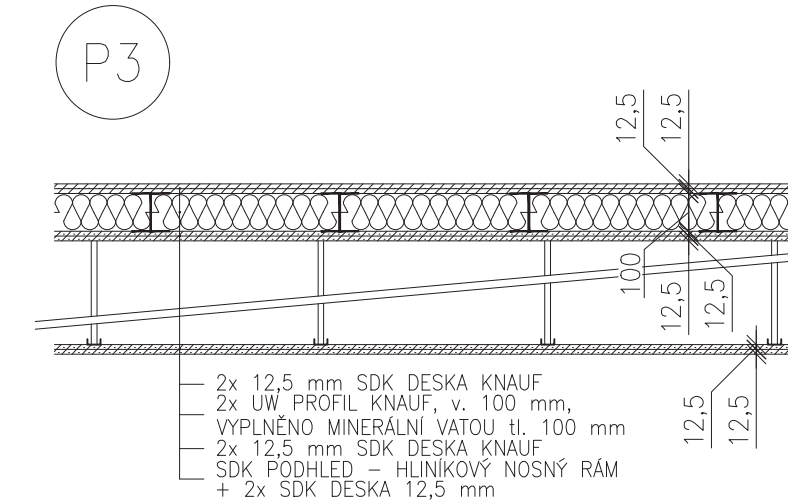
PODLAHA 1.NP



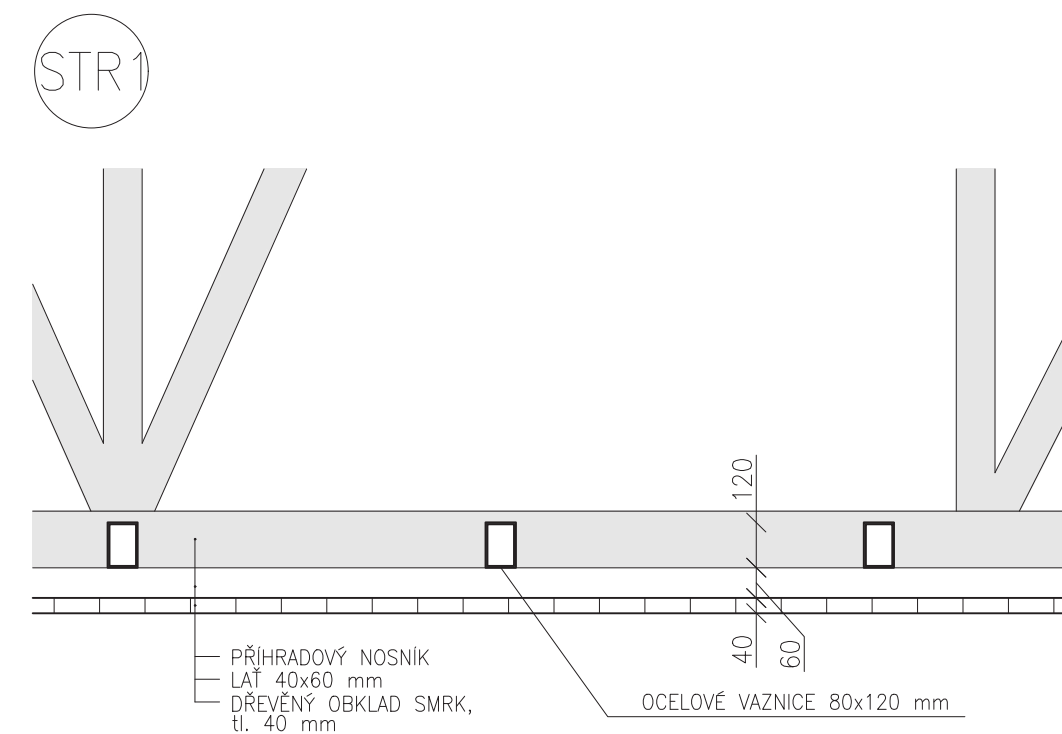
PODLAHA NA TERÉNU



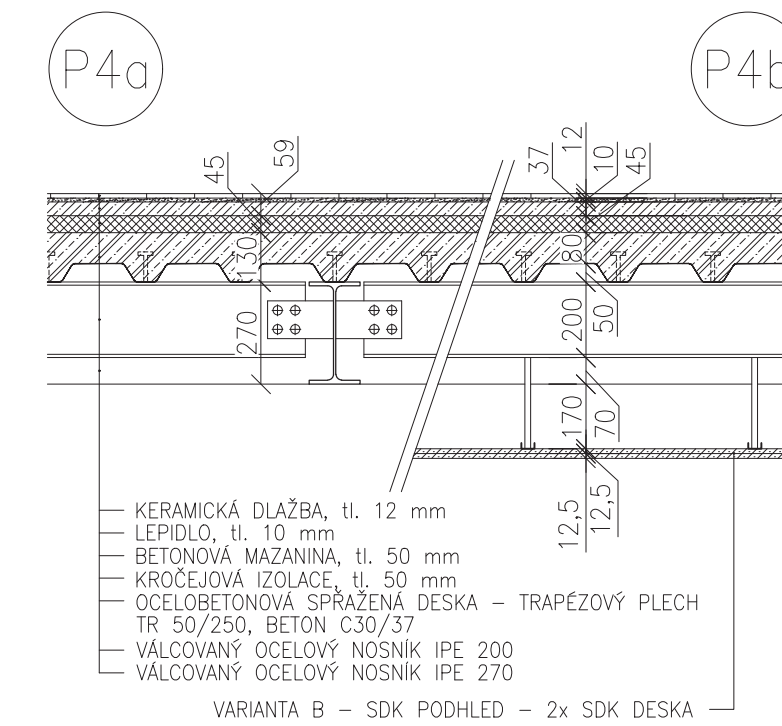
SAMONOSNÝ STROP S PODHLEDEM



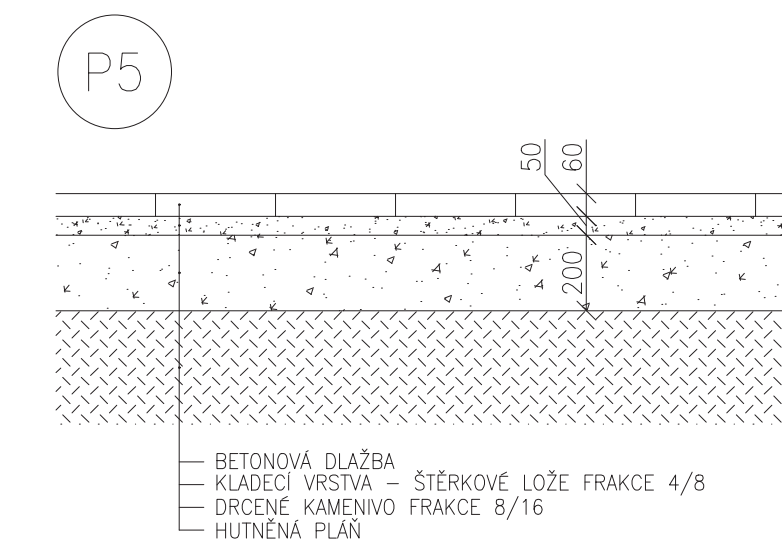
DŘEVĚNÉ PODBITÍ



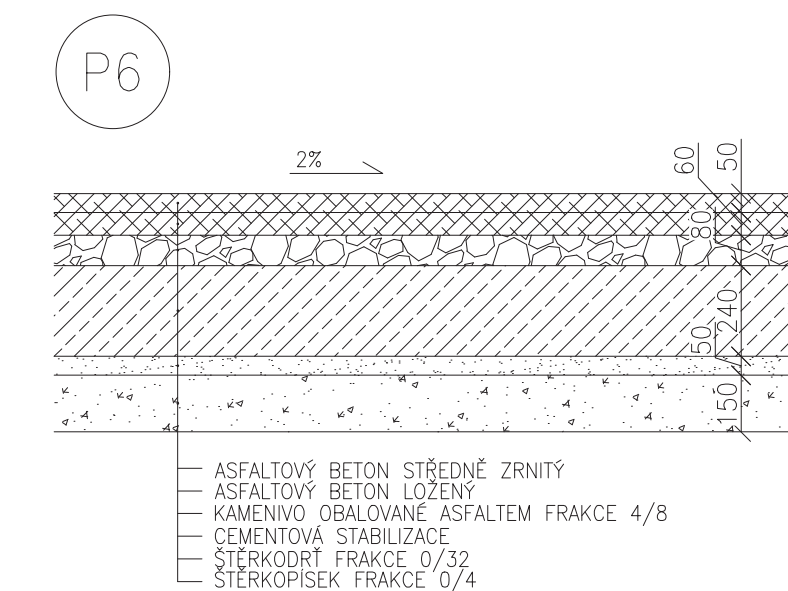
PODLAHA 1.NP - KERAMICKÁ DLAŽBA



SKLADBA CHODNÍK



SKLADBA SILNICE



Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Letištní terminál
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Letištní 1, Hradec Králové, 503 41
Katastrální území a katastrální číslo	Věkoše a Rusek, č.kat. 726583 a 743674
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Statutární město Hradec Králové
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Statutární město Hradec Králové
Adresa	Hlavní 1, Hradec Králové
Telefon / E-mail	789456123 / hradeck@hradec.cz

