

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

## 2015 – 2016 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

**Bc. ADÉLA KUDLOVÁ**



PODPIS:

E-MAIL: kudlova@seznam.cz

UNIVERZITA:

**ČVUT V PRAZE**

FAKULTA:

**FAKULTA STAVEBNÍ**

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

STUDIJNÍ OBOR:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

**K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY**

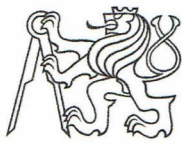
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:

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

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**PŘESTUPNÍ UZEL ŽELEZNIČNÍ A  
AUTOBUSOVÉ DOPRAVY HORNÍ  
MĚCHOLUPY**





## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
akademický rok: 2015 / 2016

Jméno a příjmení diplomanta: ADELA KUDLOVA

Zadávací katedra: 129

Vedoucí diplomové práce: ING. ARCH. KAREL HAJEK

Název diplomové práce: PŘESTUPNÍ UZEL ŽELEZNIČNÍ A AUTOBUSOVÉ DOPRAVY  
HORNÍ MĚCHOLUPY

Název diplomové práce  
v anglickém jazyce: RAIL AND PUBLIC TRANSPORTATION HUB IN HORNÍ  
MĚCHOLUPY

Rámcový obsah diplomové práce:  
DOPRAVNĚ URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ DOPRAVNÍHO UZLU S NÁVAZUJÍCÍM PŘEDNÁDRAŽÍM  
PROSTOREM, ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU ŽELEZNIČNÍ A AUTOBUSOVÉ  
ZASTÁVKY, STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ VYBRANÝCH ČÁSTÍ OBJEKTU.

Datum zadání diplomové práce: 23. 2. 2016 Termín odevzdání: 22. 5. 2016  
(vyplňte poslední den výuky přísl. semestru)

Diplomovou práci lze zapsat, kromě oboru A, v letním i zimním semestru.

Pokud student neodevzdal diplomovou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání diplomové práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat diplomovou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu diplomovou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č. 111/1998 (SZŘ ČVUT čl 21, odst. 4).

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

vedoucí diplomové práce

vedoucí katedry

Zadání diplomové práce převzal dne: 23. 2. 2016

diplomant

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x diplomant, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání DP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se DP do databáze KOS.

DP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student DP zapsanou.

(Směrnice děkana pro realizaci stud. programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

## SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: BC. ADELA KUDLOVA

Název diplomové práce: PŘESTUPNÍ UZEL ŽELEZNIČNÍ A AUTOBUSOVÉ DOPRAVY  
HORNÍ MĚCHOLUPY

Základní část: STUDIE ŽELEZNIČNÍ STANICE podíl: 70 %

Formulace úkolů: V NÁVAZNOSTI NA PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT VYPRACOVAT  
NÁVRH / STUDII ŽELEZNIČNÍ STANICE S MOŽNOSTÍ PŘESTUPU NA  
AUTOBUSOVOU DOPRAVU. ŘEŠENÍ BLÍŽEHO (OKOLNÍHO) PARTERU.

Podpis vedoucího DP: .

Datum: 4. 5. 2016

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: podíl: 10 %

Konzultant (jméno, katedra): PROF. ING. PETR HAJEK, CSc. ; K124

Formulace úkolů: Vypracuje PD v rozsahu: podrobný (částečný),  
1:20, souhrn detailů

Podpis konzultanta: ...

Datum: 11. 5. 2016

3. Část: podíl: 10 %

Konzultant (jméno, katedra): ING. ROBERT JÁRA, K134 - K. OCELOVÝCH A DŘEV. KONSTRUKCI

Formulace úkolů: Podrobný návrh uzel práce

Podpis konzultanta: .

Datum: 4. 5. 2016

4. Část: podíl: 10 %

Konzultant (jméno, katedra): DOC. ING. BOHUMÍR GARLÍK, CSc. ; K125

Formulace úkolů: Vypracuje technický návrh - návrh rozložení  
FV garáže u depozitáře, materiálové úložiště  
Sohrnutí práce podrobně 1:20.

Podpis konzultanta: .

Datum: 4. 5. 2016

Poznámka: Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci (vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1. stranou zadání již ve 2. týdnu semestru)

## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování panu doc. Ing. arch. Karlu Hájkovi, Ph.D. a zároveň panu doc. Ing.arch. Patriku Kotasovi za vedení a konzultace mé diplomové práce.

Rovněž bych chtěla poděkovat konzultantům panu prof. Ing. Petru Hájkovi, CSc. , Ing. Robertu Járovi a doc. Ing. Bohumíru Garlíkovi, CSc. za vstřícnost a poskytnutí odborných rad a informací.

V Praze, dne 18.5.2016

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Podpis:

## ANOTACE

Předmětem diplomové práce je návrh přestupního uzlu železniční, autobusové a osobní dopravy v Praze-Horních Měcholupech. Projekt navazuje na předdiplomní práci, která řešila urbanismus přilehlé parcely, kde bylo hlavním cílem vytvořit možnost parkování (tzv. park & ride) v návaznosti na stanici nádraží, tak aby spojení bylo účelné a nabízelo k využívání vlakové dopravy. V návrhu je hlavní dominantou nádražní budova, která jednak plní svůj účel a zároveň je centrem dění. Poskytuje zde zázemí jak malým komercím, tak zde můžeme najít kavárnu a velkokapacitní restauraci, která by se stala hlavním stravovacím zařízením pro pracovníky z přilehlých administrativních budov, které byly navrženy v předdiplomní práci. Součástí řešení je rovněž koncepce přednádražního prostoru. Práce obsahuje architektonické řešení ve fázi studie, dále pak stavebně konstrukční řešení vybraných částí objektu a část technického řešení.

## ABSTRACT

The purpose of this Thesis is the draft of transfer design where two or more transport facilities are combined into one – from railway through bus to public transport in the location of Prague – Horni Mecholupy. This project follows on the related task with the focus on urbanism and adjacent parcels with possibility of parking (P+R) and easy continuity to station that offers better solution of connection and affectivity as to train transport. The dominant of this proposal is the railway station itself which fulfils its own purpose and is also the main center of entire events. We can even find facilities for any type of commerce, coffee shops and large restaurant at last, which will become the main catering provider for workers from surroundings office buildings. The part of the solutions is also the area's scheme of pre-railway station. The work includes architectural layout plan of study phase, moreover the solution of construction of selected parts premises and also technical solution.

# OBSAH PRÁCE :

## 1. ÚVOD

TITULNÍ STRANA	01
ZADÁVACÍ LISTY	02
PODĚKOVÁNÍ / PROHLÁŠENÍ	03
ANOTACE	04
SEZNAM DOKUMENTACE	05

## 2. PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

KONCEPT NÁVRHU	06
VYBRANÉ PRINCIPY NÁVRHU	07

## 3. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	08-09
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	10
KONCEPT NOVÉHO NÁVRHU	11
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	12
VIZUALIZACE 1	13
VIZUALIZACE 2	14
VIZUALIZACE 3	15
VIZUALIZACE 4	16
PŮDORYS 1.NP	17
PŮDORYS 2.NP	18
ŘEZ PŘÍČNÝ	19
ŘEZ PODÉLNÝ	20
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ	21
POHLED JIHOZÁPADNÍ	22
POHLED JIHOVÝCHODNÍ	23
POHLED SEVEROZÁPADNÍ	24

## 4. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	25-26
KONSTRUKČNÍ PŮDORYS- VÝSEK 2.NP	27
KONSTRUKČNÍ ŘEZ	28
KOMPLEXNÍ ŘEZ FASÁDOU	29
KONSTRUKČNÍ DETAILS 1	30
KONSTRUKČNÍ DETAILS 2	31
POPIS POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ	32
SCHÉMA POŽÁRNÍHO ŘEŠENÍ	33

## 5. STATICKÉ ŘEŠENÍ

SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU	34
PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH NOSNÝCH PRVKŮ	35-37
VÝKRES OCELOVÉ KONSTRUKCE	38
PODROBNĚJŠÍ VÝSEK	39

## 6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

SOUHRNNÁ ZPRÁVA TZB	40
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	41
ORIENTAČNÍ VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT	42
SCHÉMA ŘEŠENÍ VZT	43
SCHÉMA A VÝKON FOTOVOLTAIKY	44



# PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

PŘEDNÁDRAŽNÍ PROSTOR HORNÍ MĚCHOLUPY

## KONCEPT NÁVRHU

Řešená oblast nádraží v Horních Měcholupích se nachází v jihovýchodní části Prahy a je jednou z okrajových částí města, kudy denně projíždí nespočet lidí směřujících do centra Prahy. Konkrétněji je tedy lemovaná hojně využívanými silnicemi Kutnohorskou a Hornoměřickou. Hlavním cílem projektu bylo vytvořit funkční centrum v čele s nově zrevitalizovaným nádražím a podpořit tak vlakovou dopravu a tím omezit každodenní dopravní zácpy.

Požadavkem bylo vytvořit tzv. park & ride v návaznosti na stanici nádraží, tak aby spojení bylo účelné a nabízelo se k využívání již zmíněné vlakové dopravy namísto dopravy osobním automobilem. Dále pak navrhnout okolní zástavbu s funkcemi, díky nimž bude oblast navštěvovaná a okolí dostane nový ráz.

Prvotní koncept měl několik důležitých bodů. Jedním z nich bylo propojení centra Horních Měcholup s řešenou parcelou, kde se nyní nachází vlaková zastávka. Bylo nutné vytvořit mimoúrovňové spojení, jelikož ulice Hornoměřická je vysoce frekventovaná a zároveň oblast nenabízí pohodlné překonání kolejiště. Nemálo důležitým bodem bylo vytvoření dokonalého přestupního uzlu mezi vlakovou a autobusovou dopravou.

V současné době je oblast tzv. brownfields. Na parcele se nachází objekty typu sklady, vrakoviště aut apod. Chátrající oblast má však díky své poloze a přítomnosti zastávky nádraží velký potenciál, aby zde byla vytvořena nová plně funkční jednotka.



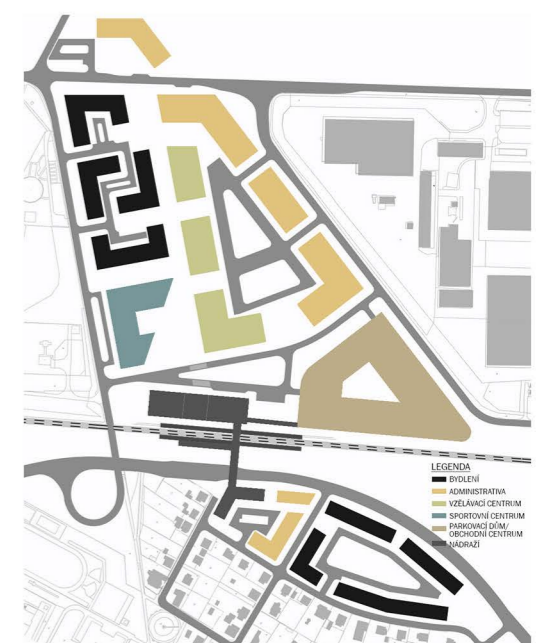
SCHÉMA DOPRAVY



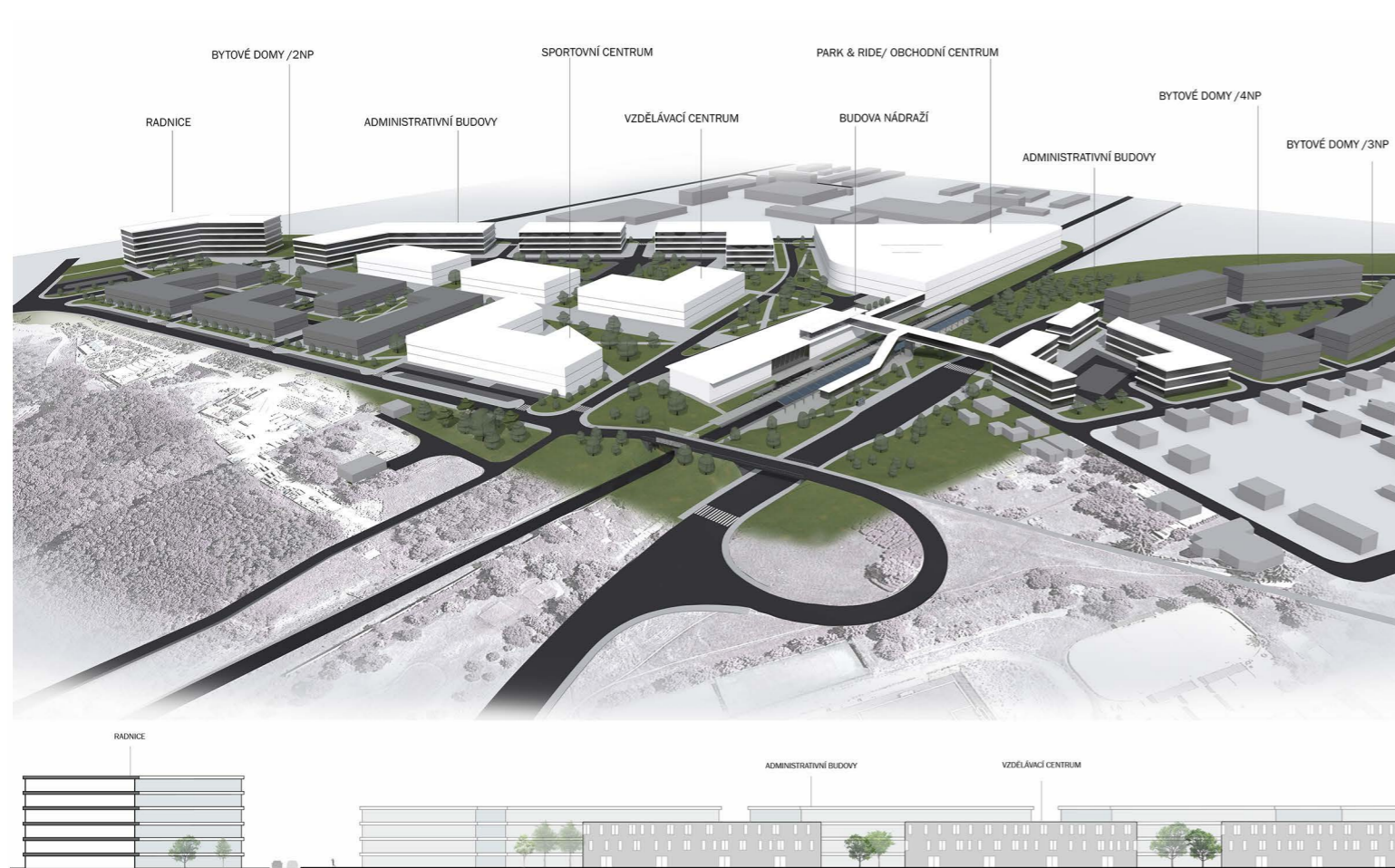
SCHÉMA DOMINANT A HLAVNÍCH OS



FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ



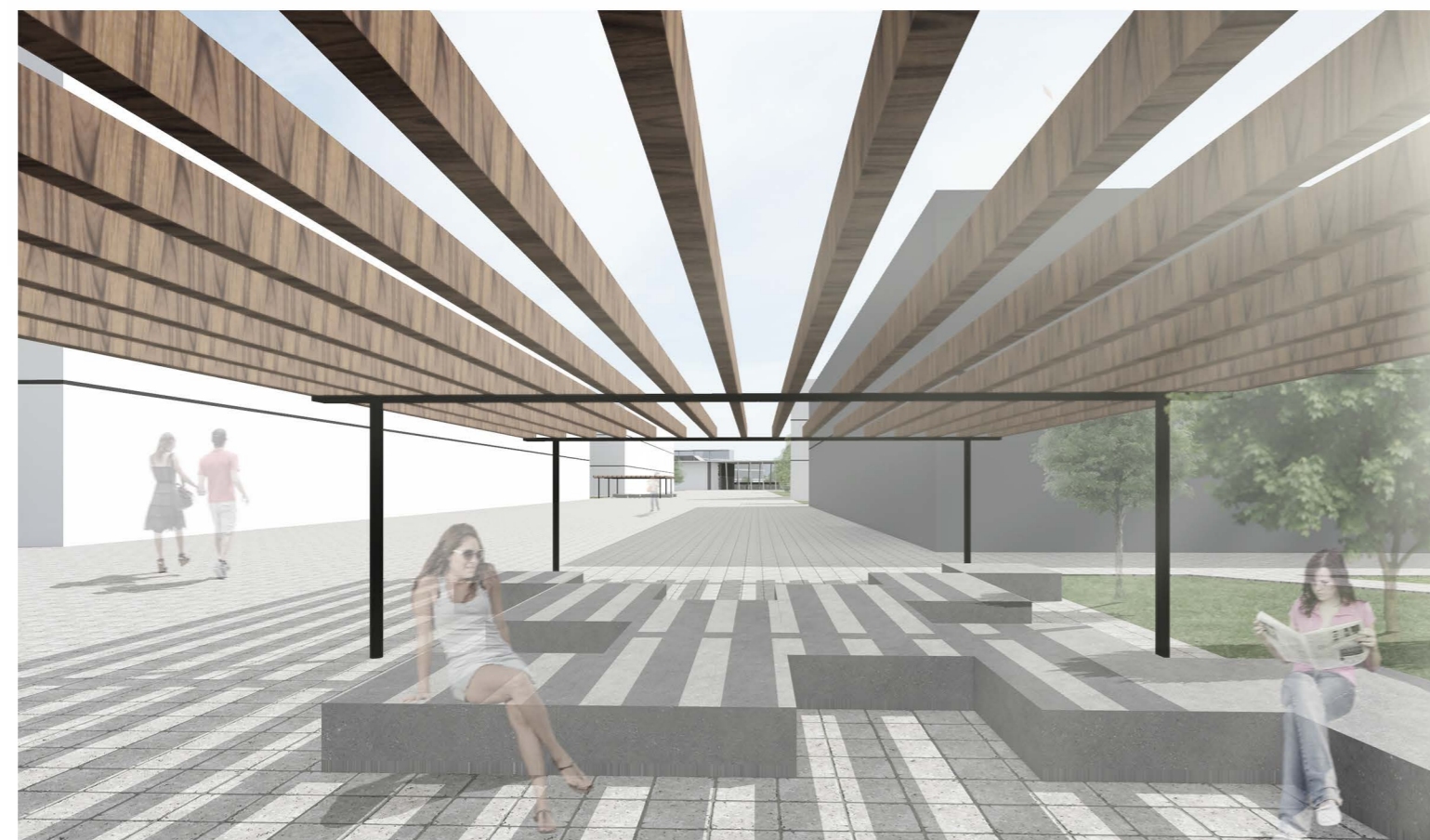
# NADHLEDOVÁ VIZUALIZACE ÚZEMÍ



# ARCHITEKTONICKÝ DETAIL ŘEŠENÍ PŘEDNÁDRAŽÍ



# STÍNÍCÍ PERGOLY- SOUČÁST PARTERU



# HLAVNÍ URBANISTICKÁ OSA SMĚŘUJÍCÍ K NÁDRAŽNÍ HALE







ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

# PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

**Název stavby:** Nádraží Horní Měcholupy

**Místo stavby:** p.p.č. 554, Praha Horní Měcholupy

**Předmět projektové dokumentace:** Novostavba nádražní budovy

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Městská část Praha 15, Boloňská 478/1, Horní Měcholupy, 10900 Praha 10

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: Bc. Kudlová Adéla

Skrochovice 103, 747 71 Brumovice

## A.2 Seznam vstupních podkladů

- požadavky stavebníka

- místní ohledání a zaměření stávajících staveb

- stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, příslušné ČSN - příslušná vyjádření dotčených orgánů

## A.3 Údaje o území

### a) Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází v Praze Horních Měcholupech na p.p.č. 554, 537/17 a je přístupná z p.p.č. 537/1.

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

Parcela nemá evidované BPEJ a nejsou evidována žádná omezení.

### c) Údaje o odtokových poměrech

Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území.

### d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací města.

### e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím, územním souhlasem popř. regulačním plánem

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím, územním souhlasem i regulačním plánem.

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

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.

### h) Seznam výjimek a úlevových opatření

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová opatření na řešenou stavbu.

### i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné.

### j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

#### dotčené stavby

-p.p.č. 537/17, k.ú. Horní Měcholupy

-p.p.č. 598, k.ú. Horní Měcholupy

-p.p.č. 537/1 k.ú. Horní Měcholupy

## A.4 Údaje o stavbě

### a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu nádraží v Horních Měcholupech.

### b) účel užívání stavby

Objekt má funkci přestupního uzlu autobusové a vlakové dopravy.

