



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**2020/2021**

\_\_\_\_\_ fakulta

**Fakulta stavební**

\_\_\_\_\_ studijní program

**Architektura a stavitelství**

\_\_\_\_\_ zadávající katedra

**katedra architektury**

\_\_\_\_\_ název diplomové práce

**Stanice metra Náměstí Bratří  
Synků a blízké okolí**

\_\_\_\_\_ autor(ka) práce

**Bc.**

**Martin Lyga**

\_\_\_\_\_ datum a podpis studenta/studentky

\_\_\_\_\_ vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch.  
Patrik Kotas**

\_\_\_\_\_ datum a podpis vedoucího práce

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

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



# A B S T R A K T

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Projekt nové stanice metra náměstí Bratří Synků na trase D pražského metra. Součástí projektu je detailní architektonické řešení stanice metra a jejího blízkého okolí včetně ulice Otakarovi a přilehlého náměstí Bratří Synků. Předdiplomní část projektu zahrnuje urbanistické řešení širšího okolí s návazností na železniční stanici Praha-Vršovice.

Primárním konceptem prostředí je potřeba donutit uživatele si uvědomit hodnotu vnějších prvků prostoru a to s důrazem na vnější vlivy počasí a ročních období.

## KLÍČOVÁ SLOVA

metro, náměstí Bratří Synků, stanice

# A B S T R A C T

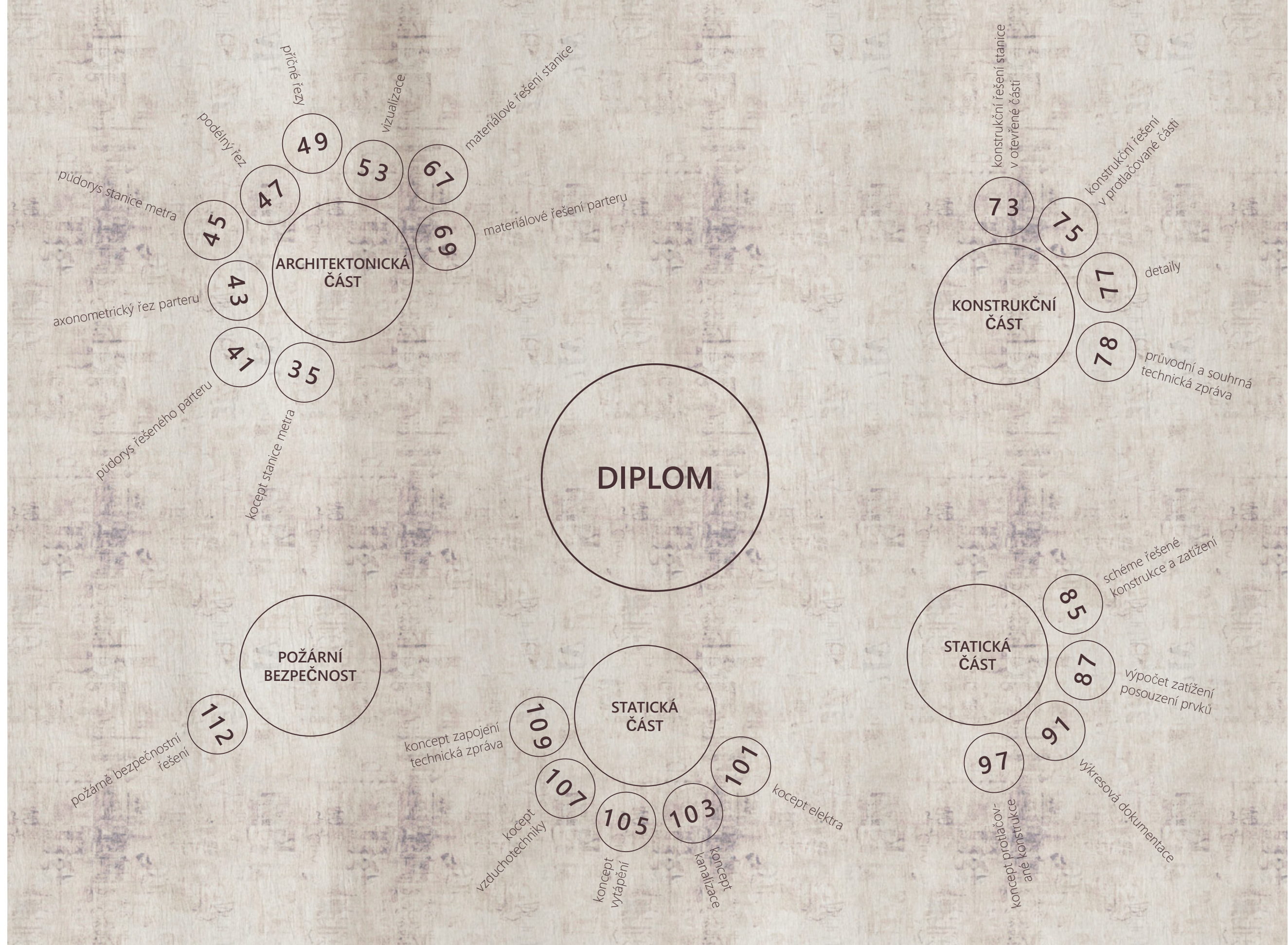
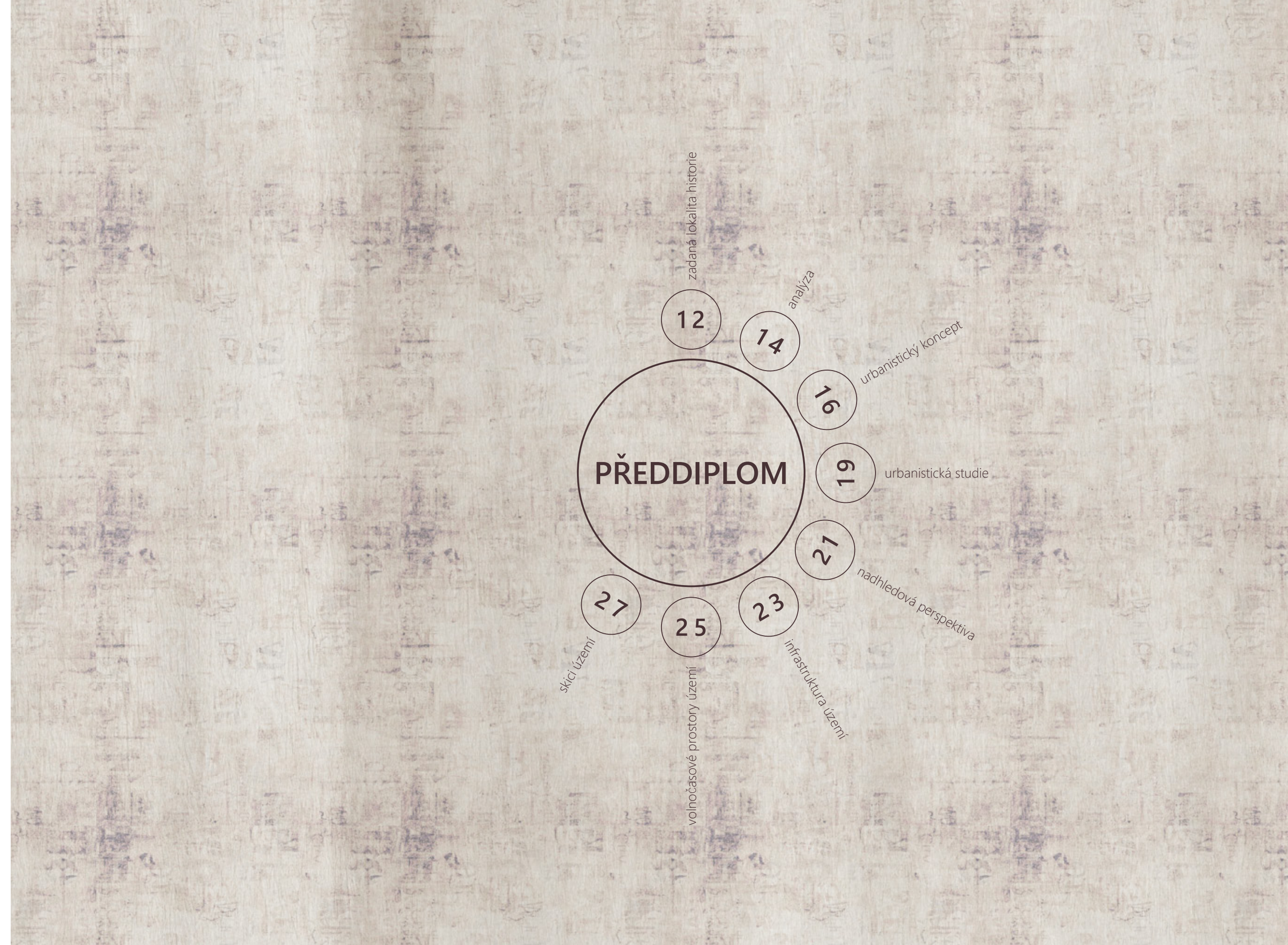
## THESIS PROJECT