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	18280 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4 624,2 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,25 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{n,lk} + \sum X_i$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Prosklená fasáda	1 229,6	0,90	1,50 (1,20)	1,00	1 106,6
Podlaha na zemině	152,9	0,20	0,45 (0,30)	0,66	20,2
Suterénní stěna	670,8	0,16	0,45 (0,30)	0,66	70,8
Střešní konstrukce	2 570,9	0,17	0,24 (0,16)	1,00	437,1
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
Celkem	4 624,2				1 634,7

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 634,7
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,35
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_m od 18 do 22 °C	W/(m ² ·K)	0,49
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,37
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,49

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,37
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,49
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,74
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,98
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,23

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 19.5.2020

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Štítky pro všechny

IČ: 08080808

Zpracoval: Barbora Pivoňková

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelům.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

(Typ budovy, místní označení) (Adresa budovy)	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_e = 45$ m²	stávající	doporučení
CI Velmi úsporná		
0,5		
0,75		
1,0		
1,5		
2,0		
2,5		
Mimořádně neúsporná		
	0,71	0,76
KLASIFIKACE		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m ² ·K)	0,35	0,37
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m ² ·K)	0,49	0,49
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}		
CI	0,50	0,75
U_{em}	0,25	0,37
	1,00	1,50
	2,00	2,50
	0,49	0,74
	0,98	1,23
Platnost štítku do: 19.5.2030	Datum vystavení štítku: 19.5.2020	
Štítek vypracoval(a):	Barbora Pivoňková	
	B - úsporná	

STATICKÁ ČÁST

STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Navrhovaný objekt

Předmětem projektu je letištní terminál pro osobní dopravu v Hradci Králové. Jedná se o dvoupodlažní budovu organického tvaru. Terminál je dimenzován na letadla střední velikosti (např. Airbus A320, Boeing 737). Navrhovaná kapacita letiště je 300 lidí.

Konstrukčně je budova řešena pomocí ocelové konstrukce. Ta je tvořena ocelovými sloupy, příhradovými nosníky, vazníky a ztužidly.

1. ZÁKLADY

Základy tvoří železobetonové základové pasy. Šířka základových pasů je 2100 mm, výška je 2500 mm. Jsou umístěny v hloubce -6,265 m, horní hrana je v hloubce -3,765 m. Použit je beton C 30/37.

2. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými sloupy HEB 500. Jsou umístěny v pravidelném rastru – vždy po délce prosklených fasád a uprostřed dispozice. Sloupy jsou z oceli S355 a jsou kotveny do betonových základů pomocí vetknuté patky. Maximální osová vzdálenost sloupů je 12,8 m. V 1.PP jsou svislé nosné obvodové stěny řešeny jako bílá vana – z vodostavebního betonu. Tyto zdi tvoří základ pro samonosnou hliníkovou prosklenou fasádu.

3. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné konstrukce (stropy) jsou tvořeny ocelobetonovými spřaženými stropy. Ty se skládají z trapézového plechu TR 50/250, který je vybetonován betonem C 30/37 výšky 80 mm. Trapézový plech je opatřen smykovými trny. Celková výška spřaženého stropu je 130 mm. Upevněný je na ocelovém válcovaném profilu IPE 200, rozteč profilů je 1750 mm. Tyto profily jsou kotveny přes čelní desku do nosníků

z válcovaných profilů IPE 270. IPE 270 jsou kotveny do svislých nosných sloupů HEB 500, a to přes čelní desku.

4. STŘECHA

Střecha je tvořena obloukovými příhradovými ocelovými nosníky, které jsou upevněny ke sloupům HEB 500. Horní i spodní pás příhradového nosníku tvoří ocelové profily obdélníkového průřezu o rozměrech 200 x 400 mm a tloušťce stěny 10 mm. Diagonály příhradového nosníku jsou tvořeny profily obdélníkového průřezu o rozměrech 180 x 260 mm s tloušťkou stěny 10 mm. Nosníky jsou nakotveny na sloupy. Mezi nosníky jsou umístěny ocelové vaznice, které mají obdélníkový průřez a rozměry 180 x 260 mm a tloušťku stěny 10 mm. Tvoří podélné ztužení konstrukce a jsou základním prvkem pro připevnění skladby střešní konstrukce (latě, kontralatě i samotné plné bednění s falcovanými fasádními hliníkovými šindeli). Konstrukce střechy je také opatřena diagonálními ztužidly ve spodní úrovni příhradových nosníků – zajištění prostorové tuhosti střešní konstrukce.

5. ZDROJE

[1] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

[2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

[3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

[4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

[5] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem + Změna Z1

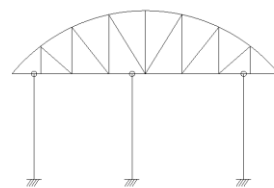
[6] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

[7] ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

STATICKÝ VÝPOČET – SLOUP

Navrhovaný objekt
Předmětem projektu je letištní terminál pro osobní dopravu v Hradci Králové. Jedná se o dvoupodlažní budovu organického tvaru. Terminál je dimenzován na letadla střední velikosti (př. Airbus A320, Boeing 737). Navrhovaná kapacita letiště je 300 lidí.
Konstrukčně je budova řešena pomocí ocelové konstrukce. Ta je tvořena ocelovými sloupy, příhradovými nosníky, vazníky a ztužidly.