### c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

### d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba není chráněna dle jiných právních předpisů.

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

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s platnými předpisy a normami pro výstavbu. Je dodržena vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami dle vyhlášky č. 20/2012 Sb. Jedná se o změnu dokončené stavby, není řešeno bezbariérové užívání staveb.

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

V dokumentaci jsou respektovány podmínky stanovené dotčenými orgány.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Nejsou stanoveny žádné výjimky ani úlevová řešení.

**h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů)**

Zastavěná plocha: 3378 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 25 640 m<sup>3</sup>

Užitná plocha: 4560 m<sup>2</sup>

Počet funkčních jednotek: 10

Počet uživatelů/pracovníků: 300

**i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadu a emise, třída energetické náročnosti budov apod.)**

Třída energetické náročnosti budovy: B. Objekt bude z hlediska inženýrských sítí napojen na nově vybudované samostatné přípojky.

**j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)**

Lhůty výstavby a dílčí termíny nejsou stanoveny. Při stavebních úpravách - regeneraci objektu je důležité dodržet návaznost jednotlivých regeneračních kroků a tím i postup řemesel na stavbě tak, aby na sebe plynule navazovala.

**k) orientační náklady stavby**

Orientační náklady stavby nejsou stanoveny

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

Stavba je členěna do jednotlivých funkcí. Objekt je rozdělen na vstupní nádražní halu s infocentrem a prodejem jízdenek, dále pak kavárnu, komerční prostory a samoobsluhu v 1.NP. v 2. NP se nachází velkokapacitní restaurace, komerční prostor a také otevřený prostor vedoucí ke spojovacímu mostu- stavba řeší nadchod nad hlavní silnicí a kolejemi a je spojena s administrativní budovou.



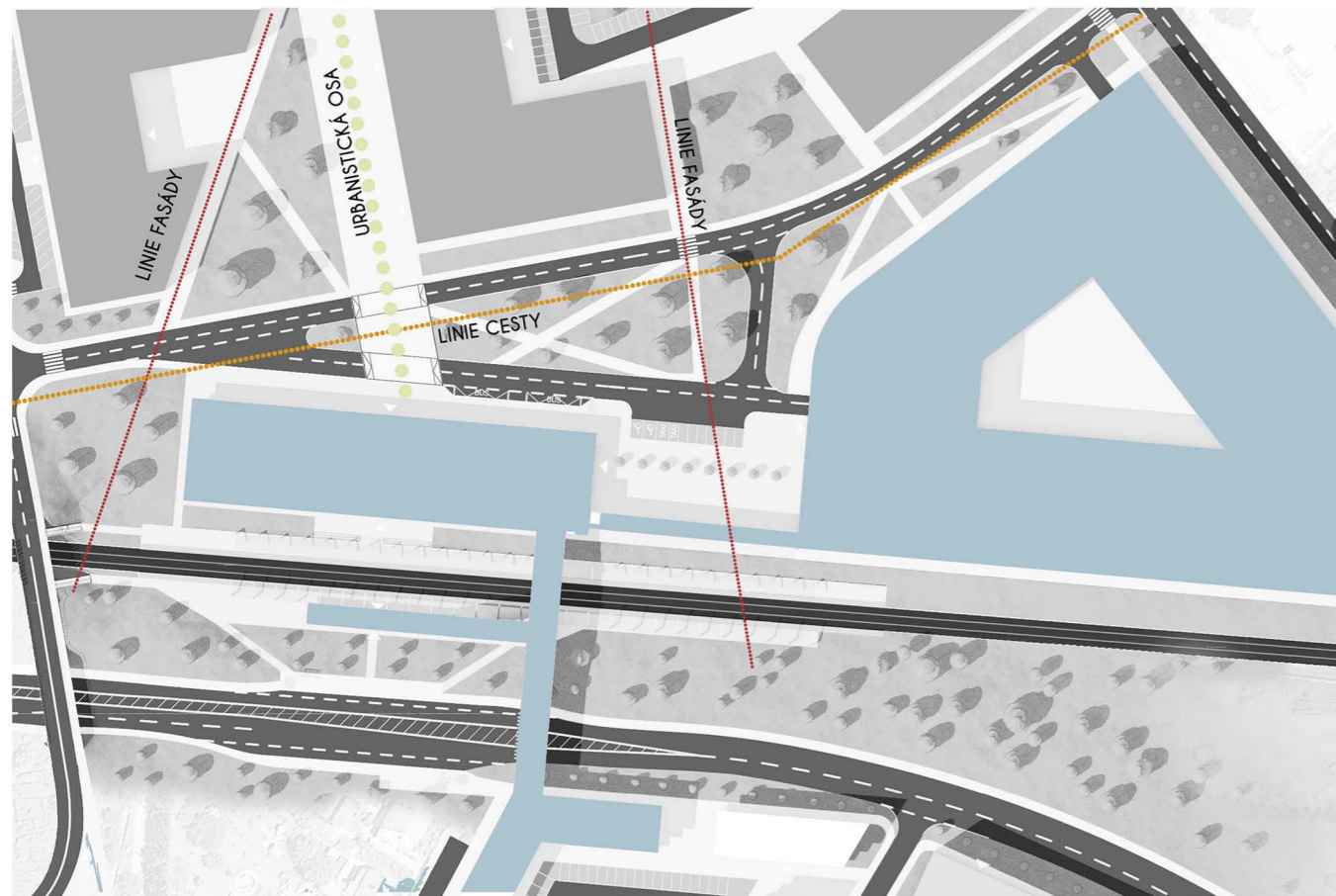
ŘEŠENÁ OBLAST SE NACHÁZÍ V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ PRAHY- HORNÍCH MĚCHOLUPECH. ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKA NA TRATI 221 (LINKY S9 A S29) Z PRAHY DO STRANČIC A BENEŠOVA LEŽÍ V BLÍZKOSTI MOSTU DO DOLNÍCH MĚCHOLUP. PARCELA JE LEMOVANÁ HLAVNÍMI SILNICEMI HORNOMĚCHOLUPSKÁ A KUTNOHORSKÁ.

ŽELEZNIČNÍ TRÁŤ NABÍZÍ SPOJENÍ DO CENTRA PRAHY DO 20 MIN, PROTO JE ÚZEMÍ VELKÝM POTENCIÁLEM K VYTVOŘENÍ PŘESTUPNÍHO UZLU OSOBNÍ A MĚSTSKÉ DOPRAVY A ODLEHČENÍ TAK CENTRU PRAHY OD HOJNĚ UŽÍVANÉ OSOBNÍ DOPRAVY A NÁSLEDNÉHO VZNIKU DOPRAVNÍCH ZÁCP.



DIPLOMNÍ PROJEKT ŘEŠÍ PROPOJENÍ DOPRAVNÍHO UZLU VZNIKAJÍCÍHO V BLÍZKOSTI ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKY. TVOŘÍ JEJ SAMOTNÁ ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKA HORNÍ MĚCHOLUPY A ZASTÁVKY PŘÍMESTSKÝCH AUTOBUSŮ Č. 183 SE ZASTÁVKOU V ULICI HORNOMĚCHOLUPSKÁ A DÁLE Č. 240 A 296 SE ZASTÁVKOU V ULICI K MĚCHOLUPŮM (TA BUDE PŘESUNUTA PŘED NAVRŽENOU NÁDRAŽNÍ BUDOVOU. MOMENTÁLNÍ STAV DOPRAVNÍHO UZLU JE NEVHODNĚ ŘEŠEN A ZÁROVEŇ CHYBÍ POKROHLÝ PŘESTUP MEZI DVĚMA DRUHY DOPRAVY. OKOLÍ JE CHÁTRAJÍCÍ S MNOŽSTVÍM SKLADŮ A AUTOMOBILOVÝCH OPRAVEN.



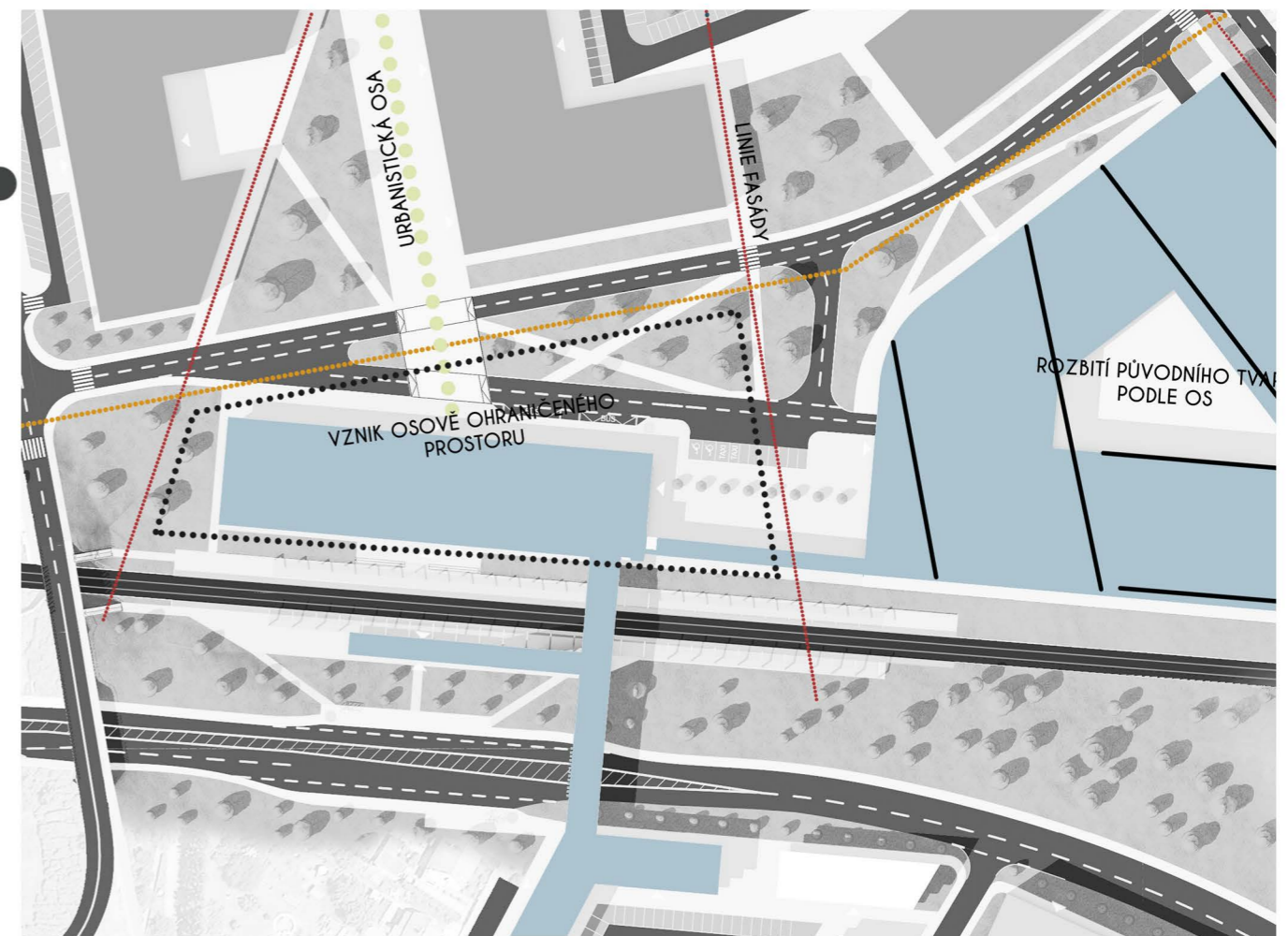


-VYZNAČENÍ LINIOVÝCH OS PROJEKTU- LINE OKOLNÍCH FASÁD, LINE NOVĚ VYTVOŘENÉ CESTY

-HLAVNÍ URBANISTICKÁ OSA PROJEKTU

-VZNIK NOVÉHO PROSTORU MEZI POMYSLNÝMI OSAMI

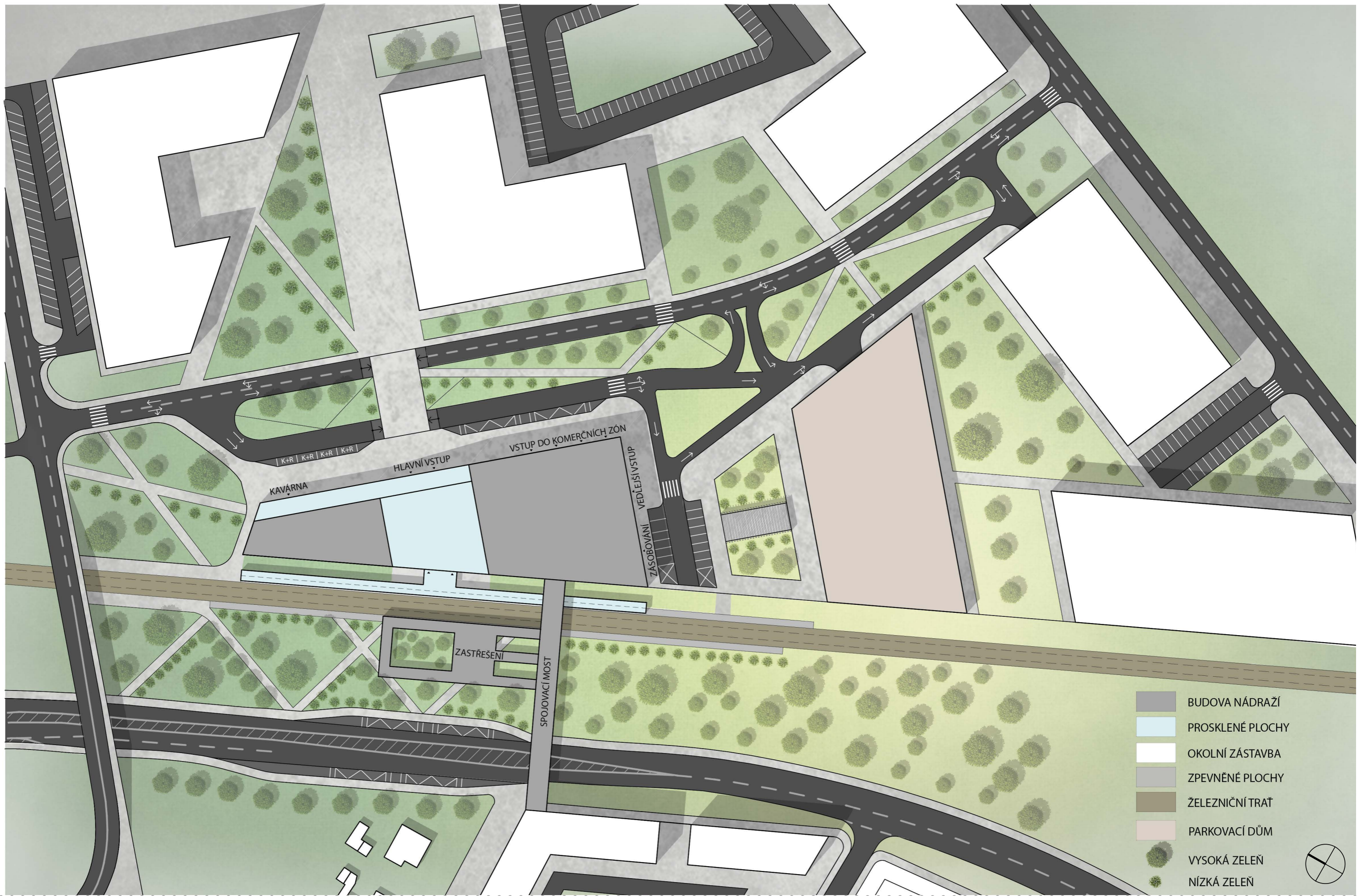
-„ROZBITÍ“ PŮVODNĚ NAVRŽENÉHO OBCHODNÍHO DOMU- VYTVOŘENÍ MENŠÍCH ČÁSTÍ



- VZNIK TVARŮ BUDOV

- VZNIK PARTERU MEZI BUDOVMAMI

- NÁSLEDNÁ ÚPRAVA DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ VIZ. SITUACE