Architectural project of new metro station square Bratří Synků of D line Prague metro system. Part of thesis is detailed architectural design of new metro station and its close vicinity including Otakarova street and square Bratří Synků. Subdiploma includes urbanistic concept of wider vicinity with continuity to railway station Praha-Vršovice.

Primary cocnept is the need to force uses to consume value of exterior patrs of space with emphasis to external influences of weather and seasons.

## KEY WORDS

metro, square Bratří Synků, station, subway





preddiplom

urbanistická část



Archiv leteckých snímků. Start Page - (\*) |prpraha.cz [online]. Copyright © [cit. 24.03.2021]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/ortofoto-archiv/>



Archiv leteckých snímků. Start Page - (\*) |prpraha.cz [online]. Copyright © [cit. 24.03.2021]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/ortofoto-archiv/>

# H I S T O R I E

Zadaná lokalita se nachází v oblasti Pražských Nuslí (Praha 4)

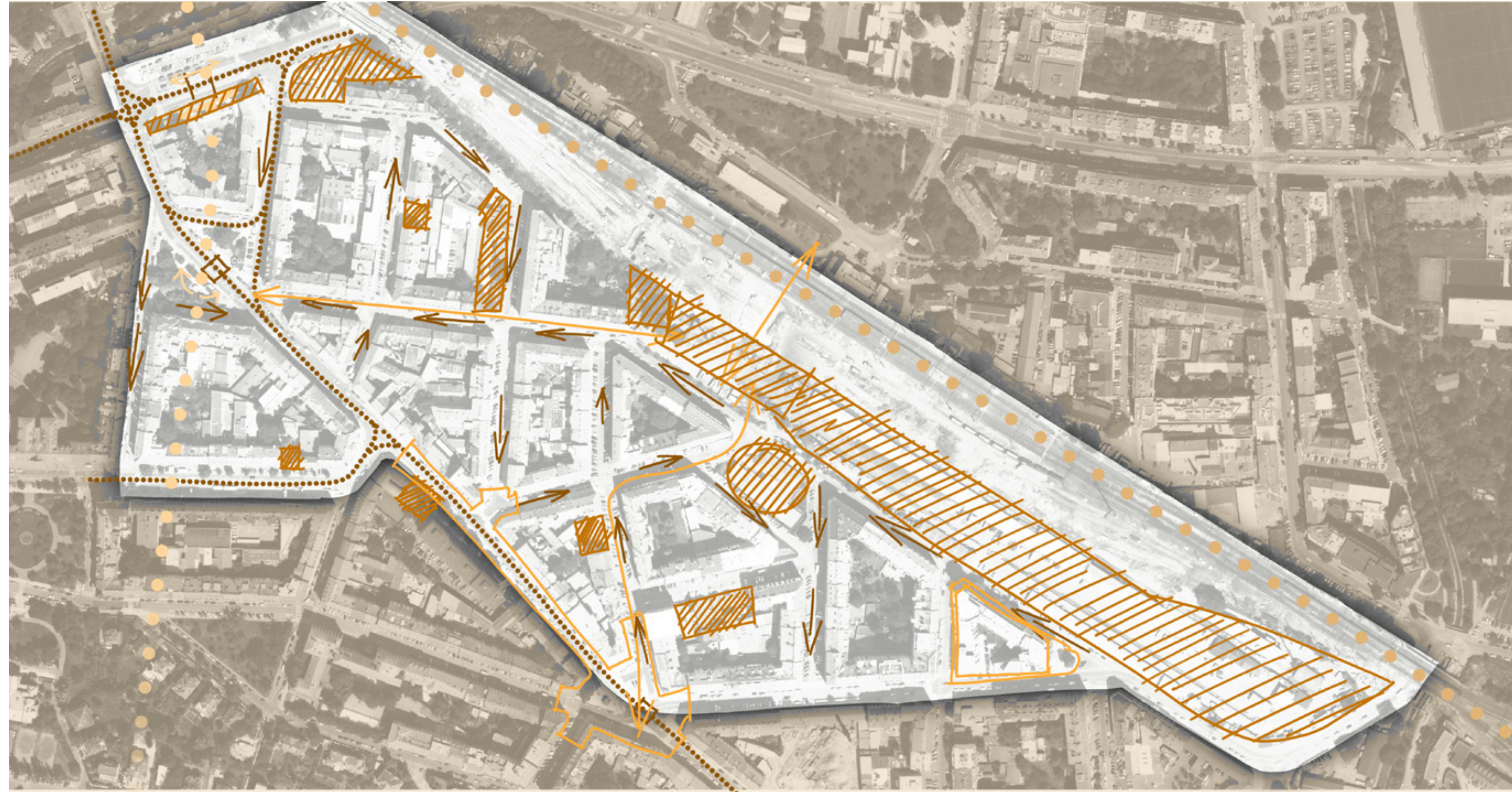
První zmínky o Nuslích pochází z 11. století, kdy její převážnou část tvořili vinice. Počátkem Husitské revoluce se město dostalo do vlastnictví Starého a Nového města Pražského, kde zůstali až do poloviny 15. století. V 17. století byly Horní a Dolní Nusle opět spojeny koupí vnukem Sezima z Vrtby a k tehdejšímu Nuselskému dvoru přistavěl zámek, který stál na místě dnešního náměstí Bratří Synků a později přistavěl pivovar. Na konci 17. století získal některé statky Jakub Wimmer, jehož zásluhou byla část pozemků zveleběna v empírovém stylu, byly vysazovány stromy a budovány nové cesty a venkovský ráz se postupně vytrácel a s ním se vytráceli i původní vinické oblasti. Velký rozvoj provází nusle od konce 19. století, který ovlivnila průmyslová revoluce, výstavba činžovních domů, stavba železniční tratě a nádraží kvůli kterým se zboural zámek a přilehlý statek. V téže době vznikl dodnes dochovaný nuselský Národní dům v dnešní Nuselské ulici a původní nuselská radnice. V letech 1898 - 1921 byly Nusle císařským nařízením povýšeny na město, obdržely též vlastní znak, který lze spatřit na čelní fasádě domu č.p. 613 v Sezimově ulici. V roce 1960 bylo město Nusle rozděleno na dvě pražské části Praha 4 a 2. Přelomem 19. a 20. století byla nad Nuslemi zbudována státní věznice, dnes známá pod názvem Pankrác, ještě před koncem 19. století byl vystavěn dům s věžovými hodinami č.p. 6, kde se více než sto let nacházela známá nuselská kavárna. Většina zástavby pochází právě z konce 19. století se svými historizujícími, secesními a kubistickými prvky. Počátkem 20. století byla na náměstí vystavena pseudobyrokrní replika průčelí budovy nuselského zámku (dnes č.p. 1) a kolem nuslí se objevuje výstavba průmyslových a výrobních objektů. Za první republiky byly nusle připojeny k Velké Praze a výstavba se přesunula na jižní část Nuslí. V roce 1920, zde bylo vystavěno Týlovo divadlo (dnes divadlo na Fidlovačce). Po druhé světové válce začaly nusle chátrat, s opravou fasád se začalo teprve až v roce 1968. Roku 1974 byl vystaven železobetonový Nuselský most. V den invaze roku 1968 vedl nad Nuslemi letecký invazní koridor letounů AN12 dopravujících okupační tanky, na dnešní letiště Václava Havla.