STATICKÉ SCHÉMA



ZATÍŽENÍ STÁLÉ

STŘECHA

Materiál	d[m]	γ [kN/m³]	g _k [kN/m²]	γ _g	g _d [kN/m²]
FALCOVANÉ HLINÍKOVÉ ŠINDELE	0,7 x 10 ⁻³	27	0,0189	1,35	0,026
PLNÉ BEDNĚNÍ DŘEVĚNÉ	0,03	5	0,15	1,35	0,20
KONTRALATĚ DŘEVĚNÉ	viz níže	5	viz níže	1,35	viz níže
TRÁMY DŘEVĚNÉ	viz níže	5	viz níže	1,35	viz níže
MINERÁLNÍ VATA	0,18	0,21	0,0378	1,35	0,051
OCELOVÁ VAZNICE	viz níže	78,5	viz níže	1,35	viz níže
OCELOVÝ PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK	viz níže	78,5	viz níže	1,35	viz níže

$$g_k = 0,207 \text{ kN/m}^2 \quad g_d = 0,279 \text{ kN/m}^2$$

PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK

Spodní pás – obdélníkový průřez 80 x 120 x 5 mm
celková délka 10,95 m

Horní pás – obdélníkový průřez 80 x 120 x 5 mm
celková délka 11,2 m

celková délka L = 22,15 m
plocha průřezu A = 0,00187 m²
objem → V = L · A
V = 22,15 · 0,00187 = 0,041 m³

Diagonály – kruhový průřez o průměru 102 mm, tl. 5 mm
celková délka cca 35,12 m

plocha průřezu A = 0,1524 mm²
objem → V = L · A
V = 35,12 · 0,1524 · 10⁻⁶ = 0,054 m³

$$\Sigma V = 0,095 \text{ m}^3$$

zatěžovací síla: f = V · γ [kN]
f_k = 0,095 · 78,5 = 7,5 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 7,5 · 1,35 = **10,13 kN**

VAZNICE

Obdélníkový průřez 80 x 120 x 5 mm
celková délka 11 x 8,725 m = 96 m
plocha průřezu A = 1870 mm²
objem → V = L · A
V = 96 · 1870 · 10⁻⁶ = 0,18 m³

zatěžovací síla: f = V · γ [kN]
f_k = 0,18 · 78,5 = 14,13 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 14,13 · 1,35 = **19,08 kN**

TRÁMY

Obdélníkový průřez 120 x 180 mm
celková délka 6 x 10,95 m = 65,7 m
plocha průřezu A = 0,0216 m²
objem → V = L · A
V = 65,7 · 0,0216 = 1,42 m³

zatěžovací síla: f = V · γ [kN]
f_k = 1,42 · 5 = 7,1 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 7,1 · 1,35 = **9,6 kN**

KONTRALATĚ

Obdélníkový průřez 60 x 80 mm
celková délka 144 m
plocha průřezu A = 0,0048 m²
objem → V = L · A
V = 144 · 0,0048 = 0,69 m³

zatěžovací síla: f = V · γ [kN]
f_k = 0,69 · 5 = 3,45 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 3,45 · 1,35 = **4,66 kN**

SKLADBA STŘECHY

zatížení g_k = 0,207 kN/m²
zatížení g_d = 0,279 kN/m²
zatěžovací plocha a = 8,725 x 10,95 = 95,54 m²

zatěžovací síla: f_k = g_k · a [kN]
f_k = 0,207 · 95,54 = 19,78 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 19,78 · 1,35 = **26,7 kN**

PODLAŽÍ

Materiál	d[m]	γ [kN/m³]	g _k [kN/m²]	γ _g	g _d [kN/m²]
POLYMERCEMENTOVÁ STĚRKA	0,004	23	0,092	1,35	0,124
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	22	1,1	1,35	1,49
KROČEJOVÁ IZOLACE	0,05	0,04	0,002	1,35	0,0027
BETON	0,97	25	2,425	1,35	3,27
TRAPÉZOVÝ PLECH	0,0009	78,5	0,071	1,35	0,096
OCELOVÉ NOSNÍKY IPE200 5x10,95 m	A=2848 mm²	78,5	12,24	1,35	16,52

$$g_k = 3,69 \text{ kN/m}^2 \quad g_d = 4,98 \text{ kN/m}^2$$

SKLADBA PODLAHY

zatížení g_k = 3,69 kN/m²
zatížení g_d = 4,98 kN/m²
zatěžovací plocha a = 8,725 x 10,95 = 95,54 m²

zatěžovací síla: f_k = g_k · a [kN]
f_k = 3,69 · 95,54 + 12,24 = 364,78 kN
f_d = f_k · 1,35 [kN]
f_d = 4,98 · 1,35 + 16,52 = **492,31 kN**