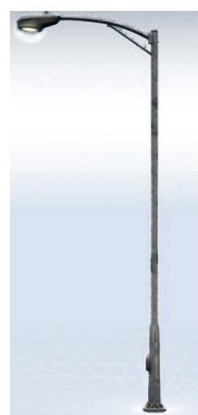


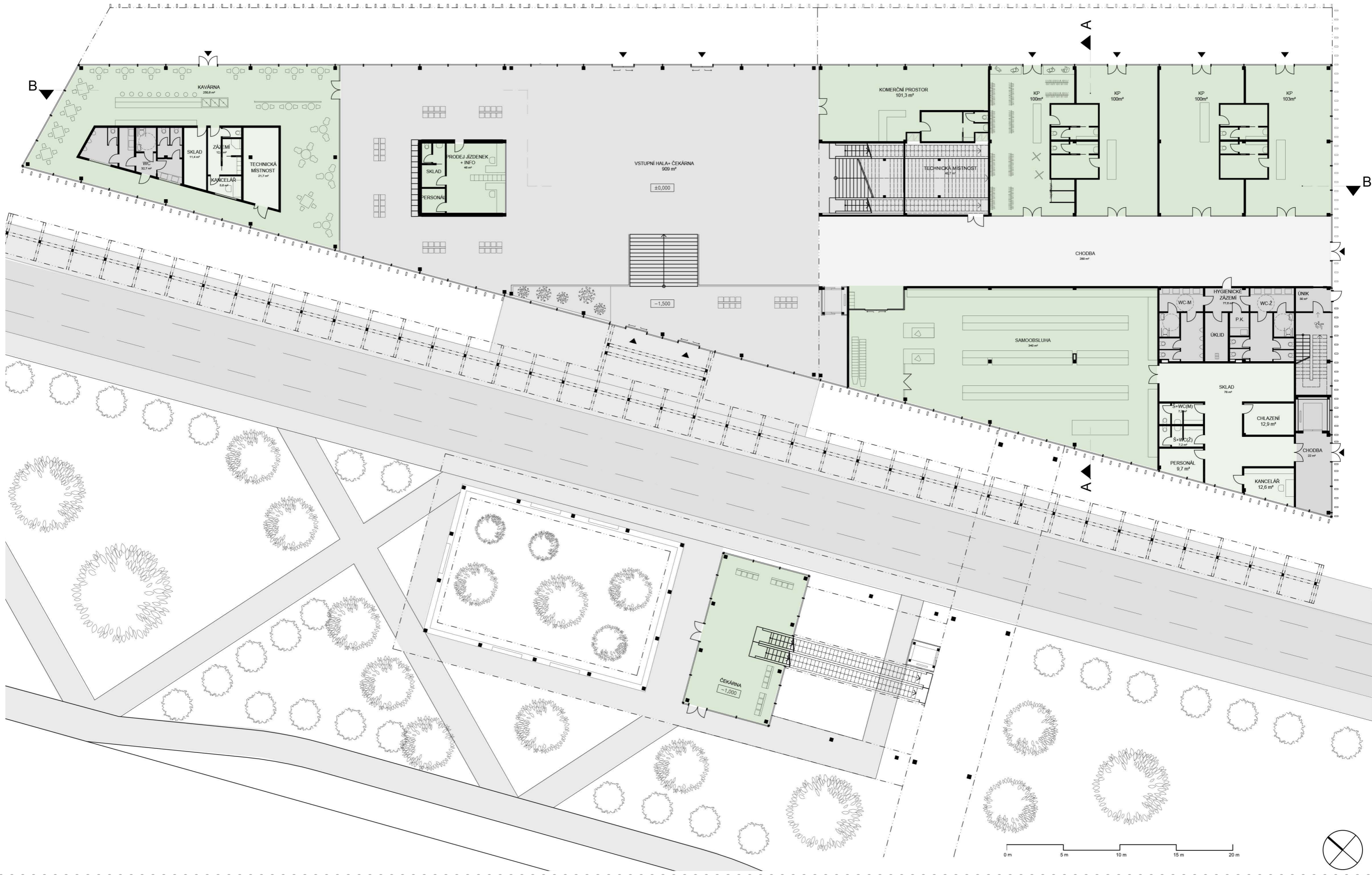


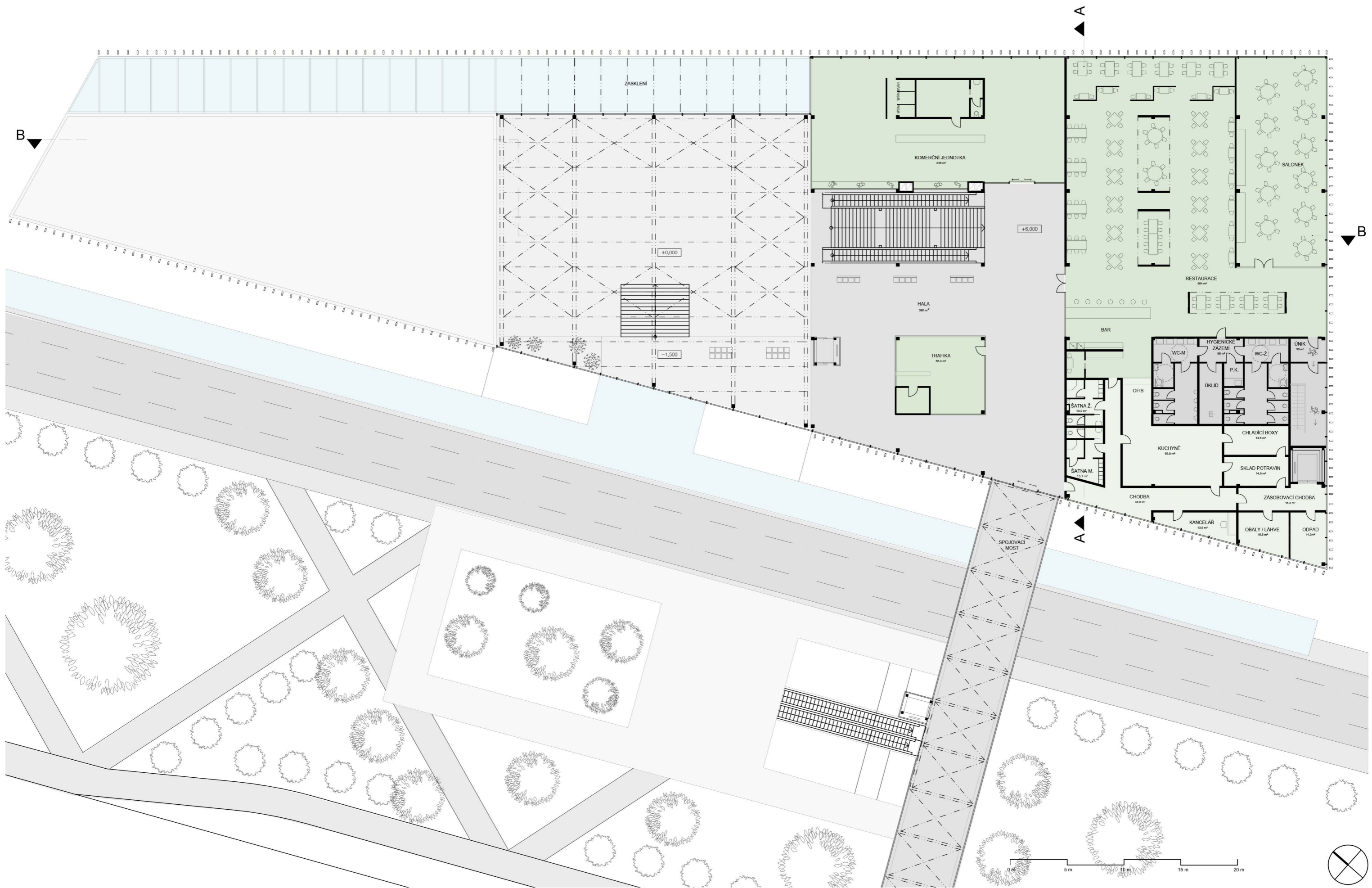


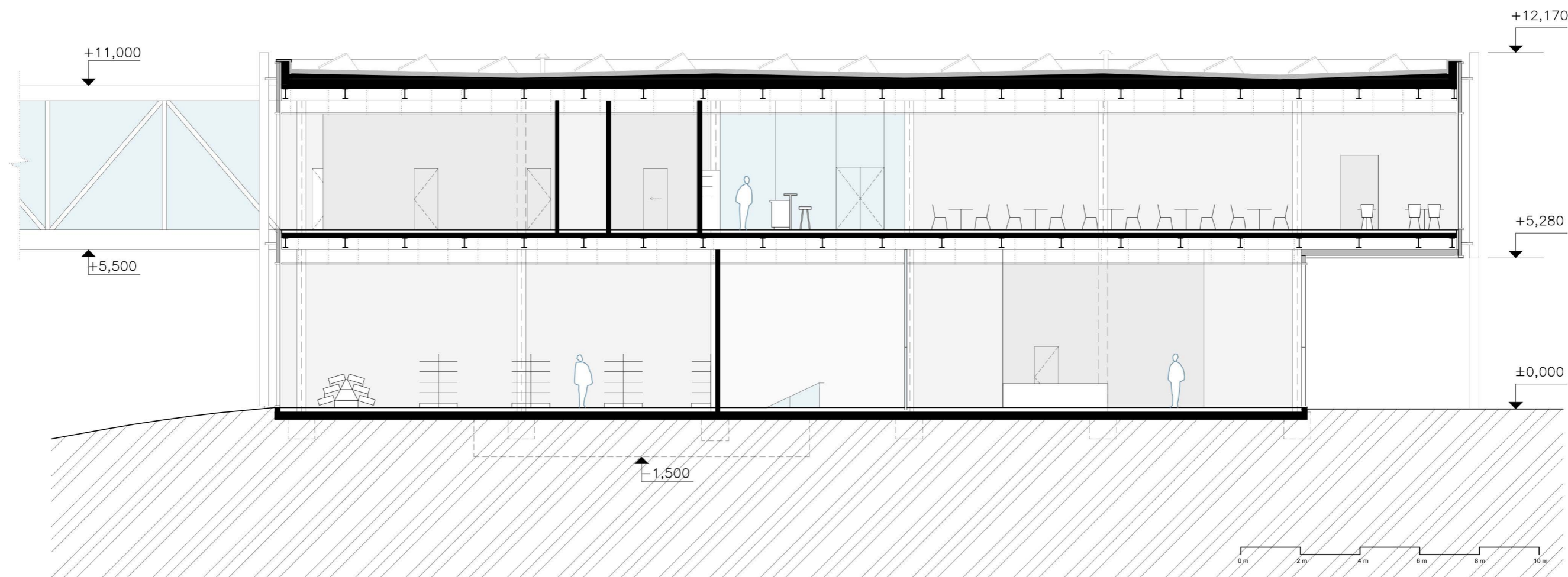


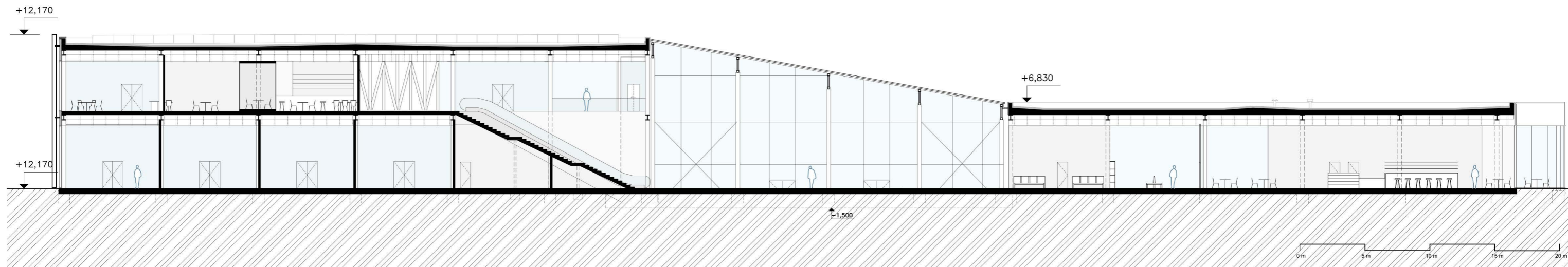




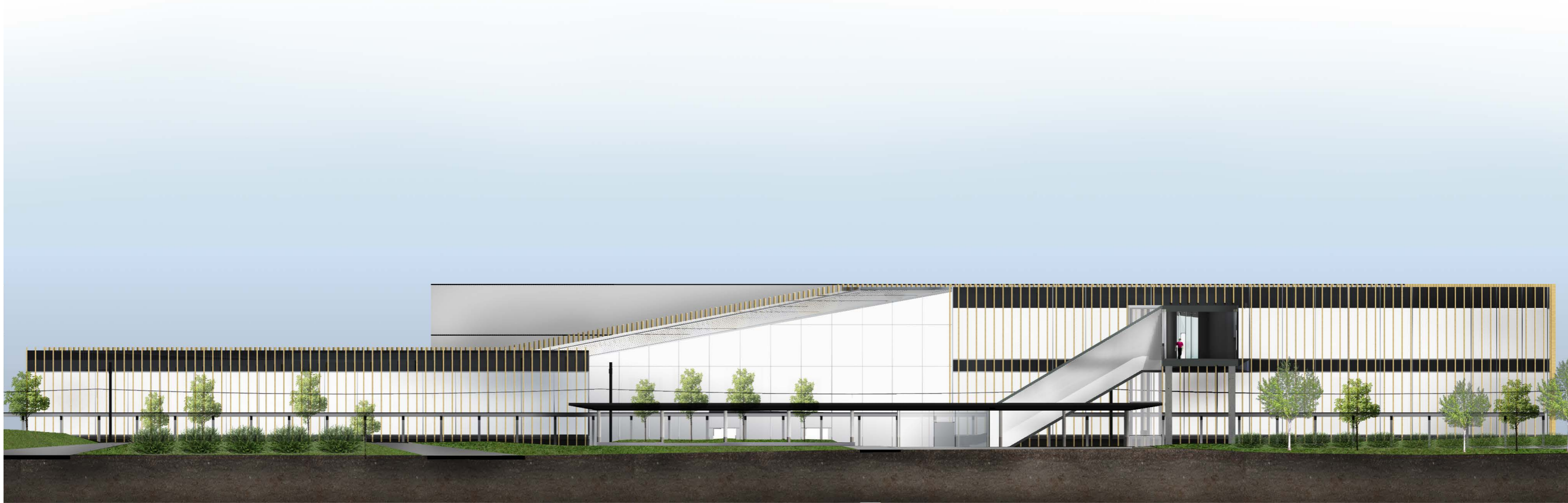




















KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

# SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

## D.1. Dokumentace stavebního objektu

### D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

#### a) Identifikace stavby

##### ▪ Údaje o stavbě

Název stavby:	novostavba nádraží v Horních Měcholupích
Místo stavby:	Praha-Horní Měcholupy
Parc.č.:	554
Katastrální území:	Horní Měcholupy
Druh pozemku:	ostatní plocha

##### ▪ Údaje o vlastníkovi

Městská část Praha 15, Boloňská 478/1, Horní Měcholupy, 10900 Praha 10

##### ▪ Údaje o zpracovateli dokumentace

Projektant:	Bc. Kudlová Adéla
	Skrachovice 103, 747 71 Brumovice

#### b) Architektonické a výtvarné řešení

Jedná se o novostavbu nádražní budovy. Objekt je řešen jako dvoupodlažní, je rozdělen na dvě části, které jsou spojeny velkou nádražní halou. První část je jednopodlažní s funkcí kavárny, druhá potom dvoupodlažní, kde najdeme komerční prostory v 1.NP a velkou restauraci ve 2.NP. Hala je celoprosklená a šikmým zastřešením spojuje tyto dvě části, tak že plynule snižuje konstrukční výška z 2.NP na 1.NP. Fasáda je tvořena LOP, který je ještě z velké části kryt předsazenými dřevěnými lamelami.

#### c) Dispoziční a provozní řešení

Objekt je přístupný z několika vchodů, hlavní vedou do velké haly, vedlejší pak do spojovací chodby či kavárny. Konstrukční výška 1.NP je 6m, 2.NP má potom 5m. Dispozičně je rozdělen na několik funkcí z nich převažují komerční prostory.

#### d) Přístup a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt je řešen jako bezbariérový, vztahuje se na něj vyhláška č.369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Výškové úrovně jsou překonávány pomocí výtahu, popř. venkovními rampami.

#### e) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

##### ▪ Bourací práce

Jedná se o novostavbu, bourací práce nebyly provedeny.

##### ▪ Zemní práce

Před zahájením stavby jsou nutné terénní úpravy, zejména ze severní části objektu, kde je parter v jedné výškové úrovni. Svažující se terén směrem k nástupištím je pak řešen pomocí vyrovnávacího schodiště popř. výtahu.

##### ▪ Základy

Pro novostavbu jsou navrženy základové patky rozměru 900x900 mm (nutno staticky ověřit).

##### ▪ Svislé konstrukce

Svislými nosnými konstrukcemi jsou ocelové sloupy HEB 240, navrženy statickým výpočtem. Ty jsou ztuženy ocelovými táhly, dle výkresu ocelové konstrukce. U únikového schodiště je pak řešena ŽB stěna, pro ukotvení mezipodesty.

##### ▪ Vodorovné konstrukce

Jako vodorovné konstrukce jsou navrženy ocelové nosníky HEB 400, uloženy na ocelové sloupy (zejména kvůli řešení části přesazené konstrukce v 2.NP. Taktéž byly navrženy dle statického výpočtu. Na ně je navržen ocelobetonový spřažený strop tl. 150 mm s trapézovým plechem TR60.

##### ▪ Komín

Vzhledem k použití plynového kotle k ohřevu TUV je nutno umístit komíny v obou zónách- zóna kavárny a zóna komerčních prostor s restaurací, které budou přisazeny k instalačním šachtám.

##### ▪ Úpravy povrchů vnitřních

Ocelová konstrukce je opatřena protipožárními prvky, jako je opláštění nosných sloupů deskami RF Rigips, dále jsou použity podhledy s minerální vloženou izolací, které kryjí nosné průvlaky. Příčky jsou řešeny jako sádrokartonové s požadující požární odolností. Viditelná ocelová konstrukce-příhradová konstrukce v hale je opatřena protipožárním zpevňujícím nástřikem. SDK příčky jsou pak dle dispozic opatřeny buď stěrkou či sádrovou omítkou. Na podlaze je použita keramická dlažba s protiskluzovou odolností. Rohy, kouty a ukončení obkladů budou provedeny pomocí ukončujících PVC lišt. Barva a velikost obkladů bude dle volby investora. Spárovací hmota a ukončující prvky budou barvy dle obkladů.

##### ▪ Sádrokartonové konstrukce

V projektu jsou použity SDK příčky Rigips tl 150 mm s dvojitým opláštěním 2xRF 12,5 mm, vloženou minerální izolací Isover min 60 mm, nebo tl 100 mm s jednoduchým opláštěním. V celém objektu jsou řešeny podhledy, které jsou na jednoúrovňovém křížovém roštu, zavěšeny. Je vložena minerální izolace mezi nosný rošt. Opláštění je pak dvojitě 2x12,5 RF.

### ▪ Malby

Malby vnitřních stěn a podhledů provedeny jako disperzní, odolně proti otěru. Barevné provedení dle volby investora.

### ▪ Podlahy

Na podlaze je použita keramická dlažba. Pod ní je jako vyrovnávací vrstva umístěna betonová mazanina tl. 50 mm vyztužena kari sítí. Dále je pak použita kročejová izolace Isover Evo, která je položena na nosnou konstrukci popř. na betonové desce u podlahy na terénu. Zde je ještě pod deskou použita tepelná izolace pro dosažení nízkého prostupu tepla konstrukce na terénu. Jedná se o izolaci Isover perimetr tl. 140 mm.

Všechna rozhraní změn podlahových krytin, které nebudou kryty prahem, budou provedeny pomocí kovových podlahových přechodových lišt.

### ▪ Izolace proti vodě a zemní vlhkost

Podlahy jsou opatřeny SBS asfaltovým pasem Glastek Special Mineral, který je položen na betonovou vrstvu opatřenou penetračním nátěrem. Hydroizolace střechy je řešena fólií z mPVC. viz. Střecha.

### ▪ Tepelné izolace

Na obvodu nejsou použity, jelikož je fasáda řešena LOP. Je použita tepelná izolace pro zateplení podlahy na terénu Isover Perimetr (ta je také použita k zaizolování stěn ve styku s terénem u odskoku podlahy 1.NP (snížení o 1,5 m). Pro zateplení střechy je použita tepelná izolace Isover 150 S ve dvou vrstvách po 80 mm.

### ▪ Výplně otvorů

Je použit LOP sloupko-příčkový systém Schüco FW 60+Sl. Většina obvodového pláště je pevného zasklení, dle dispozice jsou pak vloženy otvíravé části. Vstupní dveře jsou automatické s fotobuňkou. Pro vedlejší vchod a vchod do kavárny jsou pak použity klasické otvíravé dvoukřídlé dveře taktéž systému Schüco.

Vnitřní dveře budou osazené v kovové zárubni, materiálové a barevné provedení, volba kování a prosklení dle volby investora. Rozměry a otvírání čitelné z výkresu půdorysu.

### ▪ Tesařské konstrukce

Na fasádě jsou použity dřevěné lamely, které jsou předsazeny před LOP. Lamely jsou průřezu 100x350 mm a jsou opatřeny speciálním nátěrem. Jsou ukotveny k „U“ profilu, který je ke sloupkům připevněn svarem.

### ▪ Klempířské výrobky

Oplechování je provedeno z ocelového poplastovaného plechu v barvě černé, ladící se zatmaveným sklem, které je použito u plných výplni LOP. Okapní žlab je použit pouze u napojení šikmé prosklené střechy haly a 1.NP.

Ostatní svody jsou řešeny jako vnitřní díky spádování střechy a jsou umístěny uvnitř instalačních šachet.

### ▪ Střecha

Zastřešení objektu je řešeno jako střecha s klasickým pořadím vrstev. Na nosné desce je vytvořena spádová vrstva speciální cementovou pěnou PORIMENT, která je lepší alternativou polystyrenbetonu a nepřitěžuje tak konstrukci jako klasický prostý beton. Vrstva je ve spádu 3%, kvůli umístění FV panelů na střeše. Na ní je umístěna parozábrana, poté tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu ve dvou vrstvách po 80 mm. Separáční vrstvu mezi hydroizolací

a tepelnou izolací tvoří geotextilie Filtek 300. Hlavní hydroizolační vrstva je tvořena speciální fólií z mPVC Alkobright, určena speciálně pro použití FV panelů (kvůli vysoké odrazivosti), ke které jsou speciálně svarem kotvené nosné profily těchto panelů. Hl je kotvena mechanicky až do pevné spádové vrstvy.

### ▪ Fotovoltaické panely

Jelikož bude mít nádražní budova velkou spotřebu energie, jak už k zapojení vzduchotechniky, kterou je řešeno vytápění, tak kvůli další spotřebě elektrické energie jsou na střechu instalovány FV panely Sunforte PM096B500, které jsou uloženy do pásů vedle sebe a jsou zapojeny sériově dle napětí. Sklon těchto panelů je 30° a jsou orientovány na jihozápadní stranu. Schématické rozložení je přiloženo. Jsou umístěny tak, aby si navzájem nestínily. Je nutné umístit pod střechu do 2.NP komponenty potřebné k provozu těchto panelů a tím je měnič napětí, elektroměr vyrobené energie apod. Návrh vždy provádí specializovaná firma. Orientační výkon je přiložen ve výpočtu.

## f) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Navrhované hodnoty součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí odpovídají požadavkům ČSN 730540.

### Navržené konstrukce-součinitel prostupu tepla

LOP- celkové	U <sub>cn</sub> = 0,6 W/ m <sup>2</sup> .K (dle orientačního výpočtu pro U <sub>g</sub> +U <sub>f</sub> +U <sub>p</sub> -plná výplň)
Podlaha přilehlá k zemině	U <sub>n</sub> =0,17 W/ m <sup>2</sup> .K
Střecha	U <sub>n</sub> = 0,16 W/ m <sup>2</sup> .K
Strop nad vnějším prostorem	U <sub>n</sub> = 0,2 W/ m <sup>2</sup> .K

## g) Orientace ke světovým stranám, osvětlení a oslunění

Hlavní vstupy jsou orientovány na severovýchodní straně. Na tuto stranu jsou také orientovány komerční prostory, kavárna a restaurace v 2.NP. Prosklená hala je orientována jak na severovýchod tak na jihozápad.

## h) Akustika/hluk, vibrace

Opatření proti hluku a vibracím vyhovuje dle požadavkům normy. Kolejiště je od hlavní silnice odděleno navrženým parkem, tak že by zezeň zabránila hluku vniklém od projíždějících vlaků.