# D O P R A V A

Nusle jsou důležitou dopravní křižovatkou, jež mají velmi hustou tramvajovou síť z nich důležitým bodem jsou právě stanice Náměstá Bratří Synků a Otakarova. Lokality spojují dvě autobusové linky směřující do Michlí a na Pankrác, z ulice Kloboučnická pak vedou další dvě linky na Kačerov a na Dvorce. Do budoucna se zde počítá s výstavbou trasy metra "D", jejíž stanice náměstí Bratří Synků je předmětem diplomní práce. Nedílnou součástí lokality je také železniční stanice nádraží Praha Vršovice. Automobilové dopravě je významná severojižní magistrála vedoucí přes Nuselský most, stále však existuje hustá doprava v údolí Nuslí ježž hlavní uzel je v křižovatce Bělehradské ul. a ul. Otakarovi. Velmi rušná je dnes i ulice Nuselská.



stará Praha [online]. Copyright © [cit. 24.03.2021]. Dostupné z: <https://www.starapraha.cz/nusle/21.jpg>



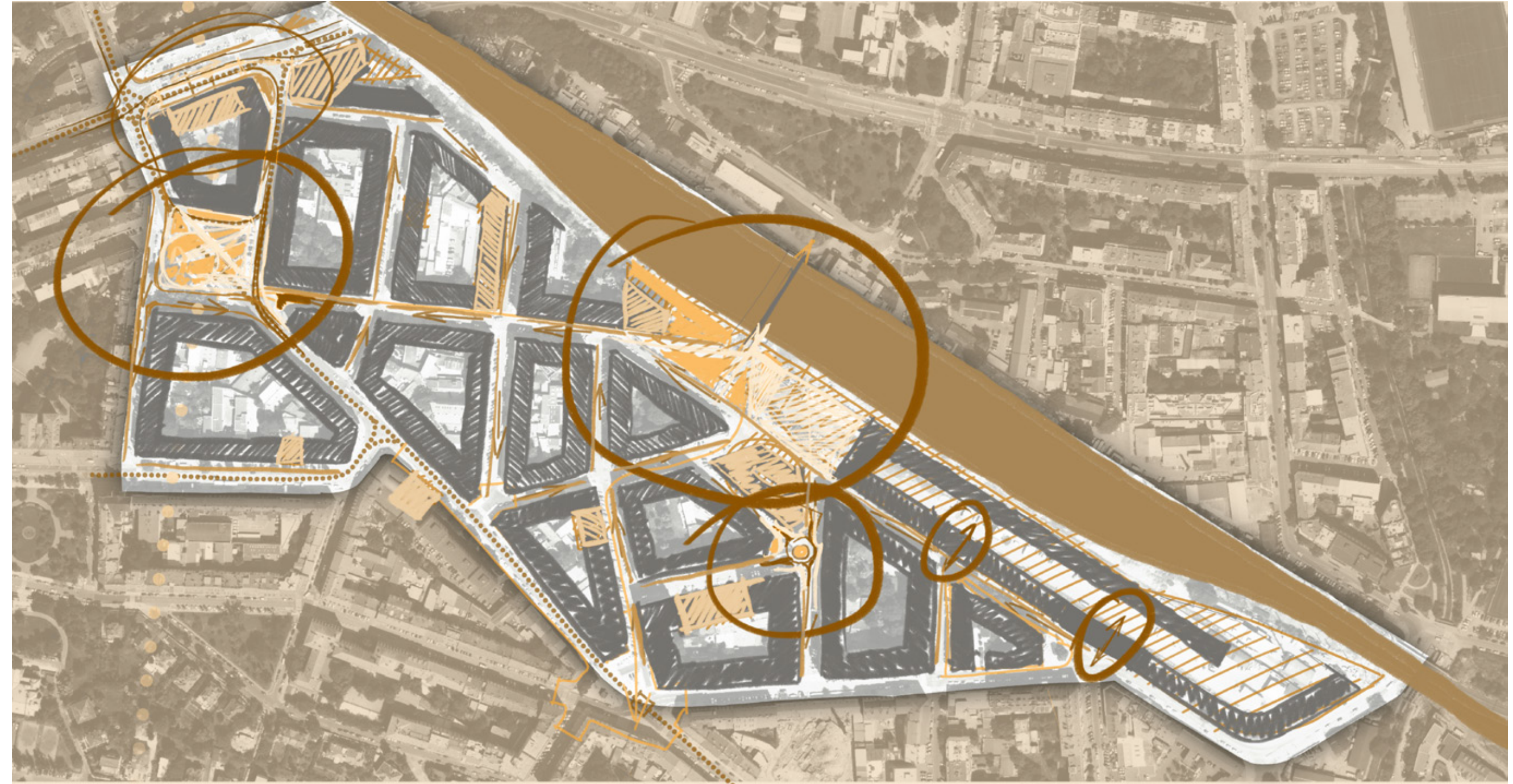
## A N A L Ý Z A

Dle analýzy se v území nachází v maximální míře bytová zástavba s jednoduchou infrastrukturou jednosměrného provozu vozidel, tramvajové tratě a na okraji železniční tratě se stanicí. V lokalitě se též nachází několik brownfieldů a objektů které nutně potřebují rekonstrukci. Část ulic v dané lokalitě již prošla rekonstrukcí a tudíž není záměrem tuto rekonstrukci narušit naopak se držet jejího konceptu. Budoucí trasa metra povede skrze území a to v místě náměstí a ulice Otakarovi.

Dle územního plánu se jedná o bytovou zástavbu s občasnými službami. Plocha kolem tratě patří do fialové zóny, což znemožňuje jakoukoli komerční výstavbu, avšak průmyslové objekty nebo objekty spjaté s železnicí se zde nacházet mohou.

V lokalitě se prakticky nenachází žádná zeleň a některé ulice jsou v dost dekolátním stavu bez údržby.

Za zcela nevhodné považují aktuální řešení náměstí, kde vlivem vložení tramvajové tratě do úhlopříčné osy náměstí došlo k rozdělení dvou prostorů a tudíž k naprostému znehodnocení náměstí jako celku.



## P R O B L É M O V Á M Í S T A

Výše zakroužkovaná místa považují za důležité lokality z hlediska vnímání prostoru a pohybu. Světle vyznačené plochy v zástavbě pak značí objekty které potřeba dostavět, zrekonstruovat anebo zcela nově navrhnout.