ZATĚŽOVACÍ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA SLOUP ZE STÁLÉHO ZATÍŽENÍ:

F₁ = 10,13 + 19,08 + 9,6 + 4,66 + 26,7 + 492,31 + 492,31 = 1054,17 kN

F₁ = 1054,17 kN

ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

s = μ_i · C_e · C_t · s_k [kN/m²]

C_e = 1
μ₃ = 0,5
C_t = 1
s_k = 0,56 kPa Hradec Králové – viz sněhová mapa → 0,7

s_k = 0,5 · 1 · 1 · 0,7 = 0,35 kN/m²
s_d = s_k · 1,5 = [kN/m²]
s_d = 0,35 · 1,5 = 0,525 kN/m²

zatěžovací síla na sloup:

F₂ = s_d · a [kN]
F₂ = 0,525 · 95,54 = 50,16 kN

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ

užitné zatížení: q_k = 3 kN/m²
q_d = 3 · 1,5 = 4,5 kN/m²

síla na sloup: F = q_d · a = 4,5 · 95,54 = 429,93 kN

ZATĚŽOVACÍ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA SLOUP Z PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ F₂ = 429,93 + 50,16 = 480,09 kN

CELKOVÁ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA SLOUP

F = F₁ + F₂ [kN]
F = 1054,17 + 480,09 = 1534,26 kN

CELKOVÁ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA SLOUP F = 1534,26 kN

NÁVRH SLOUPU

ocel S355
f_y = 335 MPa
N_{Ed} = 1212,64 kN
L = 13 730 mm = 13,73 m

→ HEB 500

h = 500 mm
b = 300 mm
t_w = 14,5 mm
t_f = 28 mm
A = 23,86 · 10³ mm²
d = 390 mm
I_y = 1072,0 · 10⁶ mm⁴
I_z = 126,2 · 10³ mm⁴

třída průřezu viz Ocelové tabulky
HEB 500: tlak → třída 2

POSOUZENÍ

L_{CR,y} = L_{CR,z} = L · β [m]
β = 0,7 (jedná se o vřetnutý sloup, s horním kloubovým uložením)

L_{CR,y} = L_{CR,z} = 17,275 · 0,7 = 12,09 m

$$N_{CR,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{CR,y}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 1072,0}{12,09^2} = 19,2 \cdot 10^6 \text{ N}$$

$$N_{CR,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{CR,z}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 126,2}{12,09^2} = 2,23 \cdot 10^6 \text{ N}$$

poměrná štíhlost:
křivka vzpěrné pevnosti: y-y → α; z-z → b

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\sqrt{A \cdot f_y}}{\sqrt{N_{CR,y}}} = \frac{\sqrt{23,86 \cdot 10^3 \cdot 335}}{\sqrt{19,2 \cdot 10^6}} = \sqrt{0,42} = 0,645$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\sqrt{A \cdot f_y}}{\sqrt{N_{CR,z}}} = \frac{\sqrt{23,86 \cdot 10^3 \cdot 335}}{\sqrt{2,23 \cdot 10^6}} = \sqrt{3,58} = 1,89$$