## i) Výpis použitých norem

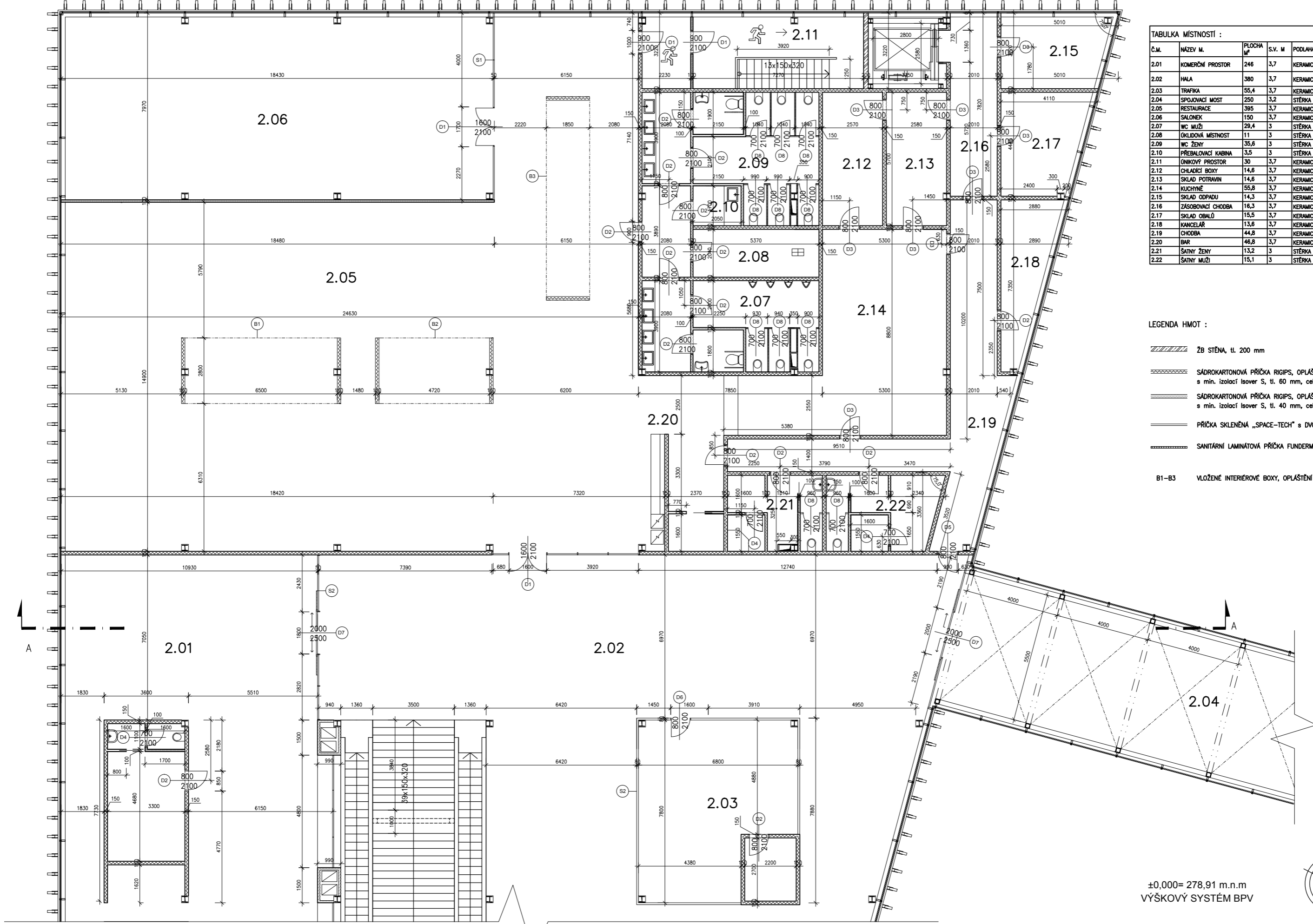
Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Vyhláška č.369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

pozn. část technických a technologických zařízení je v souhrnné zprávě TZB

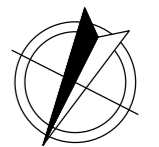


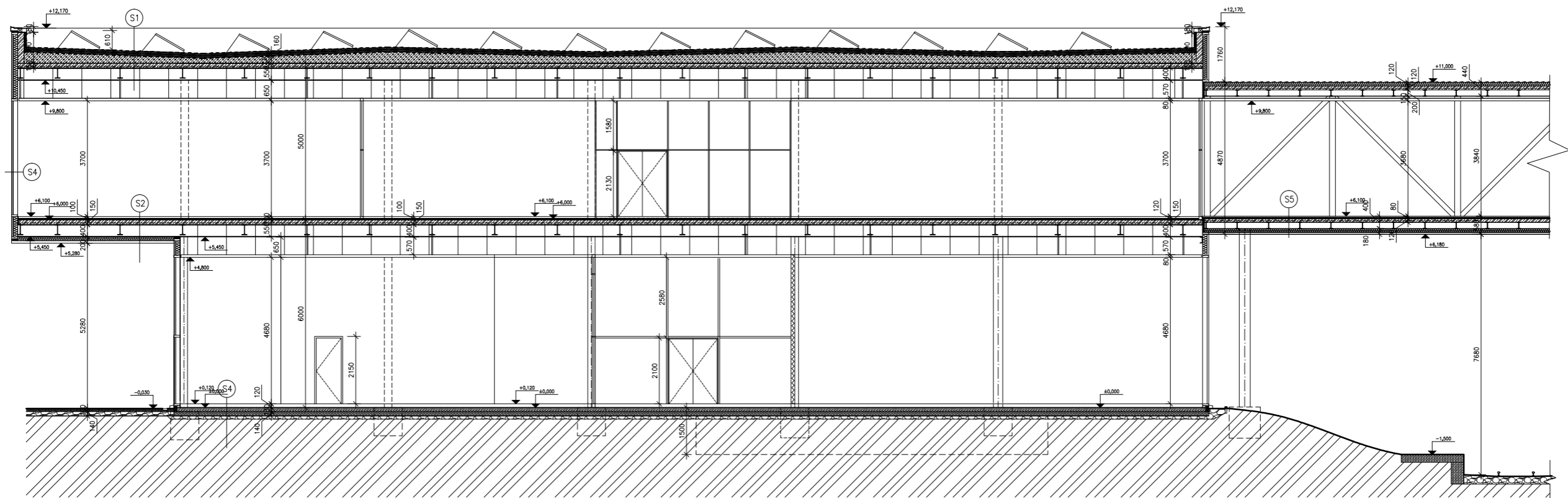
**TABULKA MÍSTNOSTÍ :**

Č.M.	NÁZEV M.	PLOCHA M <sup>2</sup>	S.V. M	PODLAHA	STĚNY	STROP
2.01	KOMERČNÍ PROSTOR	246	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.02	HALA	380	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.03	TRAFIKA	55,4	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.04	SPOJOVACÍ MOST	250	3,2	STĚRKA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.05	RESTAURACE	395	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.06	SALONEK	150	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.07	WC MUŽI	29,4	3	STĚRKA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.08	OKLIDOVÁ MÍSTNOST	11	3	STĚRKA	STĚRKA	OMÍTKA
2.09	WC ŽENY	35,6	3	STĚRKA	STĚRKA	OMÍTKA
2.10	PŘEBALOVACÍ KABINA	3,5	3	STĚRKA	STĚRKA	OMÍTKA
2.11	ÚNIKOVÝ PROSTOR	30	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.12	CHLADICÍ BOXY	14,6	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	STĚRKA	OMÍTKA
2.13	SKLAD POTRAVIN	14,6	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	STĚRKA	OMÍTKA
2.14	KUCHYŇE	55,8	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	STĚRKA	OMÍTKA
2.15	SKLAD ODPADU	14,3	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	STĚRKA	OMÍTKA
2.16	ZÁSOBOVACÍ CHODBA	16,3	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.17	SKLAD OBALŮ	15,5	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	STĚRKA	OMÍTKA
2.18	KANCELÁŘ	13,6	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.19	CHODBA	44,8	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.20	BAR	46,8	3,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
2.21	SATNY ŽENY	13,2	3	STĚRKA	STĚRKA	OMÍTKA
2.22	SATNY MUŽI	15,1	3	STĚRKA	STĚRKA	OMÍTKA

- LEGENDA HMOT :**
- ŽB STĚNA, tl. 200 mm
  - SÁDROKARTONOVÁ PŘÍČKA RIGIPS, OPLÁSTĚNÍ 2x RF (DF) 12,5 mm s min. izolačí Isover S, tl. 60 mm, celková tl. 150 mm
  - SÁDROKARTONOVÁ PŘÍČKA RIGIPS, OPLÁSTĚNÍ 1x RF(DF) 12,5 mm s min. izolačí Isover S, tl. 40 mm, celková tl. 100 mm
  - PŘÍČKA SKLENĚNÁ „SPACE-TECH“ s DVOJSKLEM
  - SANITÁRNÍ LAMINÁTOVÁ PŘÍČKA FUNDERMAX
  - B1-B3 VLOŽENÉ INTERIÉROVÉ BOXY, OPLÁSTĚNÍ SDK

±0,000= 278,91 m.n.m  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BP





**S1\_SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ**  
 ALKOSOLAR PROFIL PRO KOTVENÍ FY PANELŮ, (v. 33 mm, svar k hydroizolaci)  
 HYDROIZOLACE Z mPVC ALKOBRIGHT tl. 1,5 mm, mechanicky kotvené  
 SEPARAČNÍ GEOTEXTILNÍ FILTEK 300  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 150S, 2x80 mm  
 PAROZÁBRANA DEKSEPAR tl. 0,2 mm  
 PORMENT-CEMENTOVÁ PĚNA (spádová vrstva- sklon 3%, tl. 20-400 mm)  
 SPRÁŽENÝ OCELOBETONOVÝ STŘOP- ŽB DESKA tl. 90-150 mm/trápkový plech T60  
 NOSNÍK HEB 400 (stropnice IPE 360)  
 PŮHLIED RIGIPS (Mřížový, jednostranný, rošt R-CD, desky 2x RF 12,5 mm)

**S2\_SKLADBA PODLAHY PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE**  
 KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO tl. 15mm  
 LEPIČÍ TMEL 5mm  
 BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ tl. 40 mm  
 LEPENKA A400H  
 KROČELOVÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 40 mm  
 SPRÁŽENÝ OCELOBETONOVÝ STŘOP- ŽB DESKA tl. 90-150 mm/trápkový plech T60  
 NOSNÍK HEB 400 (stropnice IPE 360)  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 120 mm  
 FERMACELL POWERPANEL H40 (nosný zavěšený rošt)

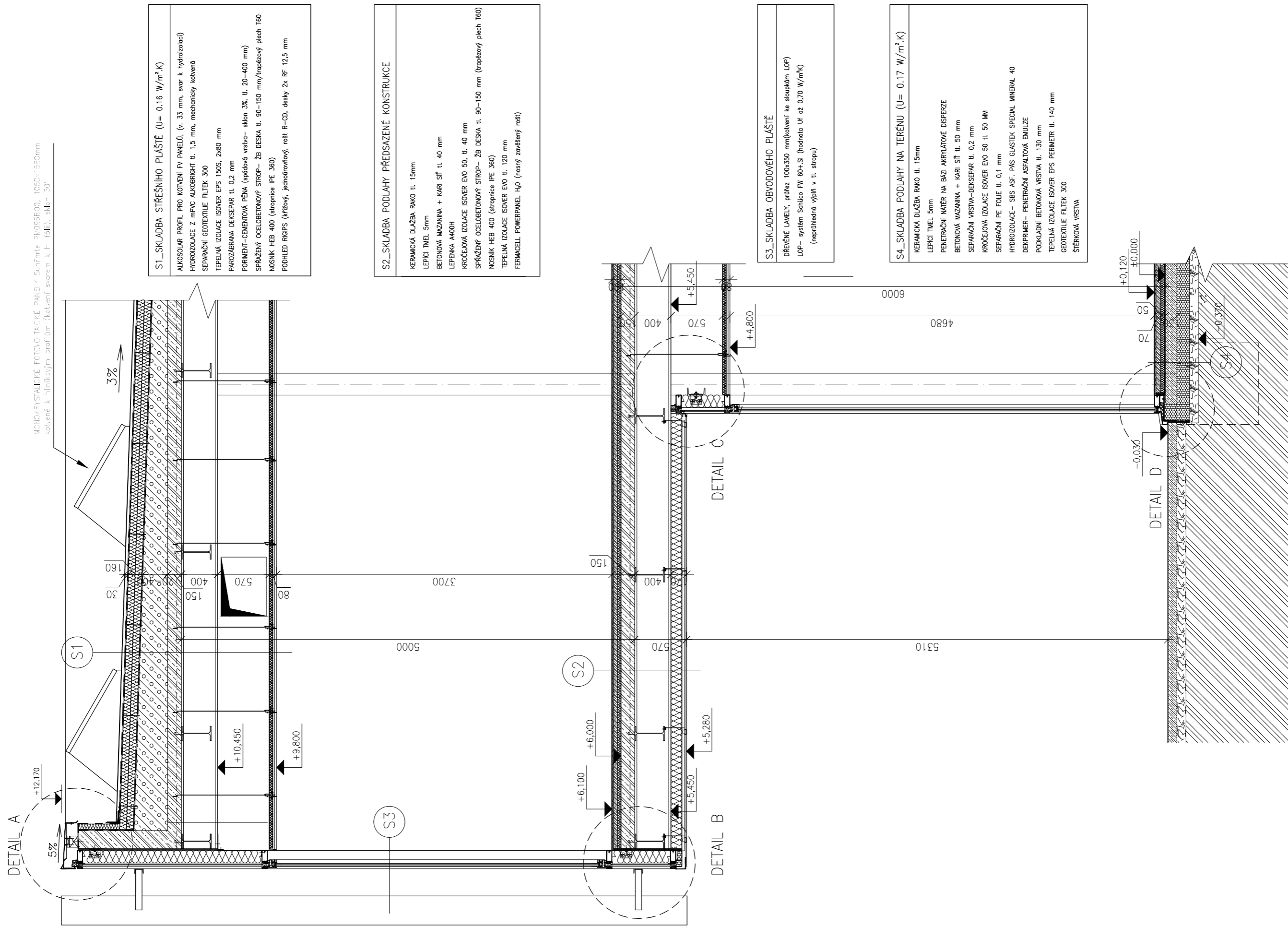
**S3\_SKLADBA OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ**  
 DŘEVĚNÉ LAMELY, průřez 100x350 mm (kotvení ke sloupům LOP)  
 LOP- systém Schöuco FW 60+S (hodnota Uf at 0,70 W/m²K)  
 (neprůhledná výplň v tl. stropu)

**S4\_SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU (U= 0,17 W/m²K)**  
 KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO tl. 15mm  
 LEPIČÍ TMEL 5mm  
 PENETRAČNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRYLATOVÉ DISPERZE  
 BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ tl. 50 mm  
 SEPARAČNÍ VŘSTVA-DEKSEPAR tl. 0,2 mm  
 KROČELOVÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 50 mm  
 SEPARAČNÍ PE FOLIE tl. 0,1 mm  
 HYDROIZOLACE- SBS ASF. PÁS GLASTEX SPECIAL MINERAL 40  
 DEKPRIMER- PENETRAČNÍ ASFALTOVÁ EMALZE  
 PODLAŽNÍ BETONOVÁ VŘSTVA tl. 130 mm  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS FORMETR tl. 140 mm  
 GEOTEXTILNÍ FILTEK 300  
 ŠTĚRKOVÁ VŘSTVA

**S5\_SKLADBA PODLAHY SPOJOVACÍHO MOSTU**  
 LITÁ ANHYDRITOVÁ PODLAHA tl. 40 mm  
 SEPARAČNÍ PE FOLIE  
 KROČELOVÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 50 mm  
 SPRÁŽENÝ OCELOBETONOVÝ STŘOP tl. 120 mm  
 NOSNÍK HEB 400, mezi uloženy stropnice IPE 200 po 1m  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 120 mm  
 EXTERIÉROVÝ PANEL FERMACELL POWERPANEL H40 (na nosném roštu)  
 pozn. trápkový plech je uložten na stropnice IPE 200,  
 je vložen mezi nosníky HEB 400, které jsou součástí příhradové konstrukce a  
 omyšlené podlahy je dorovnána do výšky nosníku HEB

pozn. nosné konstrukce SDK a skleněných příček  
 jsou kotveny ke sloupům popř. zesopu ke stropnicím  
 -příčky jsou konstruovány do horní výšky podhledu

pozn.2: nosná příhrada spojovacího mostu je uložtena na systém  
 sloupů a mezi budovu a mostem je dílčice



**S1\_SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ (U= 0.16 W/m².K)**

ALKOSOLAR PROFIL PRO KOTVENÍ FV PANELŮ, (v. 33 mm, svar k hydroizolaci)  
 HYDROIZOLACE Z mPVC ALKOBRIGHT tl. 1,5 mm, mechanicky kotvená  
 SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE FILTEK 300  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 150S, 2x80 mm  
 PAROZÁBRANA DEKSEPAR tl. 0,2 mm  
 PORIMENT-CEMENTOVÁ PĚNA (spádová vrstva- sklon 3%, tl. 20-400 mm)  
 SPRÁŽENÝ OCELOBETONOVÝ STŘOP- ŽB DESKA tl. 90-150 mm/trapézový plech T60  
 NOSNÍK HEB 400 (stropnice IPE 360)  
 POHLED RIGIPS (křížový, jednostranný, rošt R-CD, desky 2x RF 12,5 mm)

**S2\_SKLADBA PODLAHY PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE**

KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO tl. 15mm  
 LEPIČÍ TMEL 5mm  
 BETONOVÁ MAZANINA + KARI SIT tl. 40 mm  
 LEPENKA A400H  
 KROČEJOVÁ IZOLACE ISOVER EVO 50, tl. 40 mm  
 SPRÁŽENÝ OCELOBETONOVÝ STŘOP- ŽB DESKA tl. 90-150 mm (trapézový plech T60)  
 NOSNÍK HEB 400 (stropnice IPE 360)  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EVO tl. 120 mm  
 FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O (nosný zavešžený rošt)

**S3\_SKLADBA OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ**

DŘEVĚNÉ LAMELY, průřez 100x350 mm(kotvení ke sloupkům LOP)  
 LOP- systém Schüco FW 60+SI (hodnota úř až 0,70 W/m²K)  
 (nepřehledná výplň v tl. stropu)

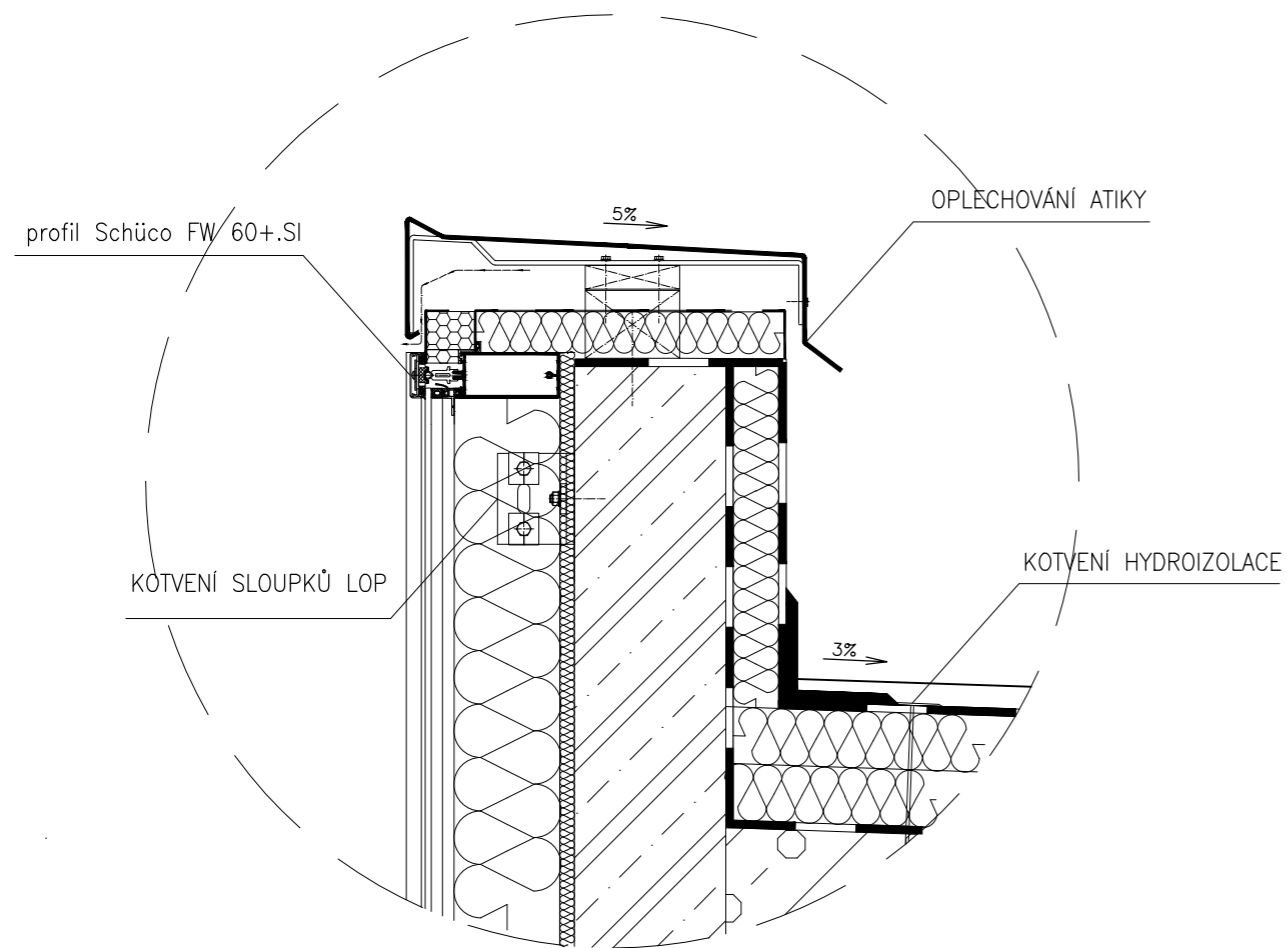
**S4\_SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU (U= 0.17 W/m².K)**

KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO tl. 15mm  
 LEPIČÍ TMEL 5mm  
 PENETRAČNÍ NÁTĚR NA BAZI AKRYLÁTOVÉ DISPERZE  
 BETONOVÁ MAZANINA + KARI SIT tl. 50 mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA-DEKSEPAR tl. 0,2 mm  
 KROČEJOVÁ IZOLACE ISOVER EVO 50 tl. 50 MM  
 SEPARAČNÍ PE FOULIE tl. 0,1 mm  
 HYDROIZOLACE- SBS ASF. PÁS GLASTEK SPECIAL MINERAL 40  
 DEKPRIMER- PENETRAČNÍ ASPALTOVÁ EMULZE  
 PODKLADNÍ BETONOVÁ VRSTVA tl. 130 mm  
 TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS PERMETR tl. 140 mm  
 GEOTEXTILIE FILTEK 300  
 ŠTĚRKOVÁ VRSTVA



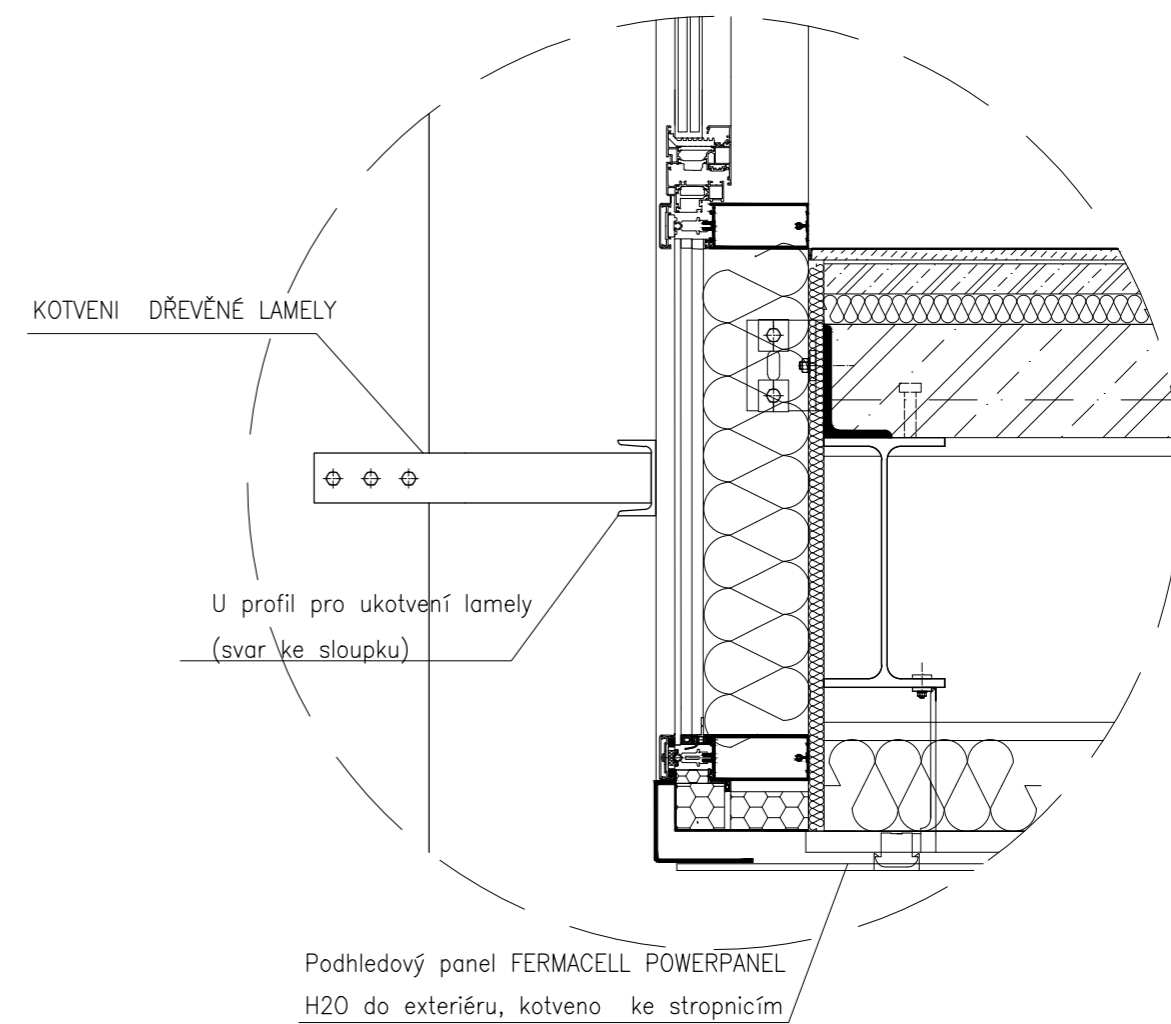
DETAIL A

ŘEŠENÍ ATIKY



DETAIL B

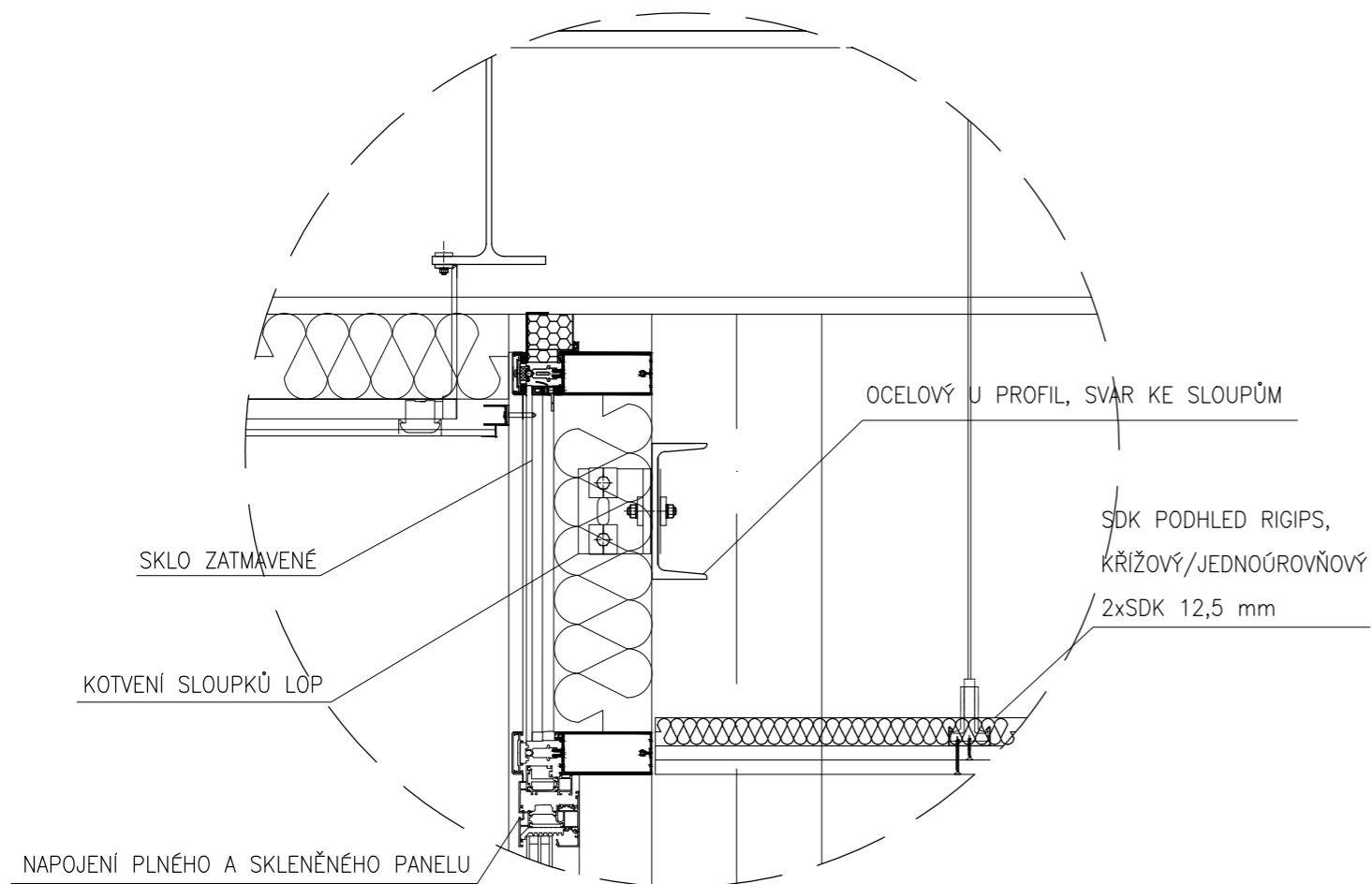
SPODNÍ NAPOJENÍ U PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE



DETAIL C

NAPOJENÍ U PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE

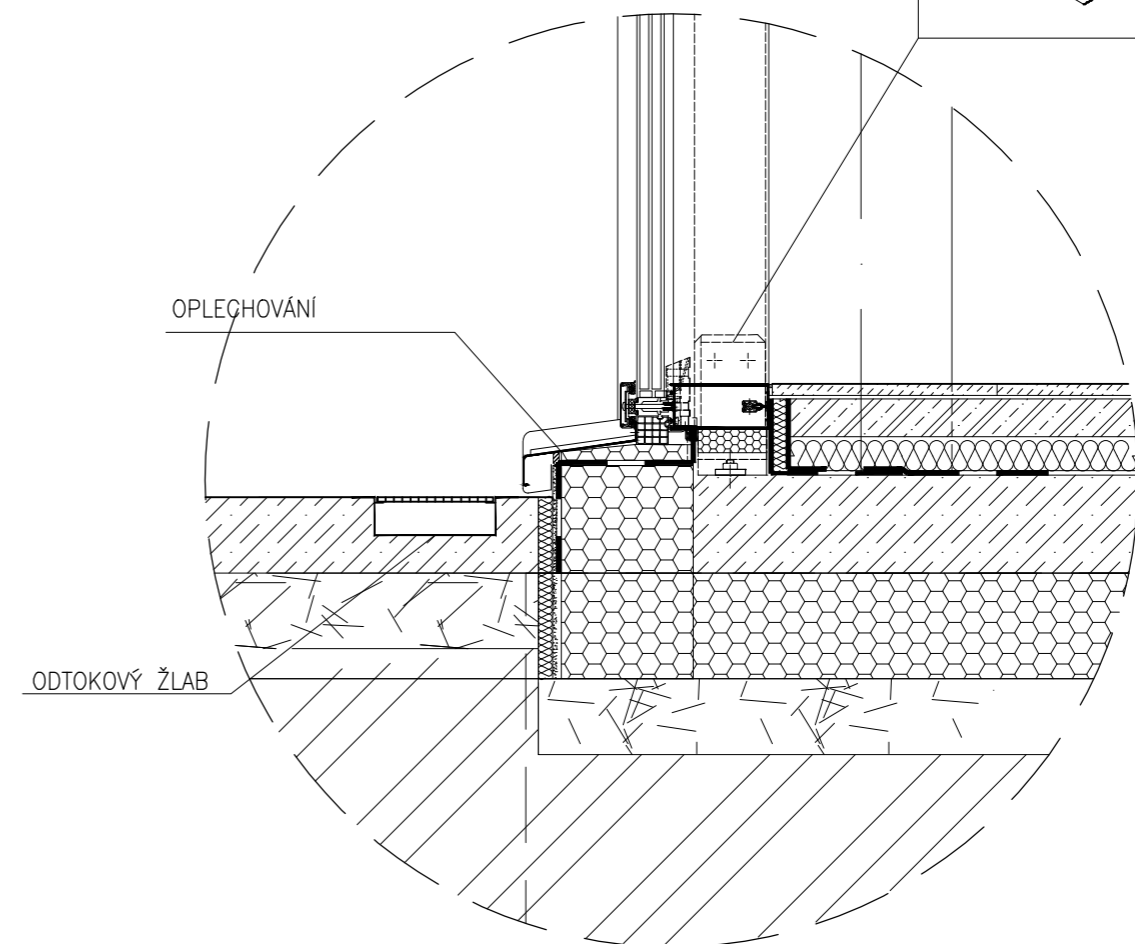
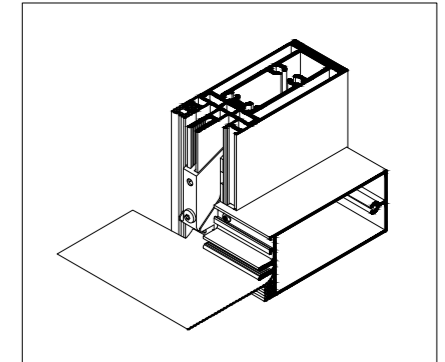
(VNITŘNÍ ROH)



DETAIL D

SPODNÍ NAPOJENÍ

KOTVENÍ SLOUPKŮ K BETONOVÉ DESCE



## POPIS POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

### ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Řešený objekt je dispozičně řešen jako dvoupodlažní s prosklenou halou přes dvě podlaží. Požární výška objektu je 6m (výška podlahy posledního užitného podlaží nad podlahou vstupního podlaží.)

Konstrukční systém je řešen jako ocelový a na celé konstrukci jsou použity protipožární opatření, tak aby byly protipožárně odolné dle požadavku normy. Nosné ocelové sloupy jsou opláštěné protipožárními deskami Rigips RF (DF), vodorovné konstrukce jsou pak chráněny podhledem s protipožárními vlastnostmi- dle výkresové dokumentace. V hale, kde je ocelová konstrukce viditelná se použije zpevňující ochranný nástřik. Ocelová konstrukce tak bude zajištěna proti účinkům požáru.

### POŽÁRNÍ ÚSEKY BUDOVY

Budova je rozdělena na následující požární úseky-dle schémat. Požární úseky jsou odděleny požárně dělicími konstrukcemi. Většinou se jedná o SDK stěnu s požadovanou požární odolností. V případě skleněných příček jsou použity takové, aby taktéž byly požárně odolné, např. systém Jansen (protipožární profily s použitím odolného skla.) Stupeň požární bezpečnosti všech úseků se uvažuje minimálně IV.

### ÚNIKOVÉ CESTY

Jsou navrženy 2 CHÚC- z nichž jednou je nákladní výtah, který slouží zároveň jako evakuační. Primární CHÚC je schodiště s bezpečnostní předsíní- tedy typu B. Šířka schodišťového ramene je 1250 mm, vyhovuje tedy pro 2 únikové pruhy. CHÚC vede na volné prostranství.

Osoby nacházející se v 1.NP mohou unikat rovnou na volné prostranství a to 4-mi únikovými východy. 1x z kavárny, 2x z haly hlavní vchodem a pak vedlejším vchodem.

NÚC jsou navrhovány v délkách nepřekračující normativně stanovená maxima. Maximální délky jsou označeny ve schématu.

### POČTY EVAKUOVANÝCH OSOB

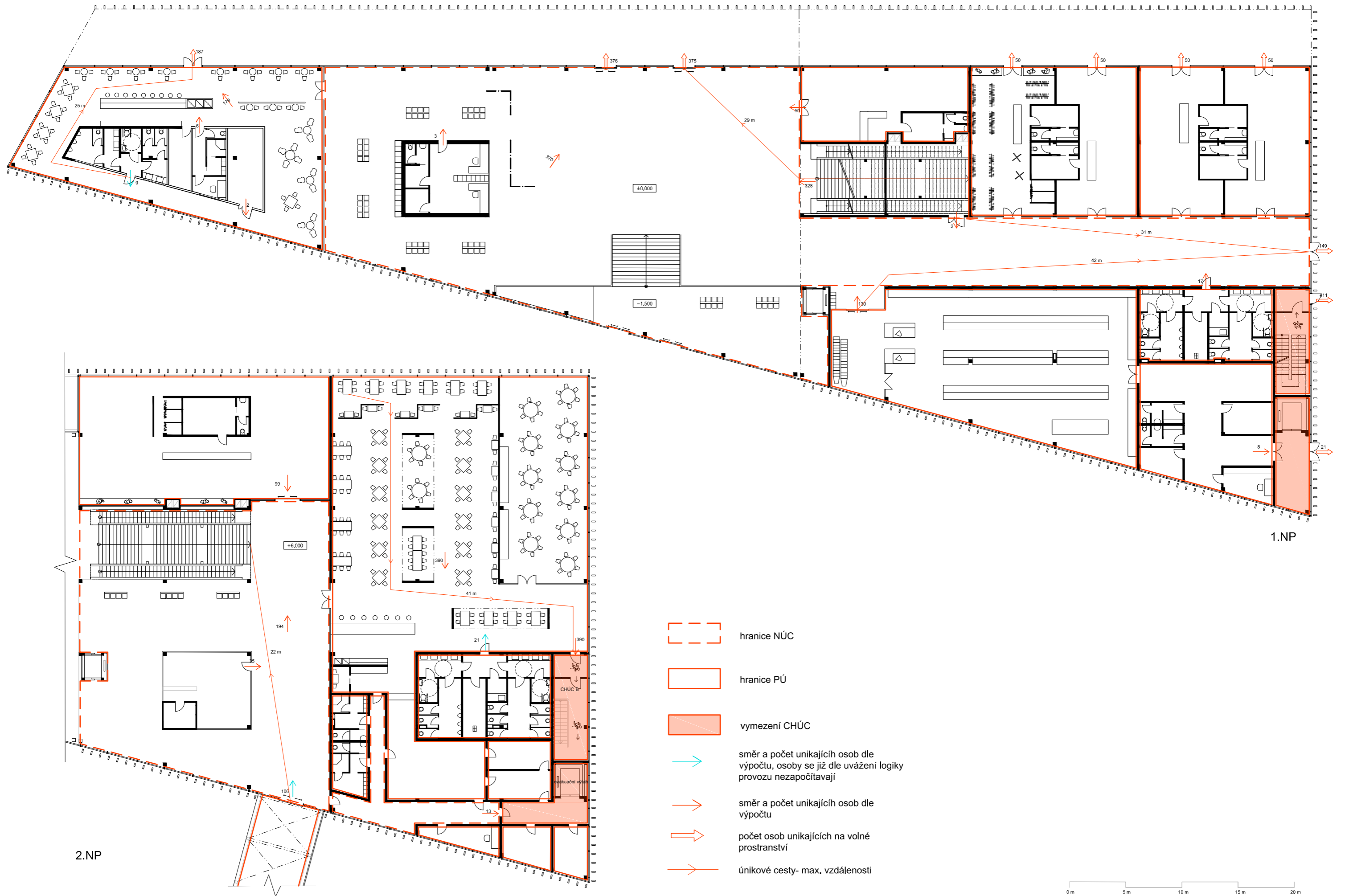
Dle normy ČSN 73-0818 byly určeny maximální počty evakuovaných osob. Množství osob pro všechny funkčně oddělené prostory je v následující tabulce. Dle logiky provozu bylo rozhodnuto, které osoby se nezahrnou do celkového počtu pro únikové cesty- vyvarování se duplicitních osob. Ve schématech- modré značení.

prostor	počet jednotek	výpočet	počet osob
<b>1.NP</b>			
kavárna	250 m <sup>2</sup>	250/1,4	179
zázemí kavárny	5 os	4*1,3	6
Wc kavárna	7 z.p.	7*1,3	9
Zázemí info	2 os	2*1,5	3
Nádražní hala 1.NP	909 m <sup>2</sup>	100/1 + 809/3	370
4x Komerční prostor	100 m <sup>2</sup>	(50/1,5 + 50/3)*4	200
Technická místnost	1 os	1*1,3	2
Samoobsluha	340 m <sup>2</sup>	50/1,5 + 290/3	130
Sklad samoobsluhy	76 m <sup>2</sup>	76/10	8
Wc	13 z.p.	13*1,3	17
<b>2.NP</b>			
Komerční prostor	246 m <sup>2</sup>	50/1,5 + 196/3	99
Komerční prostor	55 m <sup>2</sup>	50/1,5 + 6/3	35
Restaurace	545 m <sup>2</sup>	545/1,4	390
Kuchyně+bar+zázemí	10 os	10*1,3	13
Hala	380 m <sup>2</sup>	100/1 + 280/3	194
Spojovací most	217 m <sup>2</sup>	50/1 + 167/3	106

(Pozn. zde ½ půdorysné plochy (polovina evakuovaných osob bude unikat přes administrativní budovu, která je spojovacím mostem spojena s budovou nádraží, popř. využijí eskalátory vedoucí na volné prostranství)

### POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Objekt je vybaven elektrickou požární signalizací (EPS). Předběžně se nepředpokládá použití stabilního hasicího zařízení ani samostatného zařízení pro odvod kouře a tepla.