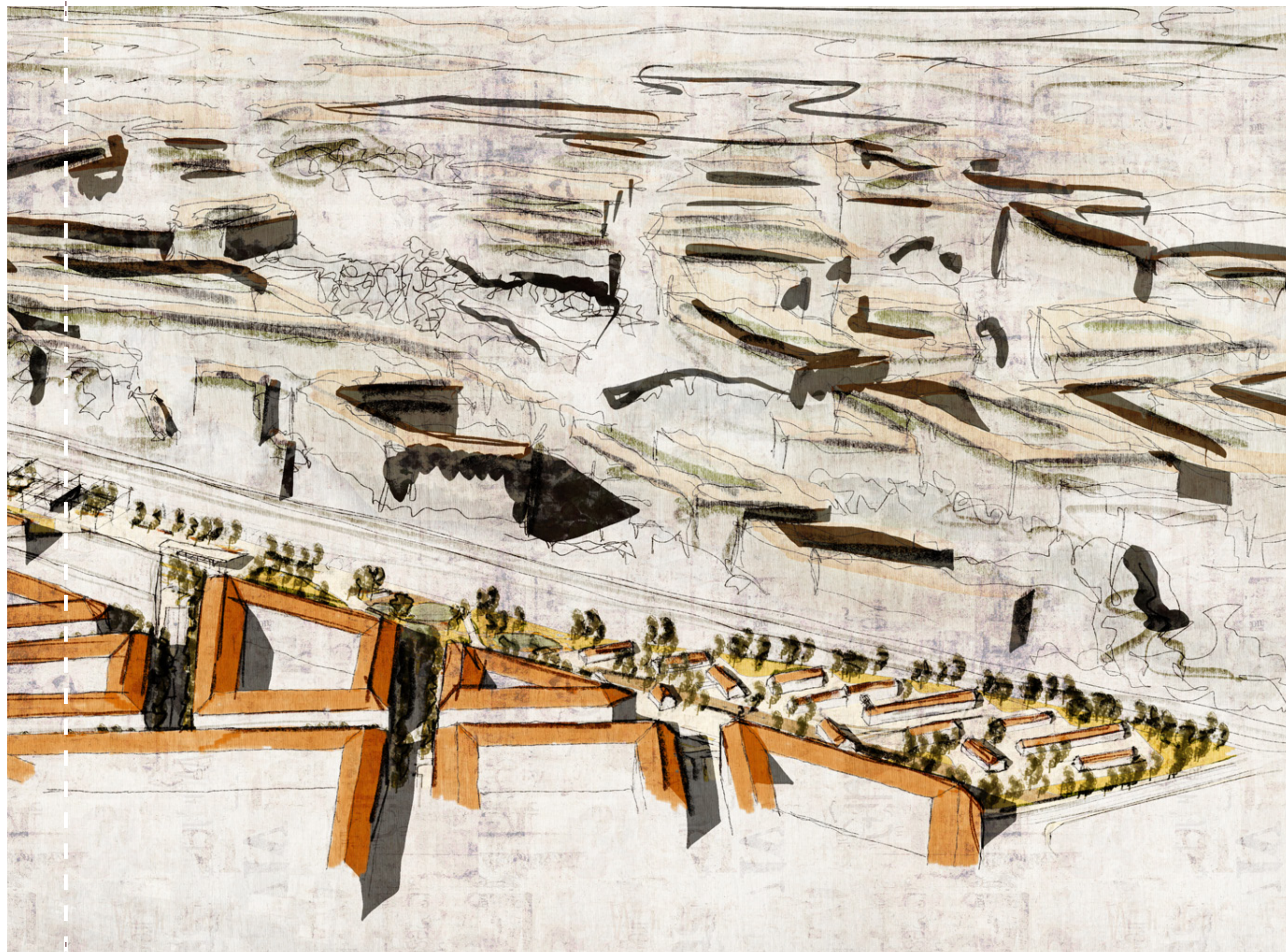
200 m  
400  
50  
0



ořezová značka mezi stranami



ořezová značka mezi stranami

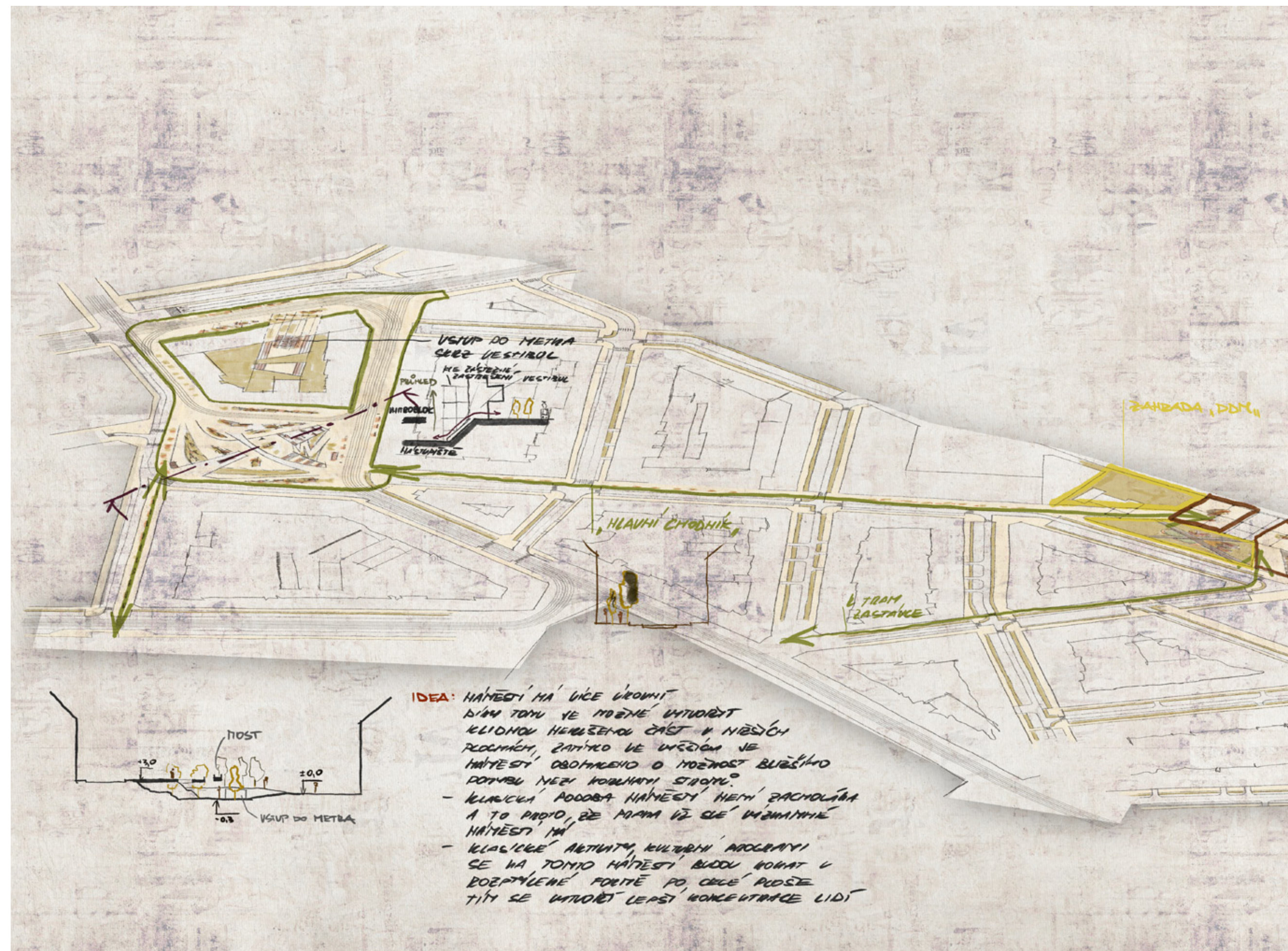


ořezová značka mezi stranami