$$\bar{\lambda}_y = 0,645 \rightarrow \chi_y = 0,870$$

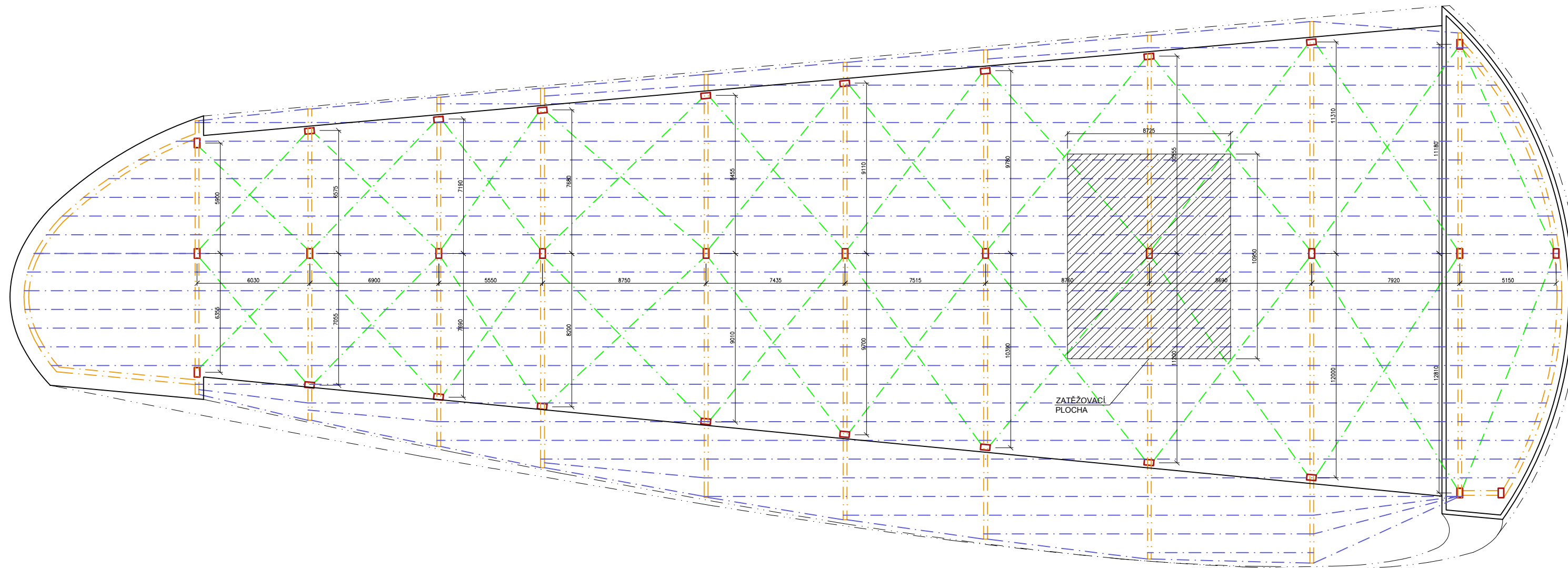
$$\bar{\lambda}_z = 1,89 \rightarrow \chi_z = 0,231$$

$$N_{G,Rd} = \frac{\chi_{min} \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} \quad a \text{ současně } N_{G,Rd} \geq N_{Ed}$$

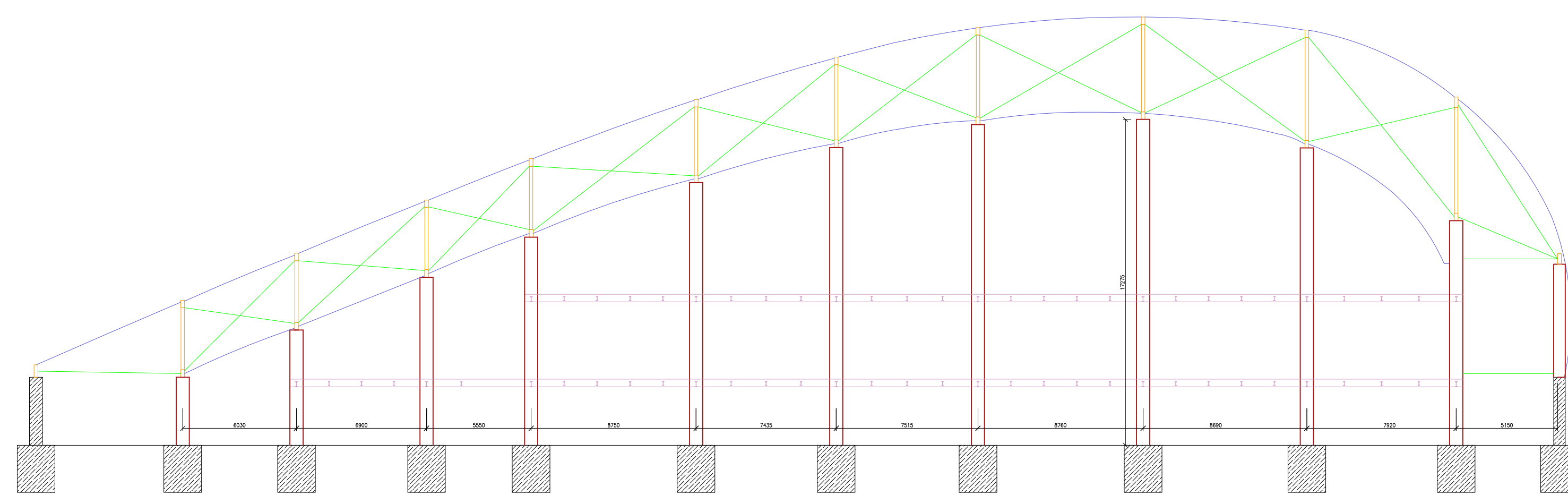
$$N_{G,Rd} = \frac{0,231 \cdot 23,86 \cdot 10^3 \cdot 335}{1,0} = \mathbf{1846,41 \text{ kN}}$$

1846,41 ≥ 1534,2 [kN] → využití 83,42 %

N_{G,Rd} ≥ N_{Ed} → **VYHOVUJE**



SLOUPY
 NOSNÍKY
 VAZNICE
 ZTUŽIDLA



SLOUPY HEB 500
 NOSNÍKY
 VAZNICE
 ZTUŽIDLA
 STROPNÍ NOSNÍKY

TECHNICKÁ ČÁST

TZB – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Navrhovaný objekt

Předmětem projektu je letištní terminál pro osobní dopravu v Hradci Králové. Jedná se o dvoupodlažní budovu organického tvaru. Terminál je dimenzován na letadla střední velikosti (př. Airbus A320, Boeing 737). Navrhovaná kapacita letiště je 300 lidí.