STATICKÉ ŘEŠENÍ

SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU 1.NP

pozn. nosné prvky jsou specifikovány ve výpočtu a dále ve výkresu ocelové konstrukce

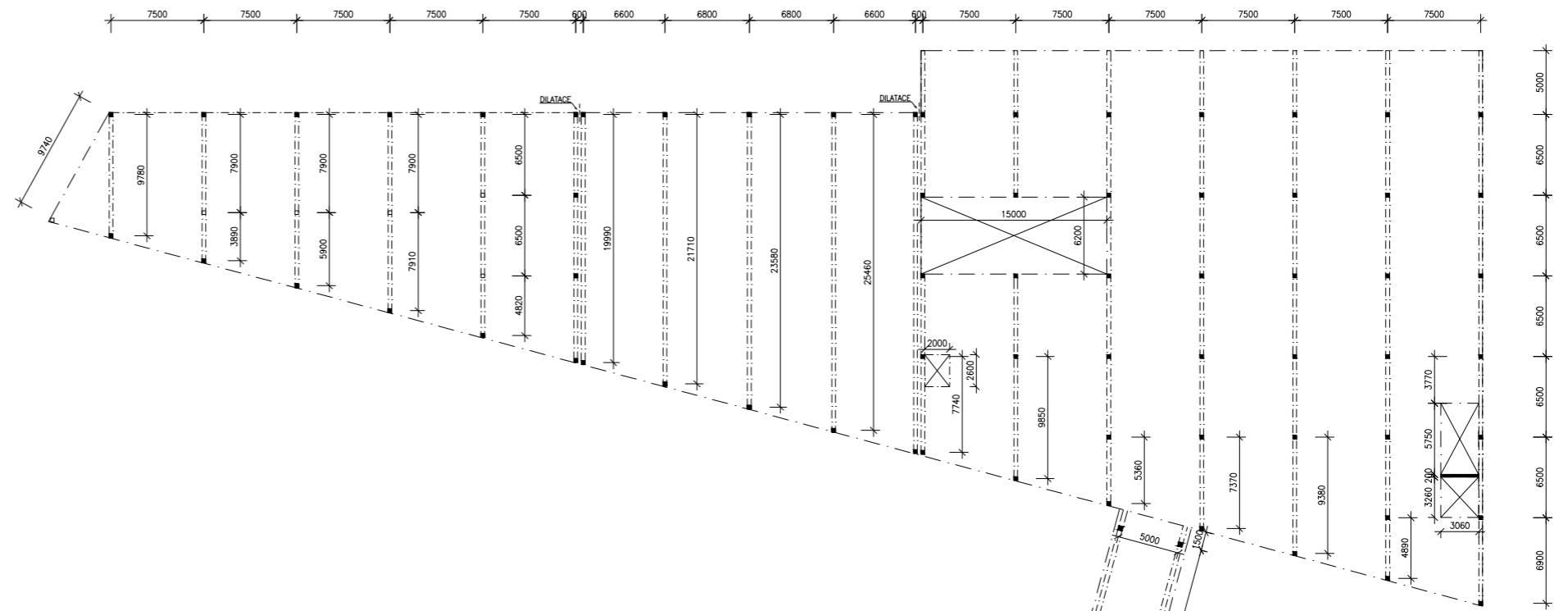
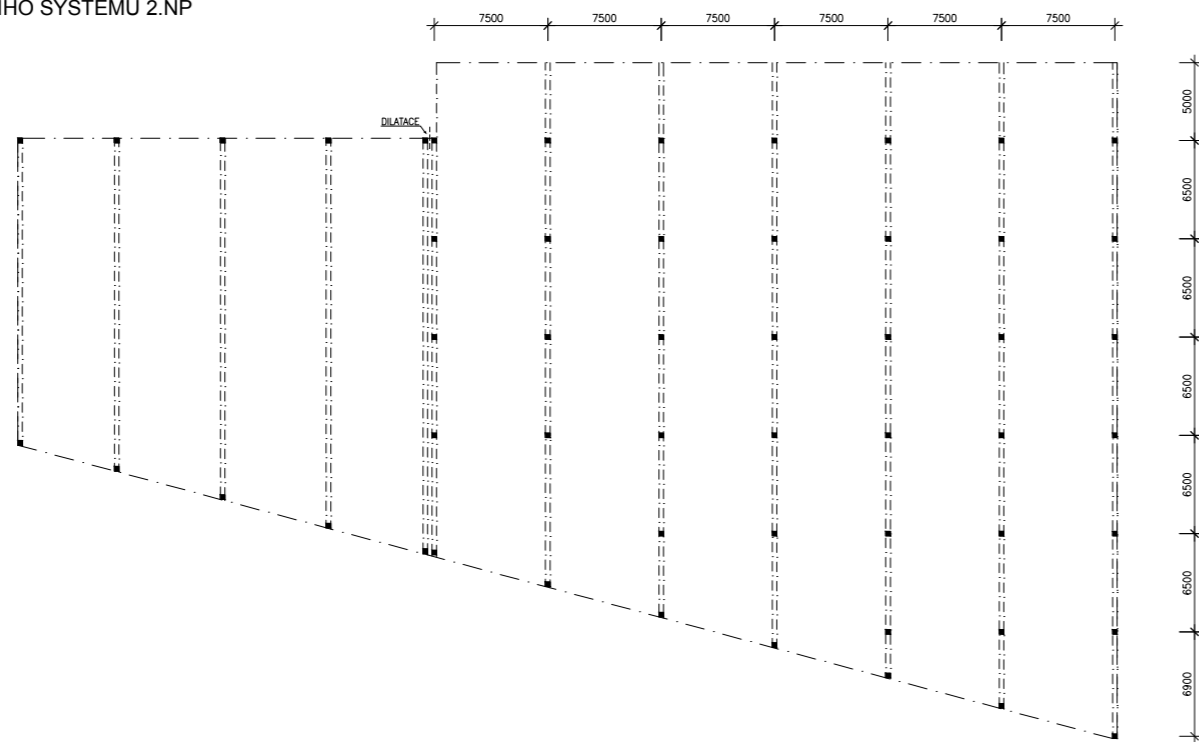


SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU 2.NP



SPOJENÍ S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU

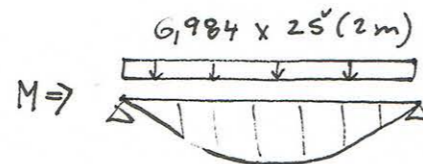
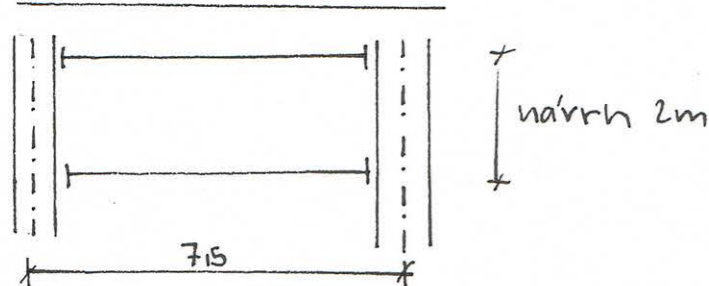
## VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STŘECHA - STAĚ	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
SKLADBA: hydroizolace	0,0185	1,35	0,02498
tepelná izolace	0,04	1,35	0,054
spád. vrstva - PORIMENT $q_p = 0,42 \text{ m} \approx$ zde počítám 112 $= 0,22 \text{ m}; 700 \text{ kg/m}^3$	1,54	1,35	2,079
bet. vrstva - deska 150 mm $25 \times (h + 0,35 h_p) = 25 \times (0,09 + 0,35 \times 0,06)$	2,595	1,35	3,503
trap. plech	0,098	1,35	0,1323
podhled RIGIPS 24 kg/m <sup>2</sup> + izolace 40 mm 0,4 kg/m <sup>3</sup>	0,24 0,016	1,35	0,324 0,0216
fotovoltaické panely (18,6 kg/ks $\rightarrow$ na 1 m <sup>2</sup> 1 ks)	0,186	1,35	0,251
<b>celkem staře</b>	<b>5,7307</b>		<b>6,312</b>
NAHODILÉ - SNÍH $s = (k_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k) = (0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,56)$	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	0,448	1,5	0,672
<b>celkem <math>g + q</math></b>			<b>6,984 kN/m</b>



pozn. vzhledem k dostatečnému přitížení samotnou konstrukcí předpokládám, že kombinace staře zatížení + sníh větru bude nižší než zat. sněhem

### SCHEMA STROPU



$$M = \frac{1}{8} \cdot f \cdot l^2$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 13,968 \cdot 7,5^2 = 98,2125 \text{ kNm}$$

## posouzení - návrh stropnice

pozn. ocel S235

### 1. MS

$$\frac{M_{y,Ed}}{f_y} = W_{min} p_{l,y} \Rightarrow \frac{98,2125 \cdot 10^3}{235 \cdot 10^3} = 417,9 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\Rightarrow \text{navrhují IPE 330 } (W_{pl,y} = 804 \cdot 10^3)$$

### 2. MS

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f \cdot l^4}{EI} \rightarrow I_{min} = \frac{5 \cdot f \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot \delta} =$$

$$\delta_{max} = \frac{l}{250} = \frac{7,5}{250} = 0,03$$

$$= \frac{5 \cdot 13,968 \cdot 7,5^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 0,03} = 91,34 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_{PE 330} = 117,7 \cdot 10^6 \text{ mm}^4 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$tíha IPE 330 = 0,491 \text{ kN/m}$$

$$\Rightarrow M = \frac{1}{8} \cdot f \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot (0,491 \cdot 1,35 + 13,968) \cdot 7,5^2 = 102,87 \text{ kNm}$$

$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot f \cdot l = \frac{1}{2} \cdot (0,491 \cdot 1,35 + 13,968) \cdot 7,5 = 54,85 \text{ kN}$$

### posouzení na smyk

$$\frac{V_{ed}}{V_{pl,Rd}} \leq 1,0$$

$$\frac{54,85}{418} \leq 1,0$$

$\Rightarrow$  IPE 330 na smyk vyhoví

$$IPE 330 \Rightarrow A_{v2} = 3,081 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

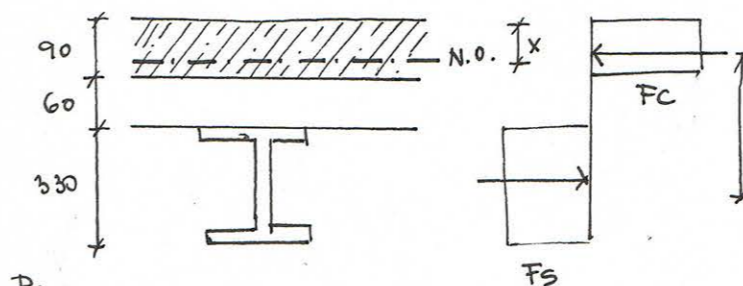
$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{v2} \cdot f_y}{\sqrt{3}} =$$

$$= \frac{3,081 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 10^3}{\sqrt{3}}$$

$$V_{pl,Rd} = 418 \text{ kN}$$

### posouzení na ohyb

#### schema



$$\text{poloha neutrální osy } (A_a) = 6,261 \cdot 10^{-3}$$

$$x = \frac{A_a \cdot f_y / \gamma_a}{b_{eff} \cdot 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}} = \frac{6,261 \cdot \frac{235 \cdot 10^3}{1,15}}{1,875 \cdot 0,85 \cdot \frac{20 \cdot 10^3}{1,5}}$$

$$= 60,2 \text{ mm}$$

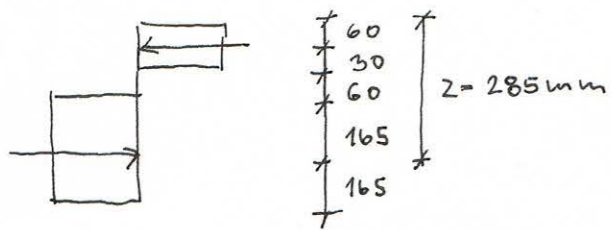
$$b_{eff} = l/4 = 7,5/4 = 1,875$$

$$\text{beton C 20/25} \rightarrow f_{ck} = 20 \text{ MPa}$$

$$\gamma = 1,5$$

moment únosnosti

$$M_{pl,Rd} = F_s \cdot z = A_a \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} \cdot z = 6,261 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} \cdot 0,285 =$$



$$M_{pl,Rd} = 385,6 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} < M_{pl,Rd}$$

102,87 < 385,6 kNm  $\Rightarrow$  deska i nosník na ohyb vyhoví

NÁVRH HLAVNÍHO NOSNÍKU

zatížení: strop + stropnice na 2m ...  $0,491 \cdot 1,35 + 13,968 = 14,63$   
 $\Rightarrow$  na 1m = ~~44/63~~  $14,63/2 = 7,315 \text{ kN/m}^2$

zat. šířka - 7,5m

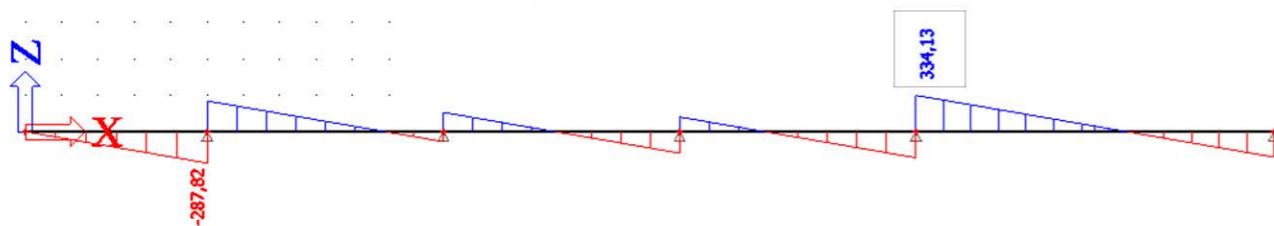
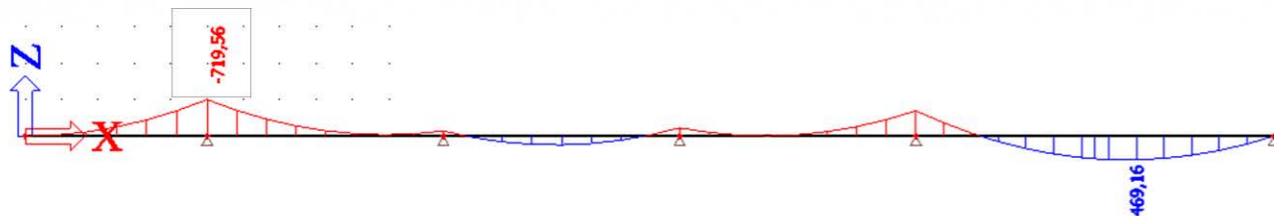
zatížení od desky  $7,315 \cdot 7,5 = 54,865 \text{ kN/m}$

vl. tíha - předpoklad  $2 \text{ kN/m}$   
 $2 \cdot 1,35 = 2,7$

celkem  $57,565 \text{ kN/m}$



VNITŘNÍ SÍLY dle SCIA:



návrh:

1. MS

$$\frac{M_{y,Ed}}{f_y} = W_{min,pl,y} = \frac{M_{max} \cdot \gamma_{m0}}{f_y}$$

$$W_{min} = \frac{719,56}{235 \cdot 10^6} = 3,06196 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 3,06196 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$\Rightarrow$  navrhuji HEB 400 ( $W_{pl,y} = 3,24 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$ )

2. MS

$$I_{min} = \frac{5 \cdot f \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot \delta}$$

$$\delta_{max} (\text{nosník}) = l/400 = 5/400 = 0,0125 \text{ m}$$

$$I_{min} = \frac{5 \cdot 57,565 \cdot 5^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,0125}$$

$l \rightarrow$  nejméně konzola 5m

$$= 178,463 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_y (\text{HEB 400}) = 577 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$I_{min} < I_y \Rightarrow$  HEB 400 vyhoví

posouzení

· ohyb

$$\frac{W_{pl,y} - \text{HEB 400}}{A_{v2}} = \frac{3,24 \cdot 10^6 \text{ mm}^3}{6,998 \cdot 10^3 \text{ mm}^2}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{y,Rk}} \leq 1,0$$

$$M_{y,Rk} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{m0}} = \frac{3,24 \cdot 10^6 \cdot 10^{-9} \cdot 235 \cdot 10^3}{1} = 761,4 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 719,56 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{y,Rk}} \leq 1,0 \Rightarrow \frac{719,56}{761,4} \leq 1 \checkmark \Rightarrow \text{vyhoví}$$

· smyk

$$\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} \leq 1,0$$

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{v2} \cdot f_y}{\sqrt{3}} = \frac{6,998 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3}{\sqrt{3}}$$

$$V_{Ed} = 334,13 \text{ kN}$$

$$V_{pl,Rd} = 950 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} \leq 1,0 \Rightarrow \frac{334,13}{950} \leq 1 \Rightarrow \text{nosník na smyk vyhoví}$$



# NAVRH SLOUPU



$N_{Ed}$  = zat. desky  $\rightarrow$  zat. desky  
 $N_{Ed}$  = zatížení střechy + skladba podlahy  
 + vl. tíha sloupu 2x (2 patra)

$\therefore$  byla spočítána zatížení podlahy ZNP  
 (stále + užitečné  $3 \text{ kN/m}^2$ )  $\rightarrow 10,48 \text{ kN/m}^2$   
 (x 25' 7,5m)

dále tíha stropnice  $0,33 \text{ kN/m}$   
 -||- nosníku  $2,7 \text{ kN/m}$   
 - celková tíha na nosník je  $70,38 \text{ kN/m}$

$\rightarrow$  z programu SCIA  $N_{Ed2} = 408,87 \text{ kN}$

$N_{Ed} = 334,13 + 408,87 + 2 \times 1,17 \times 5,5 \times 1,35$   $\rightarrow$  výška sloupu

předpoklad

HEB 300 (117 kg/m)

$N_{Ed} = 760,37 \text{ kN}$

## 1. návrh

ocel S235

$N_{Ed} = 760,37 \text{ kN}$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed}}{f_y \cdot \chi} \cdot \gamma_{M0} = \frac{760,37}{235 \cdot 103 \cdot 0,6 \cdot 1} = 5,39 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$\Rightarrow$  navrhnouti HEB 240  
 $A = 10600 \text{ mm}^2$

## 2. posouzení

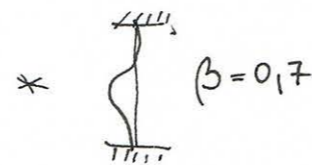
$$N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$\chi = \frac{1}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 - \lambda^2}}$$

$$\alpha = 0,5 + [1 + \alpha(\lambda - 0,2) - \lambda^2]$$

vzpěrná délka  $\ast L_{cr} = \beta \cdot L = 0,7 \cdot 5,5 = 3,85 \text{ m}$

$\chi = \min(\chi_y, \chi_z)$



$$\lambda = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}} = \frac{L_{cr}}{i} \cdot \frac{1}{\lambda_1}$$