ořezová značka mezi stranami

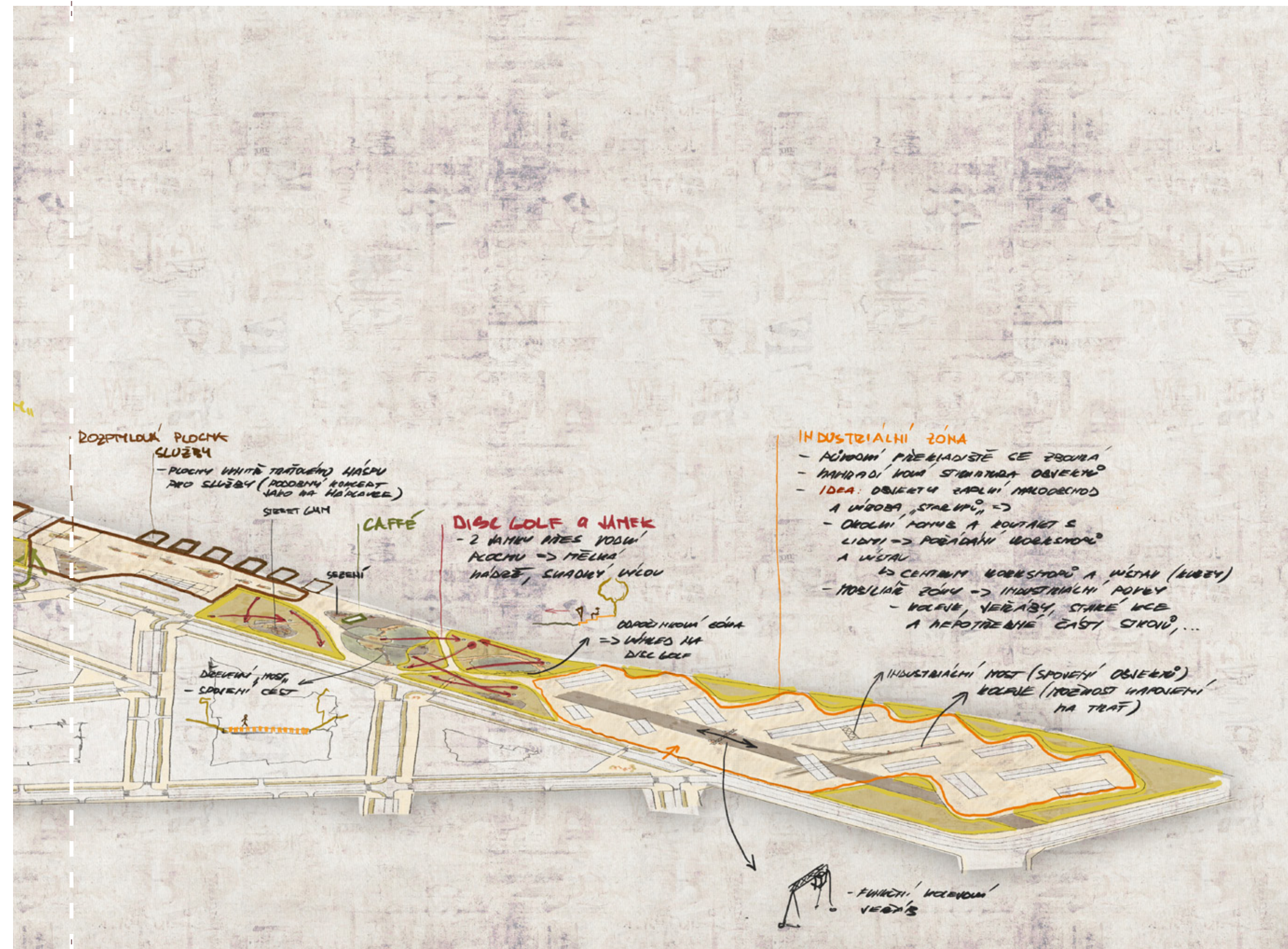


200 m  
100  
50  
0

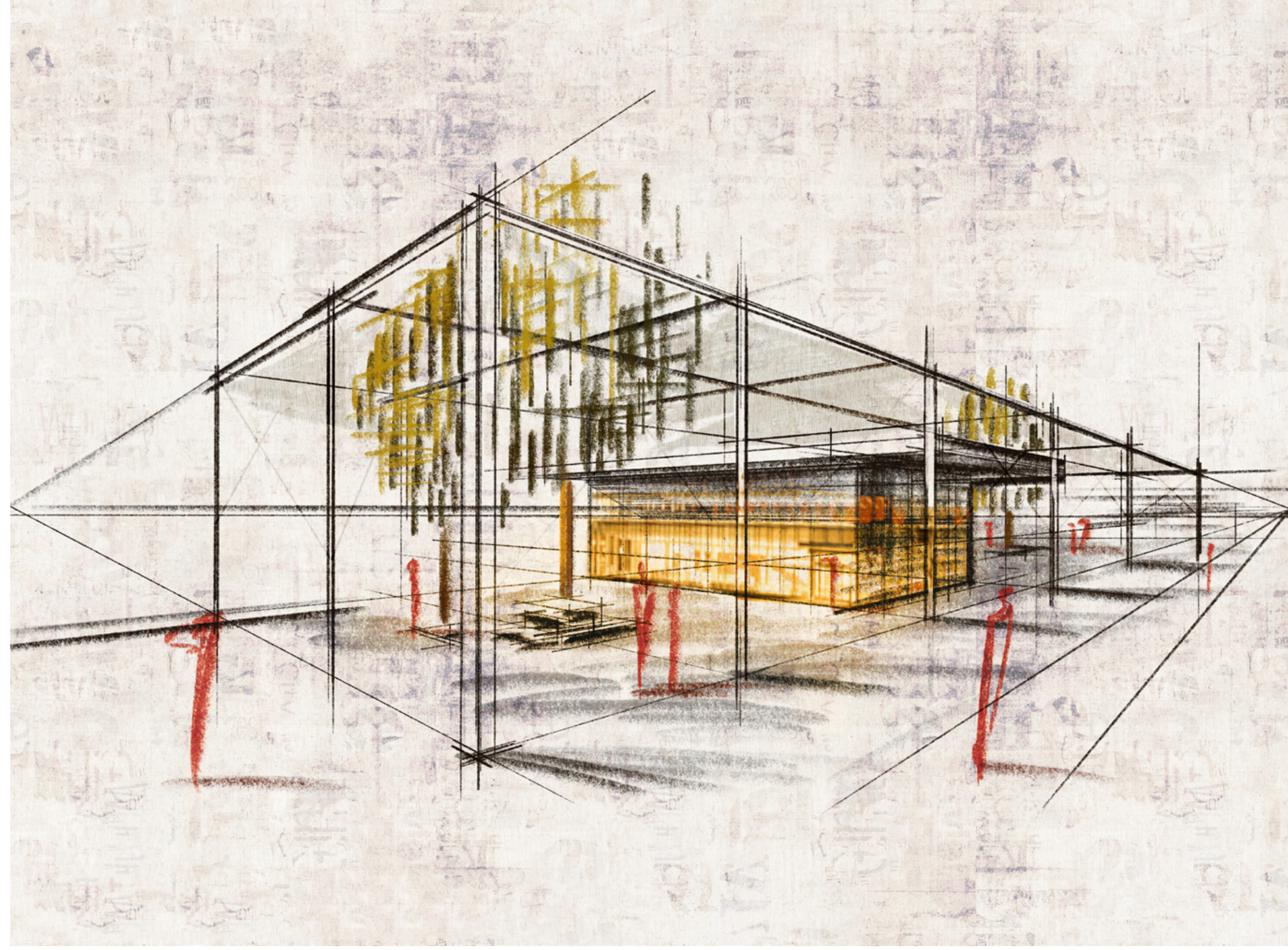
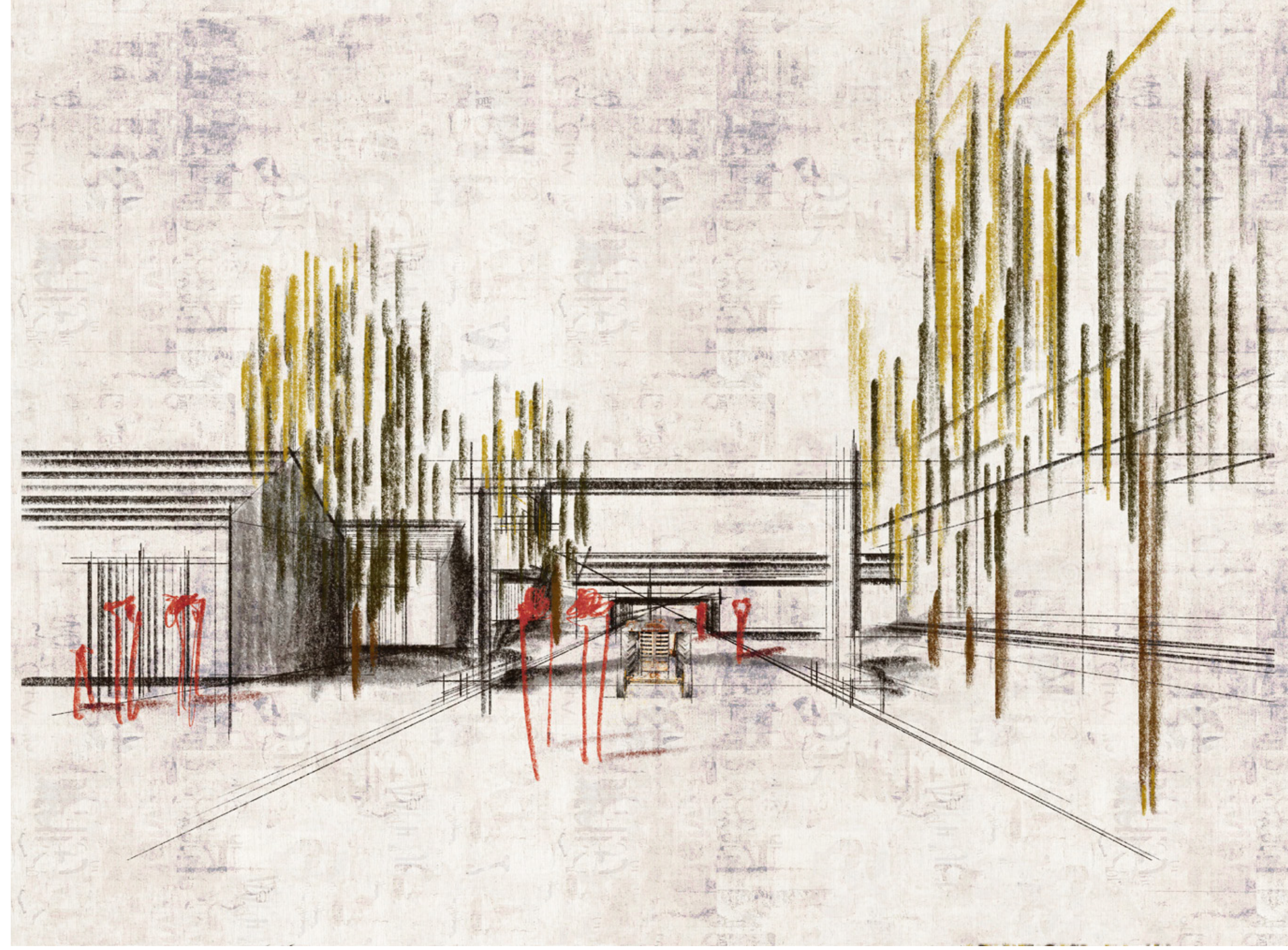