Konstrukčně je budova řešena pomocí ocelové konstrukce. Ta je tvořena ocelovými sloupy, příhradovými nosníky, vazníky a ztužidly.

Technické řešení

Příprava teplé vody

Příprava TV je navržena pomocí tepelného čerpadla typ země-voda. Vrtly tepelného čerpadla se nacházejí mimo samotnou budovu letištního terminálu. Tepelné čerpadlo je pak umístěno v prvním podzemním podlaží v technické místnosti. Tepelné čerpadlo je napojeno na zásobník teplé vody, odkud je pak TV rozváděna do místností hygienického zázemí, do prostor občerstvení a do úklidových místností a místností technického zázemí. Zásobník teplé vody je napojen na vodovodní řad přes vodoměrnou sestavu.

Větrání

Větrání objektu je řešeno pomocí centrální VZT jednotky. Ta je umístěna v technické místnosti v 1. PP. Čerstvý vzduch je přiváděn přes zemní vzduchový výměník, díky němuž je v létě přiváděn vzduch předchlazován a v zimě předehříván. Rozvody VZT jsou v budově vedeny pod stropem, jako koncové jednotky jsou použity dýzy a fancoily. Dýzy se nacházejí ve velkoobjemových prostorech – odbavovací hala, vstupní hala, gate a veškeré ostatní otevřené prostory. Fancoily přivádějí vzduch do kanceláří, komerčních prostor a do občerstvení. Místnosti hygienického zázemí, zázemí zaměstnanců a místnosti technického zázemí jsou podtlakově odvětrávány. Veškeré dveře do místností, které jsou podtlakově odvětrávány, jsou vybaveny dveřními mřížkami. Mřížkami jsou vybaveny i dveře vedoucí do kanceláří. Prostory vstupní haly a gaty jsou také odvětrávány. Veškerý odpadní vzduch je veden zpět do VZT jednotky, kde je využíván k rekuperaci. Odpadní vzduch je odváděn pod zemí mimo budovu terminálu.

Chlazení a vytápění

Chlazení a vytápění velkoobjemových prostorů terminálu (vstupní hala, gaty) jsou vytápěny teplovzdušně pomocí VZT jednotky.

Místnosti hygienického zázemí a kanceláře jsou vytápěny pomocí otopné soustavy s otopnými tělesy. Otopná soustava je napojena na elektrický kotel, který se nachází v technické místnosti v 1. PP.

Vodovod

Budova letištního terminálu je připojena na vodovodní řad pomocí vodovodní přípojky. Přípojka je umístěna v nezámrzné hloubce. Vodovodní řad je doveden až

k budově terminálu. Na přípojku navazuje vodoměrná sestava, která je umístěna v technické místnosti v 1. PP.

Od vodoměrné sestavy jsou rozvody vedeny pod stropem v podhledu. Do 1. NP a 2. NP jsou rozvody vedeny šachtami. V místnostech jsou rozvody vody vedeny instalačními předstěnami až ke koncovým zařizovacím předmětům.

Požární vodovod je v budově terminálu řešen pomocí mokrého systému – trvale zavodněné potrubí. Dále jsou prostory opatřeny stabilním hasicím zařízením – sprinklery. Ty jsou napojeny přes ventilovou stanici na čerpadlo, které čerpá vodu z vodní nádrže umístěné mimo budovu terminálu. Je také možné k ventilové stanici připojit vnější zdroj – mobilní techniku. Celý systém je opatřen elektronickou požární signalizací. Tento systém požární ochrany byl zvolen z důvodu funkční náplně budovy – dopravní funkce s koncentrací velkého množství lidí.