$i = i_y$  neb  $i_z$

$$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 93,9$$

$$E = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 1$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cr,y}}{i_y} \cdot \frac{1}{\lambda_1} = \frac{0,7 \cdot 5,5}{0,103} \cdot \frac{1}{93,9} = 0,398 \text{ m}$$

$$\lambda_z = \frac{L_{cr,z}}{i_z} \cdot \frac{1}{\lambda_1} = \frac{0,7 \cdot 5,5}{0,0608} \cdot \frac{1}{93,9} = 0,674 \text{ m}$$

zatrídění průřezu  $\rightarrow$  HEB tv. 1

$$h/b = 240/240 = 1$$

$$y-y \rightarrow a = 0,21$$

$$z-z \rightarrow b = 0,34$$

$$\Rightarrow \alpha(y) = 0,21$$

$$\alpha(z) = 0,34$$

$$\alpha(y) = 0,5 [1 + \alpha(\lambda - 0,2) + \lambda^{-2}] = 0,6$$

$$\alpha(z) = 0,5 [1 + 0,34(0,674 - 0,2) + 0,674^2] = 0,6077$$

$$\chi_y = \frac{1}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 - \lambda^2}} = \frac{1}{0,6 + \sqrt{0,6^2 - 0,398^2}} = 0,953$$

$$\chi_z = \frac{1}{0,6077 + \sqrt{0,6077^2 - 0,674^2}} = 0,798 \rightarrow \text{menší z hodnot} \\ \Rightarrow \text{dosazují do } N_{b,Rd}$$

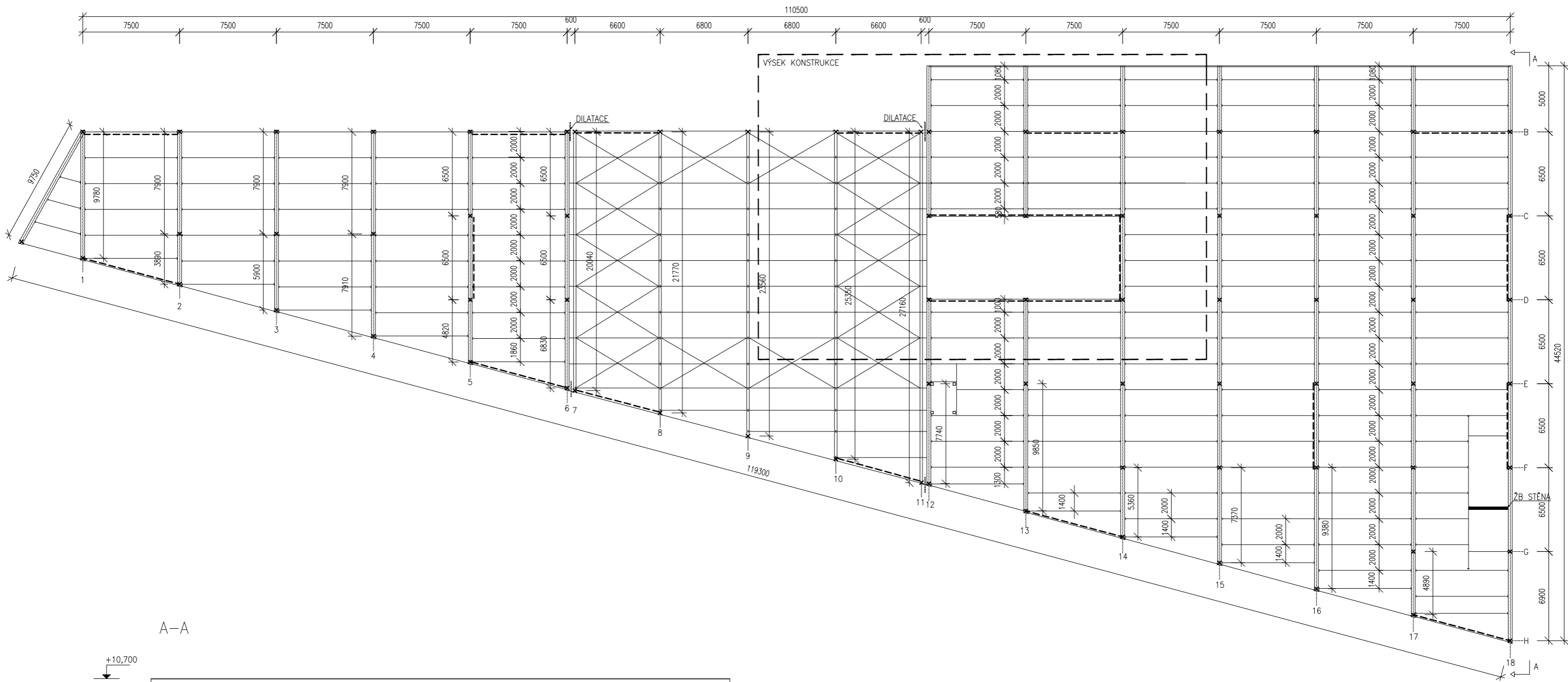
$$N_{b,Rd} = \frac{0,798 \cdot 0,106 \cdot 235 \cdot 10^3}{1} = 1987,8 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \Rightarrow \frac{760,37}{1987,8} \leq 1 \rightarrow \text{sloup na vzpěr vyhoví}$$

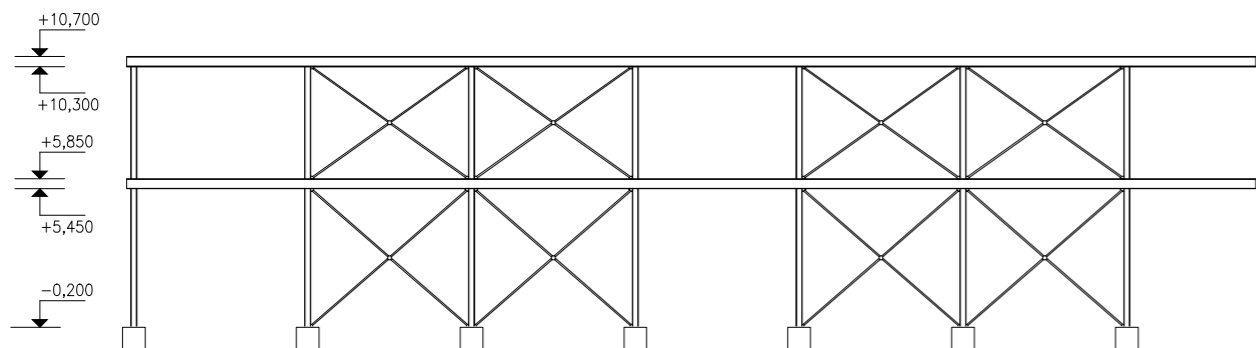
## SHRNUTÍ

- v návrhu : hlavní nosníky HEB 400 po 7,5m  
 stropnice IPE 330 po 2m  
 sloupky HEB 240

strop  $\rightarrow$  ocelový spřažený tl. 150mm  
 trapezový plech T60/235/1



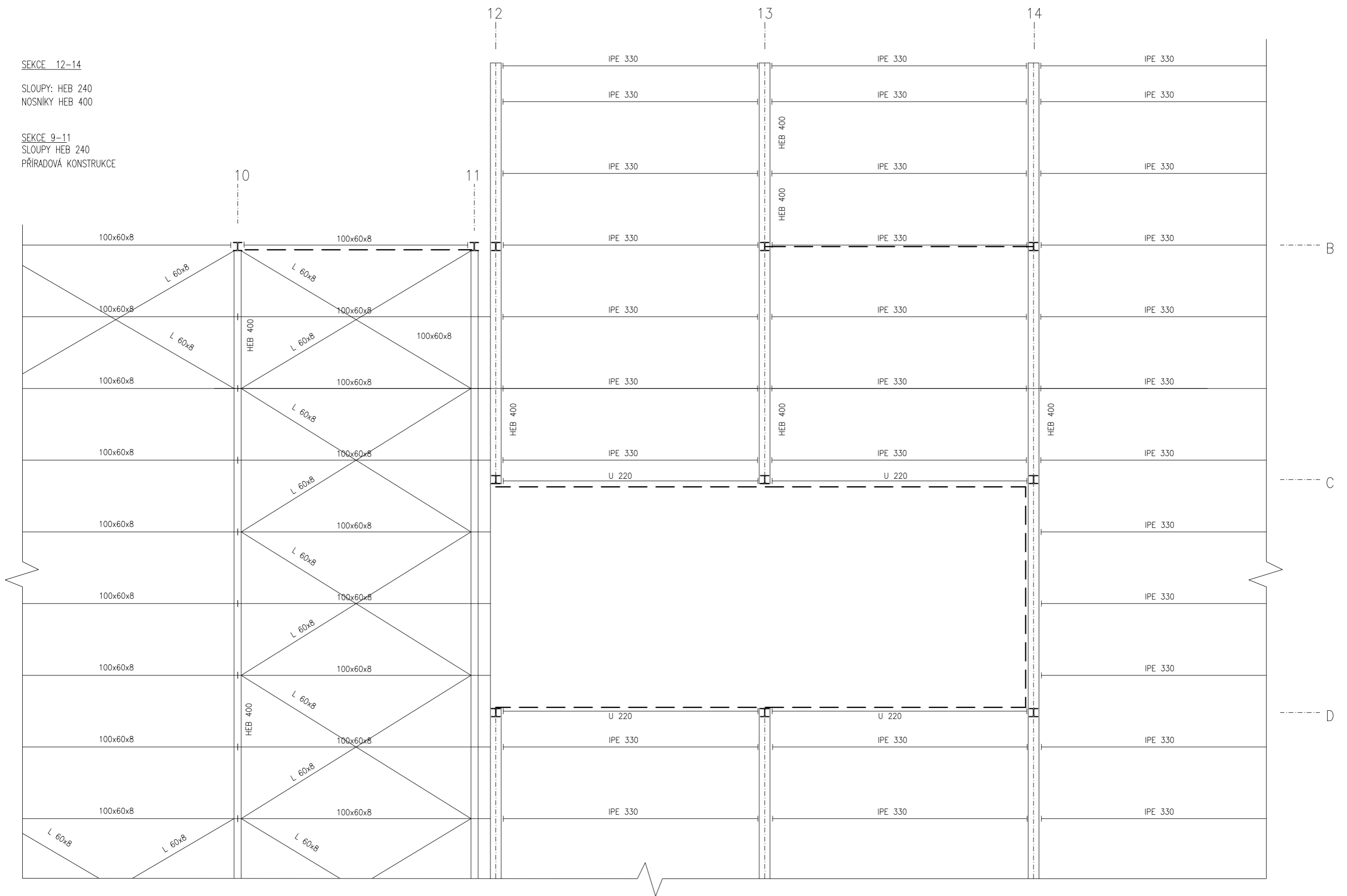
A-A



SEKCE 12-14

SLOUPY: HEB 240  
NOSNÍKY HEB 400

SEKCE 9-11  
SLOUPY HEB 240  
PŘÍRADOVÁ KONSTRUKCE





## POPIS TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

- VODOVOD

Objekt je napojen na místní vodovodní řád. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti v 1.NP, kde se také nachází hlavní uzávěr vody. Přípojka je vedena ve sklonu min 0,3% v hloubce min 1,5 m pod úroveň terénu. Potrubí je chráněno před zamrzáním, oteplováním a mechanickým poškozením.

Potrubí vnitřního rozvodu je vedeno v instalačních šachtách, v podhledu popř. v SDK stěnách směrem k výtakovým armaturám. Ležaté rozvody budou provedeny ve sklonu minimálně 3% k výtakovému ventilu ve vodoměrné sestavě nebo od místa odvodušnění k místu vypuštění. Stoupačí potrubí, které je vedeno v instalační šachtě má svůj samostatný uzávěr a vypouštění.

Ohřev TUV probíhá v zásobníku TUV umístěného v technické místnosti. Zdrojem tepla je plynový kotel- v objektu jsou navrženy 2 a to jeden samostatný pro provoz kavárny- Logamax plus GB 16-25 a druhý pro provoz komerčních prostor a restaurace- Logamax plus GB 16-100. Plynové kotle jsou zároveň zdrojem tepla pro teplovzdušné vytápění.

- KANALIZACE

Kanalizace je řešena jako oddílná. Objekt bude napojen na kanalizační stoku splaškové i dešťové veřejné kanalizace.

Přípojky jsou vedeny v dostatečné vzdálenosti a hloubce od ostatních navrhovaných přípojek ve vyhovujícím sklonu.

Svodné potrubí je vedeno ve sklonu 2% v SDK stěnách popř. v podhledu směrem ke svislému potrubí. Vnitřní rozvody svislého potrubí jsou vedeny v instalačních šachtách, kanalizace musí být vodotěsná, plynotěsná a větraná. Potrubí je ukotveno upevňovacími objímkami. Jednotlivé odpady budou odvětrány nad střechu, kde jsou osazeny větrací hlavice. Na potrubí jsou osazeny čistící tvarovky v každém podlažím 1 m nad úroveň podlahy.

Přípojovací potrubí bude z trubek PVC. Je navrženo ve spádu 3%. U každého zařizovacího předmětu musí být osazena zápachová uzávěrka s výškou vodního sloupce min 5 cm. Potrubí je vedeno v SDK montovaných stěnách. Je zatepleno a musí mu být umožněn pohyb způsobený tepelnou roztažností.

Dešťové vody jsou sváděny střešními vpusti z plochých střech objektu, poté prochází instalační šachtou a je napojena přípojkou do veřejné dešťové kanalizační stoky.

- VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Tepelné ztráty (a zisky) objektu jsou pokryty pomocí vzduchotechniky. Při podrobné analýze by bylo ale možné doplnit přídatné zdroje vytápění.

Zdrojem tepla je plynový kotel Logamax plus GB 16-25 pro objekt kavárny s maximálním výkonem 25 kW a Logamax plus GB 16-100 s max. výkonem 99 kW pro provoz komerčních prostor a restaurace. Teplá voda z plynového kotle směřuje přes sběrač do ohříváče umístěného ve vzduchotechnické jednotce. (To samé platí pro chladič v případě klimatizace- zde je přiváděna studená voda.) Ta bude ohřívát vzduch a přivádět jej do jednotlivých místností a také jej z nich odvádět.

Dle výpočtu tepelných ztát objektu jsou navrženy 3 VZT jednotky (podrobněji ve výkrese), které jsou umístěny v technických místnostech v 1.NP.

Čerstvý vzduch je nasáván pro obě VZT jednotky na střeše. Odpadní vzduch je vyfukován koncovkou taktéž na střeše v dostatečné vzdálenosti od nasávacího potrubí. Distribuce vzduchu je zajištěna anemostaty. Svislé potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Ležaté potrubí je umístěné v podhledu stropní konstrukce. Předpokládá se potrubí obdélníkového průřezu. VZT jednotky obsahují výměníky tepla, tudíž se počítá s rekuperací, kdy odpadní vzduch předá teplo nasávanému vzduchu v rekuperačním výměníku. Dle výrobce tyto VZT jednotky uvádějí účinnost rekuperace až 93%.

- VĚTRÁNÍ

Větrání v objektu je převážně nucené, které taktéž zajišťuje vzduchotechnická jednotka. VZT jednotky jsou navrženy, tak aby vyhověly celkovému průtoku vzduchu jak pro pokrytí tepelných ztát, tak pro potřebné množství čerstvého vzduchu. Viz. ve výpočtech. Jsou navrženy 2x VZT jednotky Duplex Roto 15000 s maximálním průtokem 16700 m<sup>3</sup>/hod a jedna menší VZT jednotka umístěna v technické místnosti v kavárně - Duplex Multi 5000 s max. průtokem 6400 m<sup>3</sup>/hod.

- SILOVÉ ROZVODY

V objektu jsou na střechu instalovány FV panely Sunforte PM096B500, které jsou uloženy do pásů vedle sebe a jsou zapojeny sériově dle napětí. Sklon těchto panelů je 30° a jsou orientovány na jihozápadní stranu. Schématické rozložení je přiloženo. Jsou umístěny tak, aby si navzájem nestínily. Je nutné umístit pod střechu do 2.NP komponenty potřebné k provozu těchto panelů a tím je měnič napětí, elektroměr vyrobené energie apod. Návrh vždy provádí specializovaná firma. Orientační výkon je přiložen ve výpočtu.

Objekt bude také napojen na veřejnou přípojku elektřiny, kde je rozvod přiveden do hlavního rozvaděče. Na každém podlaží je umístěn patrový rozvaděč- rozvod je veden instalačním jádrem.

### Protokol k energetickému štítku obálky budovy

#### Identifikační údaje

Druh stavby	Nádraží
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Horní Měcholupy
Katastrální území a katastrální číslo	Hl. m. Praha, č.kat. 537,17
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	-
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	-
Adresa	-
Telefon / E-mail	- / -

#### Charakteristika budovy

Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	11 284,0 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4 534,0 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,40 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nebytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w$ (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	21 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_{e}$	-12 °C

#### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{s,ik} + \sum \chi_i$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{i,rq}$ ( $U_{i,r,c}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupu tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
LOP (zona 1)	410,0	0,60	1,27 (1,15)	1,00	246,0
Podlaha na terénu (zona 1)	333,5	0,17	0,45 (0,30)	0,43	24,4
Střeška (zona 1)	333,5	0,16	0,24 (0,16)	1,00	53,4
LOP (zona 2)	1100	0,60	1,27 (1,15)	1,00	660,0
Podlaha na terénu (zona 2)	964,3	0,17	0,45 (0,30)	0,43	70,5
Střeška (zona 2)	1 156,0	0,16	0,24 (0,16)	1,00	185,0
Podlaha nad venkovním prostorem (konzola)	237,0	0,18	0,24 (0,16)	1,00	42,7
			( )		
			( )		
			( )		
<b>Celkem</b>	<b>4 534,3</b>				<b>1 282,0</b>

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

#### Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostorem tepla $H_T$	W/K	1 282,0
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,28</b>
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,r,c}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,50
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,r,q}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,67</b>
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,27

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

#### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,r,q}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,20</b>
B – C	$0,6 \cdot U_{em,r,q}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,40</b>
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,r,q})$	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	<b>(0,50)</b>
C – D	$U_{em,r,q}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,67</b>
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,r,q} + U_{em,s})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,97</b>
E – F	$U_{em,s} = U_{em,r,q} + 0,6$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,27</b>
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,91</b>

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení stavebně energetického štítku budovy: 13.5.2016

Zpracovatel stavebně energetického štítku budovy: Adéla Kudlová

IČ: -

Zpracoval: -

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelům.