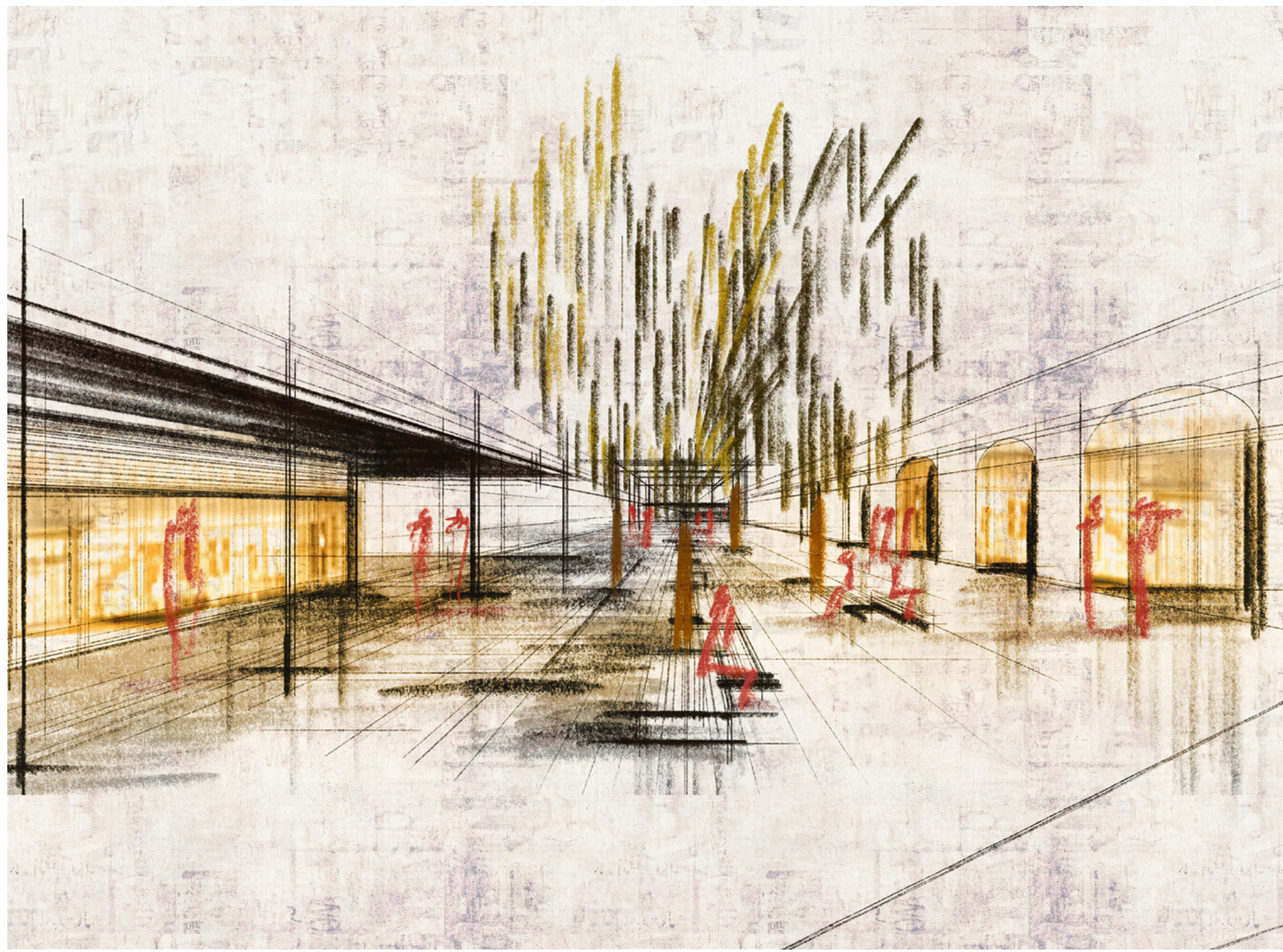
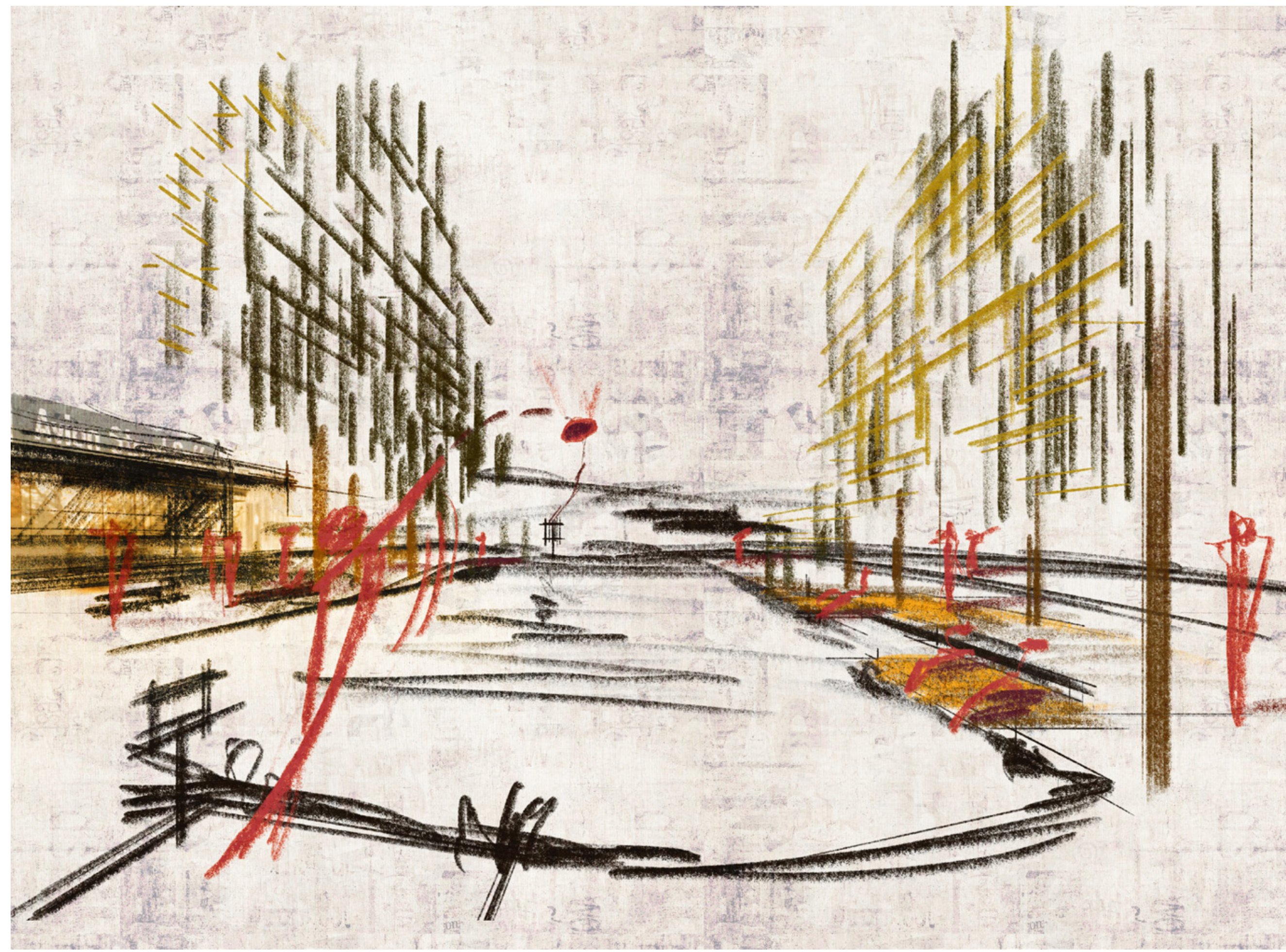
**IDEA:** HÁŤEŠTÍ MÁ UŽÍVE UROVNIT  
KŮM TOMU JE MOŽNÉ VYTVOŘIT  
KLONOVANOU HERNÍ ZÓNU ČI NĚJAKOU  
ROZMĚRNĚJŠÍ, ZAMĚŘENOU NA  
HÁŤEŠTÍ, OBZVLÁŠTĚ O MOŽNOST  
BLÍŽŠÍHO DOTYKU MEZI KOLNÝMI  
STROJY.  
- KLONOVANÁ PODOBA HÁŤEŠTÍ  
HEJNÍ ZACHOVÁNÍ A TO PROTO,  
ŽE MÁM VĚCĚ UŽÍVAT HÁŤEŠTÍ  
HÁŤEŠTÍ HÁ  
- KLONOVANÉ AKTIVITY, KULTURNÍ  
PROGRAMY SE NA TOMTO  
HÁŤEŠTÍ BUDDU ROHAT V  
ROZPTYLENĚ FORTĚ PO CÍLE  
POŠE TÍTY SE VYTVOŘIT  
LEPŠÍ KONCENTRACE LIDÍ