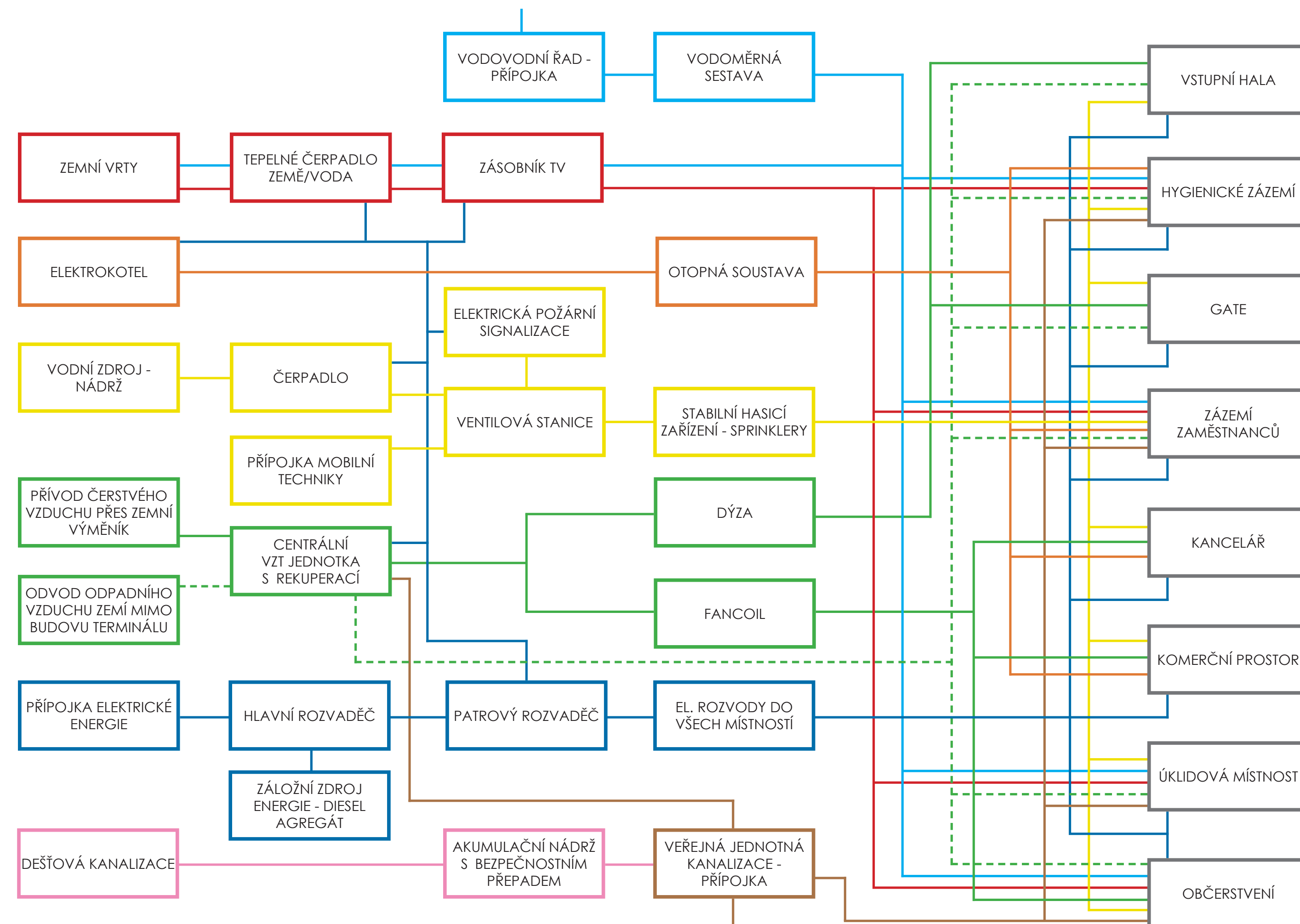
Kanalizace

Budova je napojena na jednotnou veřejnou kanalizaci přes kanalizační přípojku v nezámrzné hloubce. Na kanalizační přípojce je umístěna revizní šachta, kde je na potrubí umístěna čistící tvarovka. Od zařizovacích předmětů je kanalizační potrubí vedeno instalačními předstěnami. V 1. NP a 2. NP je toto potrubí svedeno instalačními šachtami do 1. PP. Zde se napojuje na svodné potrubí, které je vedeno v úrovni základů do jednotné veřejné kanalizace.

Dešťová voda je zachytávána svodnými kanálky, které jsou umístěny v místech napojení střešní konstrukce na terén. Odtud je voda vedena do akumulační nádrže. Ta je vybavena bezpečnostním přepadem do jednotné veřejné kanalizace. Dešťová voda je využívána na údržbu letištní zeleně.

Elektro

Budova terminálu je napojena na veřejné elektrické vedení. Mimo budovu terminálu se nachází hlavní rozvaděč, na který je připojen i záložní energetický zdroj – diesel agregát. Každé patro terminálu je opatřeno patrovým rozvaděčem, odkud jsou vedeny elektrorozvody ke všem technologickým zařízením (elektrokotel, tepelné čerpadlo, zásobník TV, EPS, VZT jednotka aj.). Dále jsou odtud vedeny rozvody elektřiny do všech místností terminálu.



ZDROJE:

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [4] NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 2. české vyd., (35. německé vyd.). Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 80-901-4866-2.
- [5] Google Maps [Online]; Google [Citace: 3.4.2020]
- [6] Mapové podklady poskytnuté Geoportálem ČÚZK. [Cit.: 10.5.2020] <https://geoportal.cuzk.cz>