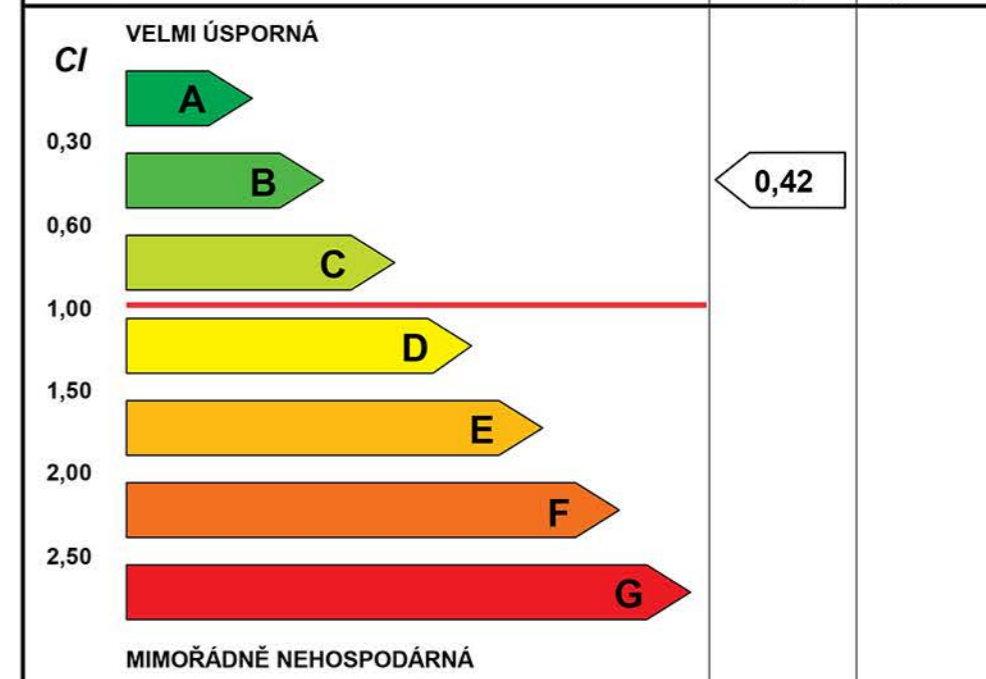
## ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

(Typ budovy, místní označení)

Hodnocení obálky  
budovy

(Adresa budovy)

stávající doporučení



Průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště budovy  $U_{em} = H_T / A$ , ve W/(m<sup>2</sup>·K)

**0,28**

<b>CI</b>	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
<b>U<sub>em</sub></b>	0,20	0,40	(0,50)	0,67	0,97	1,27	1,91

Platnost štítku 13.5.2021

Štítek vypracoval Adéla Kudlová

## TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

### kavárna

ochlazovaná stěna LOP

$$\begin{aligned} &\text{INTERIER} \rightarrow 21^\circ\text{C} \\ &\text{EXTERIER} \rightarrow -12^\circ\text{C} \end{aligned} \quad U_{vw} = 0,6 \text{ (LOP)}$$

$$\Phi_1 = A \cdot U_i \cdot b_i \cdot (t_i - t_e) = 410 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 33 = \underline{8118 \text{ W}}$$

příčka sklo

$$\Phi_2 = (16 \times 5,7) \cdot 0,7 \cdot 0,71 \cdot (21 - 15) = \underline{272 \text{ W}}$$

střecha

$$\Phi_3 = 333,5 \cdot 0,16 \cdot 1 \cdot 33 = \underline{1760,9 \text{ W}}$$

podlaha na terénu

$$\Phi_4 = 333,5 \cdot 0,17 \cdot 0,66 \cdot (21 - 5) = \underline{598,7 \text{ W}}$$

$$\Sigma \Phi = 10,75 \text{ kW}$$

### zóna komerční prostor

$$\text{LOP} - A = 58,6 \times 5,3 = 310,58 \text{ m}^2$$

$$\Phi = 310,58 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 33 = \underline{6149 \text{ W}}$$

vnitřní stěna SDK

$$\Phi = (21,6 \cdot 5,7) \cdot 0,3 \cdot 0,71 \cdot (21 - 15) = \underline{157 \text{ W}}$$

skleněná příčka

$$\Phi = (36,8 \cdot 5,7) \cdot 0,7 \cdot 0,71 \cdot 6 = \underline{625 \text{ W}}$$

podlaha na terénu

$$\Phi = 505 \cdot 0,17 \cdot 0,66 \cdot 5 = \underline{283 \text{ W}}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow U &= 0,3 \\ \rightarrow U &= 0,7 \end{aligned} \quad \Sigma \Phi = 7,2 \text{ kW}$$

### Zóna 3 - samoobsluha + toalety

LOP

$$\Phi = (28 \cdot 5,3) \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 33 = \underline{3493 \text{ W}}$$

stěna SDK

$$\Phi = (81,57 \cdot 5,3) \cdot 0,3 \cdot 0,71 \cdot 6 = \underline{552 \text{ W}}$$

podlaha

$$\Phi = 447 \cdot 0,17 \cdot 0,66 \cdot (21 - 5) = \underline{802 \text{ W}}$$

$$\Sigma \Phi = 4,85 \text{ kW}$$

### Zóna 4 - kancelář

LOP

$$\Phi = 4,6 \cdot 5,3 \cdot 0,6 \cdot 33 \cdot 1 = \underline{573,8 \text{ W}}$$

stěna SDK

$$\Phi = 9,9 \cdot 5,3 \cdot 0,3 \cdot 6 \cdot 0,71 = \underline{67 \text{ W}}$$

podlaha

$$\Phi = 12,3 \cdot 0,17 \cdot 0,66 \cdot 16 = \underline{22 \text{ W}}$$

$$\Sigma \Phi = 0,63 \text{ kW}$$

### ZNP

LOP

$$\Phi = 583 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot (21 - (-12)) = \underline{17543 \text{ W}}$$

stěna SDK

$$\Phi = 542 \cdot 0,3 \cdot 0,71 \cdot 6 = \underline{693 \text{ W}}$$

střecha

$$\Phi = 1156 \text{ m}^2 \cdot 0,16 \cdot 1 \cdot 33 = \underline{6103 \text{ W}}$$

$$\Sigma \Phi = 18,339 \text{ kW}$$

→ celková tepelná ztráta prostupem  $\Sigma \Phi = \underline{41,8 \text{ kW}}$

### TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

$$\begin{aligned} \text{celková plocha vytápejných prostor } A &= \frac{2488}{5956} \text{ m}^2 \\ \text{objem } V &= \underline{11284 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

$$\Phi_v = \frac{c_v \cdot n \cdot V \cdot m}{3600 \cdot (t_i - t_e)} = \frac{1250 \cdot 0,5 \cdot 11284}{3600 \cdot 33} = \underline{59 \text{ kW}}$$

• celková tepelná ztráta (větráním + prostupem) →  $\Phi = \underline{100,8 \text{ kW}}$

### MNOŽŠTVÍ VZDUCHU PRO POKRYTÍ TEP. ZTRÁT

$$V = \frac{\Phi}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)} \quad t_p = 32^\circ\text{C} \text{ (teplota přiváděného vzduchu)}$$

$$V = \frac{100,8 \cdot 10^3}{1,15 \cdot 1010 \cdot (32 - 21)} = 8,36 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{30090 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

↳ návrh VZT

⇒ navrhuji 3VZT jednotky

1x zóna kavárna  
( $V \approx 5000 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
+ množství čerstvého vzduchu  
• p. osob cca 30 →  $V_e = 750 \text{ m}^3/\text{hod}$

→ NÁVRH 1X VZT JEDNOTKA  
DUPLEX MULTI 5000  
( $V_{\text{max}} = 6400 \text{ m}^3/\text{hod}$ )

2x zóna → hala + komerce + ZNP  
( $V \approx 25000 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
p. osob cca 150 →  $V_e = 3750 \text{ m}^3/\text{hod}$

→ NÁVRH 2X VZT JEDNOTKA  
DUPLEX ROTO 150 000  
( $V_{\text{max}} = 16700 \text{ m}^3/\text{hod}$ )

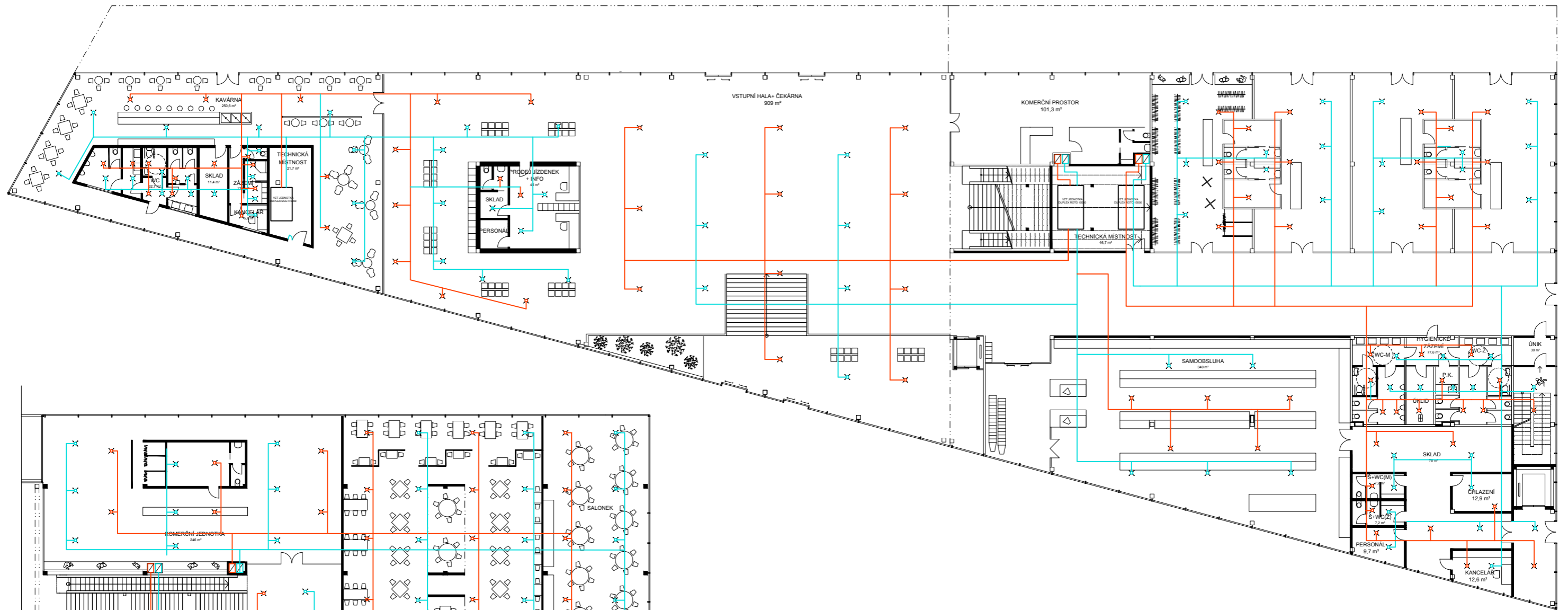


SCHÉMA VZT 1.NP

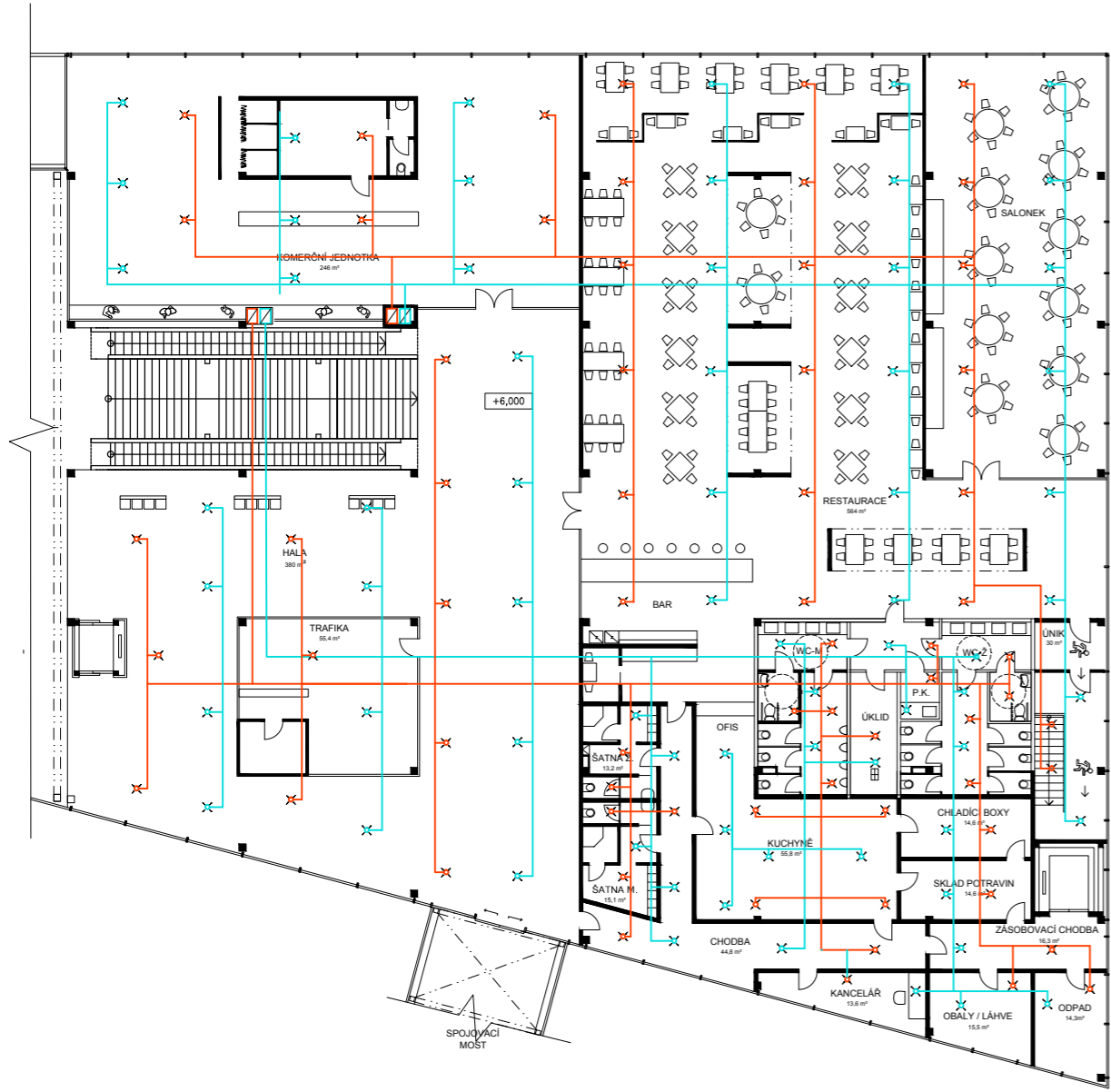
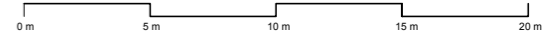


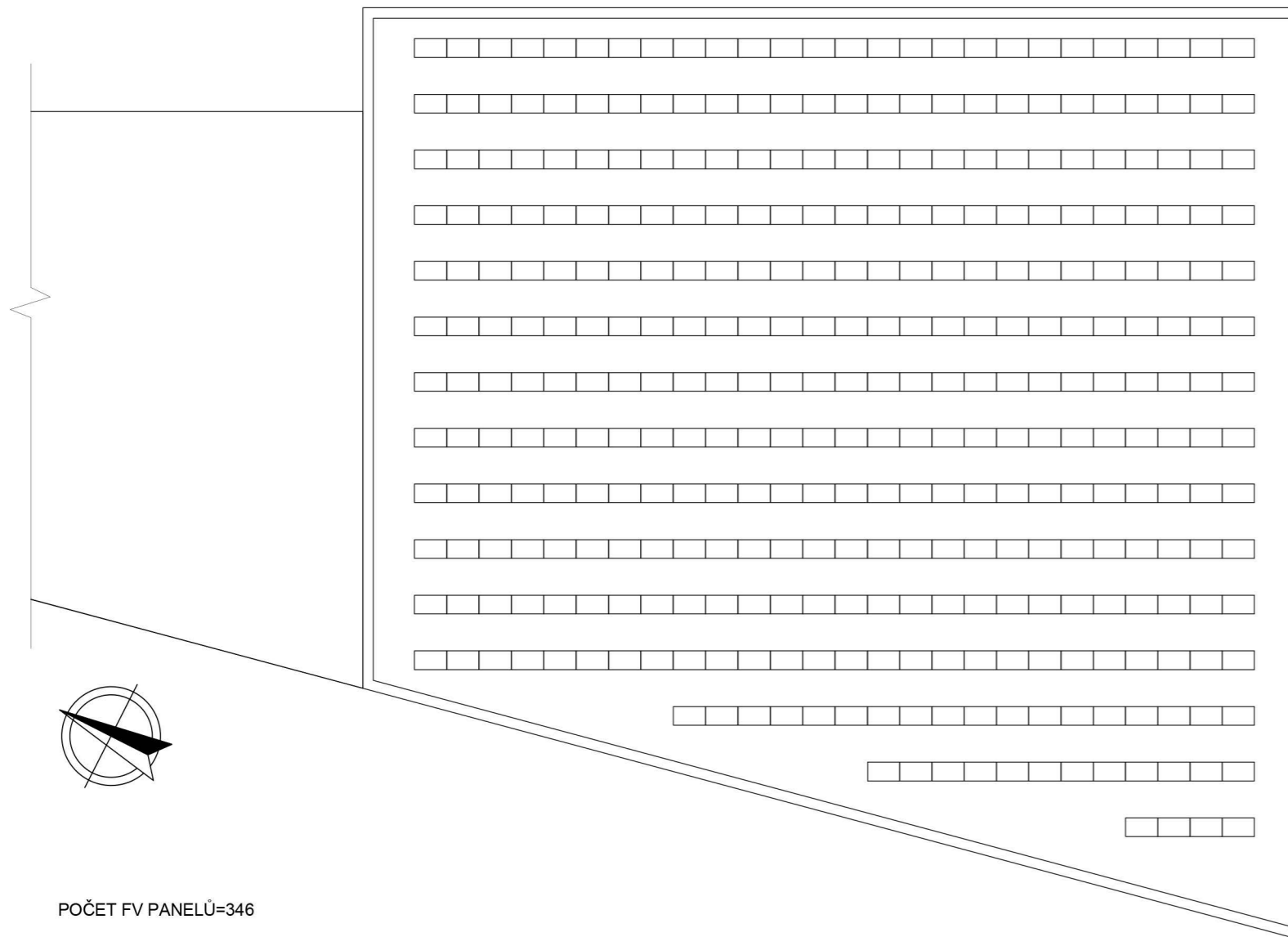
SCHÉMA VZT 2.NP

- NASÁVÁNÍ ODPADNÍHO VZDUCHU
- VÝUSTKA ČERSTVÉHO VZDUCHU
- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- ODVODNÍ POTRUBÍ

pozn.  
 - počet a velikost výustek je pouze orientační  
 - nasávání čerstvého vzduchu potřebím s výustkou (vedeno v instalační šachtě) umístěnou na střeše, taktéž odvod vzduchu







POČET FV PANELŮ=346

VÝKON 1 PANELU SUNFORTE = 320 W

CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON= 110 kW

### SunForte PM096B00

Mono-Crystalline Photovoltaic Module



- 320V 333W** Power Range 320 - 333 Wp
- Highly Strengthened Design** Module complies with advanced loading tests to meet 5400 Pa loading requirements
- Resistance to Salt Corrosion and Humidity** Module complies with IEC 61701: Salt Mist Corrosion Testing
- Back Contact Cells** No string in the front side enhances light conversion space
- IP-67 Rated Junction Box** Advanced water and dust proof level
- Transformer less** Validates the compatibility with transformerless inverters at high system voltage.
- PID-Free** PID-Free
- Superior Performance at High Temperatures** Less power loss in hot weather conditions due to the low temperature coefficient



#### Electrical Data

	320 W	325 W	327 W	330 W	333 W
Typ. Nominal Power $P_N$	320 W	325 W	327 W	330 W	333 W
Typ. Module Efficiency	19.6%	19.9%	20.1%	20.3%	20.4%
Typ. Nominal Voltage $V_{mp}$ (V)	54.7	54.7	54.7	54.7	54.7
Typ. Nominal Current $I_{mp}$ (A)	5.86	5.94	5.98	6.04	6.09
Typ. Open Circuit Voltage $V_{oc}$ (V)	64.8	64.9	64.9	64.9	64.9
Typ. Short Circuit Current $I_{sc}$ (A)	6.27	6.39	6.46	6.52	6.58
Maximum Tolerance of $P_N$	0 / +3%				

\* Above data are the effective measurement at Standard Test Conditions (STC)

## Performance of Grid-connected PV

### PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 50°2'54" North, 14°33'56" East, Elevation: 279 m a.s.l.,  
Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 110.0 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature and low irradiance: 12.4% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.2%

Other losses (cables, inverter etc.): 10.0%

Combined PV system losses: 23.7%

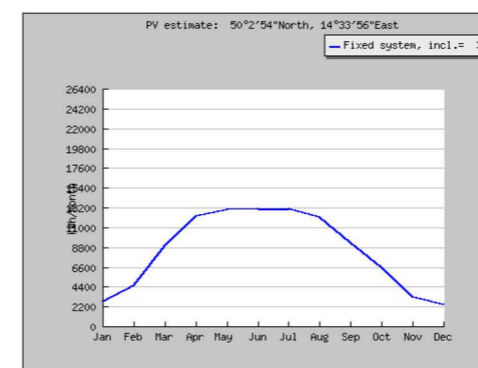
Fixed system: inclination=30 deg., orientation=30 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	89.60	2780	0.97	30.1
Feb	162.00	4540	1.79	50.0
Mar	290.00	8990	3.29	102
Apr	407.00	12200	4.85	146
May	418.00	13000	5.13	159
Jun	436.00	13100	5.41	162
Jul	423.00	13100	5.31	164
Aug	393.00	12200	4.88	151
Sep	310.00	9310	3.72	112
Oct	212.00	6570	2.44	75.7
Nov	110.00	3300	1.23	36.8
Dec	80.00	2480	0.87	26.9
Year	278.00	8460	3.33	101
Total for year		102000		1220

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

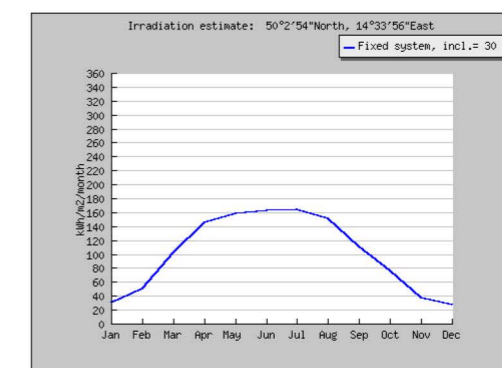
Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)



Monthly energy output from fixed-angle PV system



Monthly in-plane irradiation for fixed angle

ORIENTAČNÍ VÝPOČET VÝKONU FV - proveden na <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

Instalované FV panely vyrobí ročně cca 102 000 kWh elektrické energie.