ořezová značka mezi stranami



ořezová značka mezi stranami







diploma



architektonická část



## KONCEPT STANICE METRA

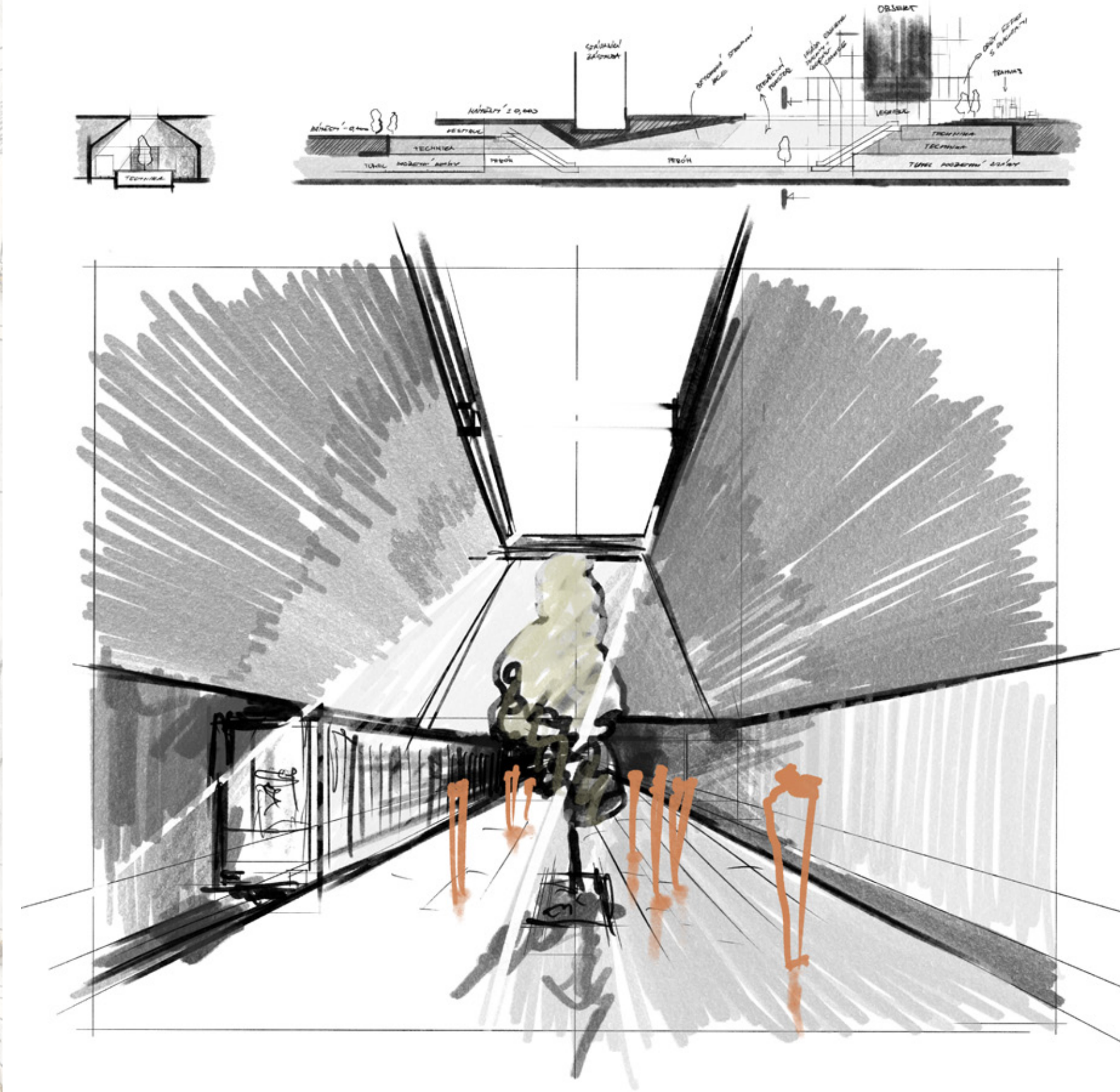
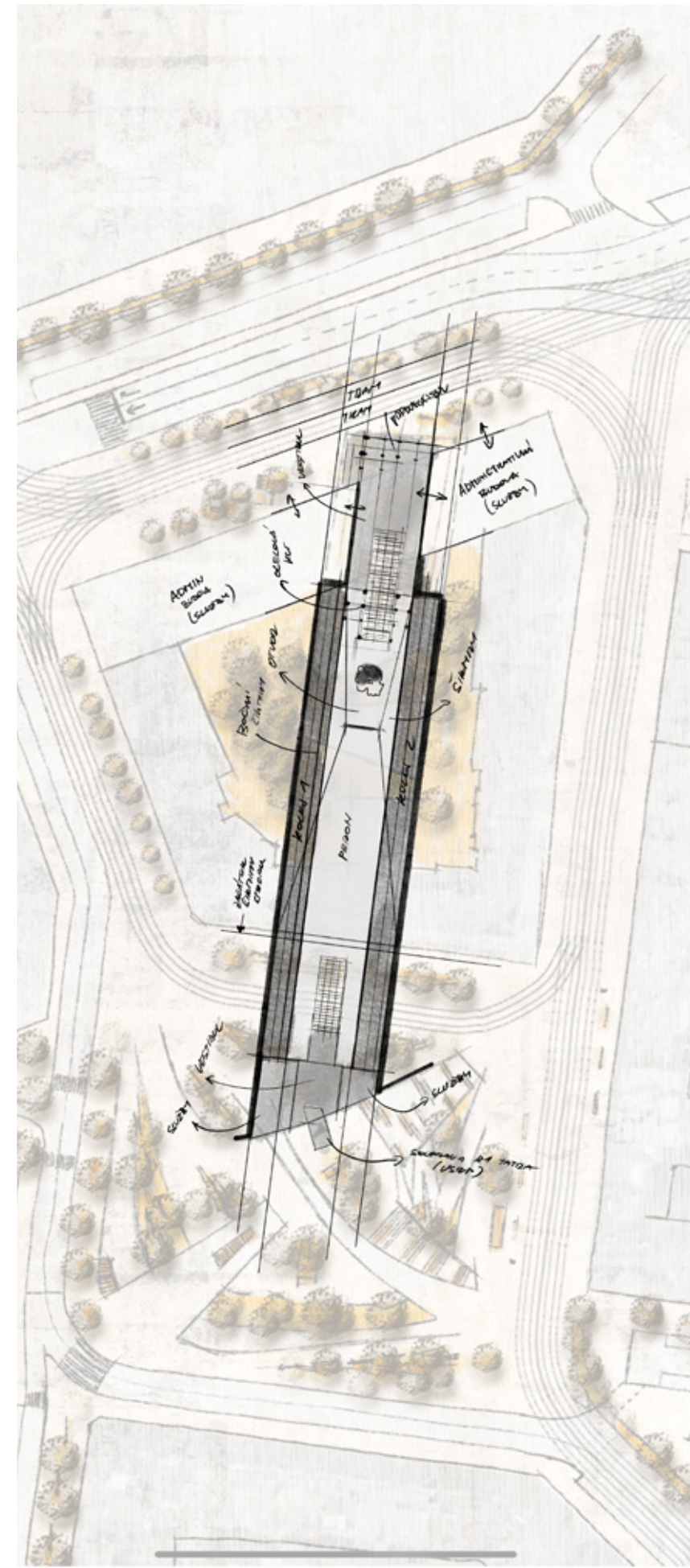
Hlavní myšlenka stanice metra je její otevření do exteriéru. Protože stanice metra je nejnižším článkem celé trasy metra D, je zároveň vzhledem na přilehající stanice a splnění maximální sklonu železniční tratě žádoucí, aby se stanice na cházela co nejvýše je to možné. Tato skutečnost se podařila doplnit myšlenkou, že stanice metra bude v hloupené části otevřena do exteriéru v části vnitrobloku městské zástavby. Tato zástavbu bude navíc doplněna novým objektem, jeho řešení není předmětem DP. Ve vnitrobloku bude upraven terén takovým způsobem aby umožnil vstup do stanice metra z vnitrobloku a nově vzniklého parku, který bude součástí náměstí Bratří Synků poté, co dojde k propojení těch částí skrze stávající zástavbu v severní části náměstí Bratří Synků.

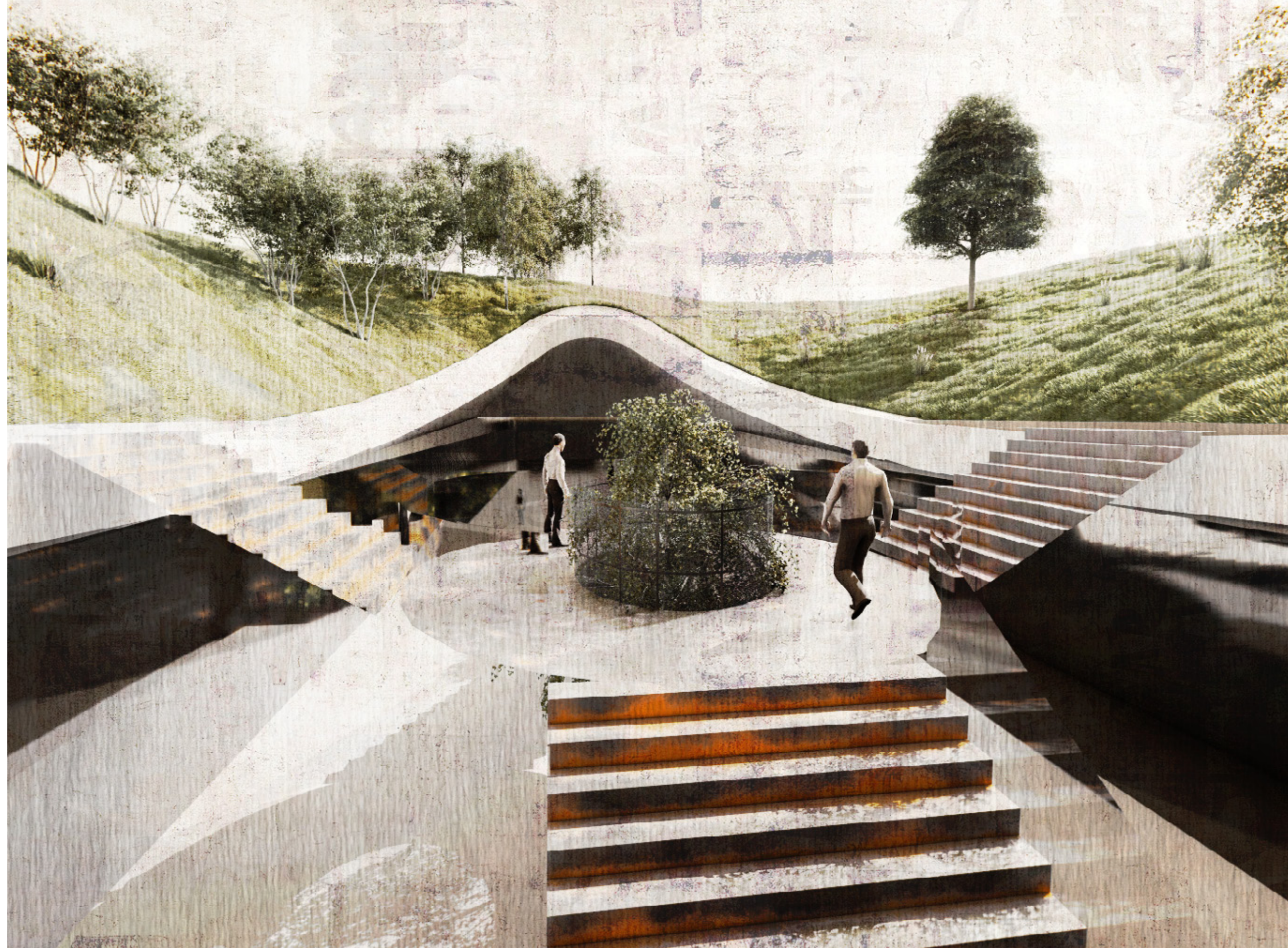
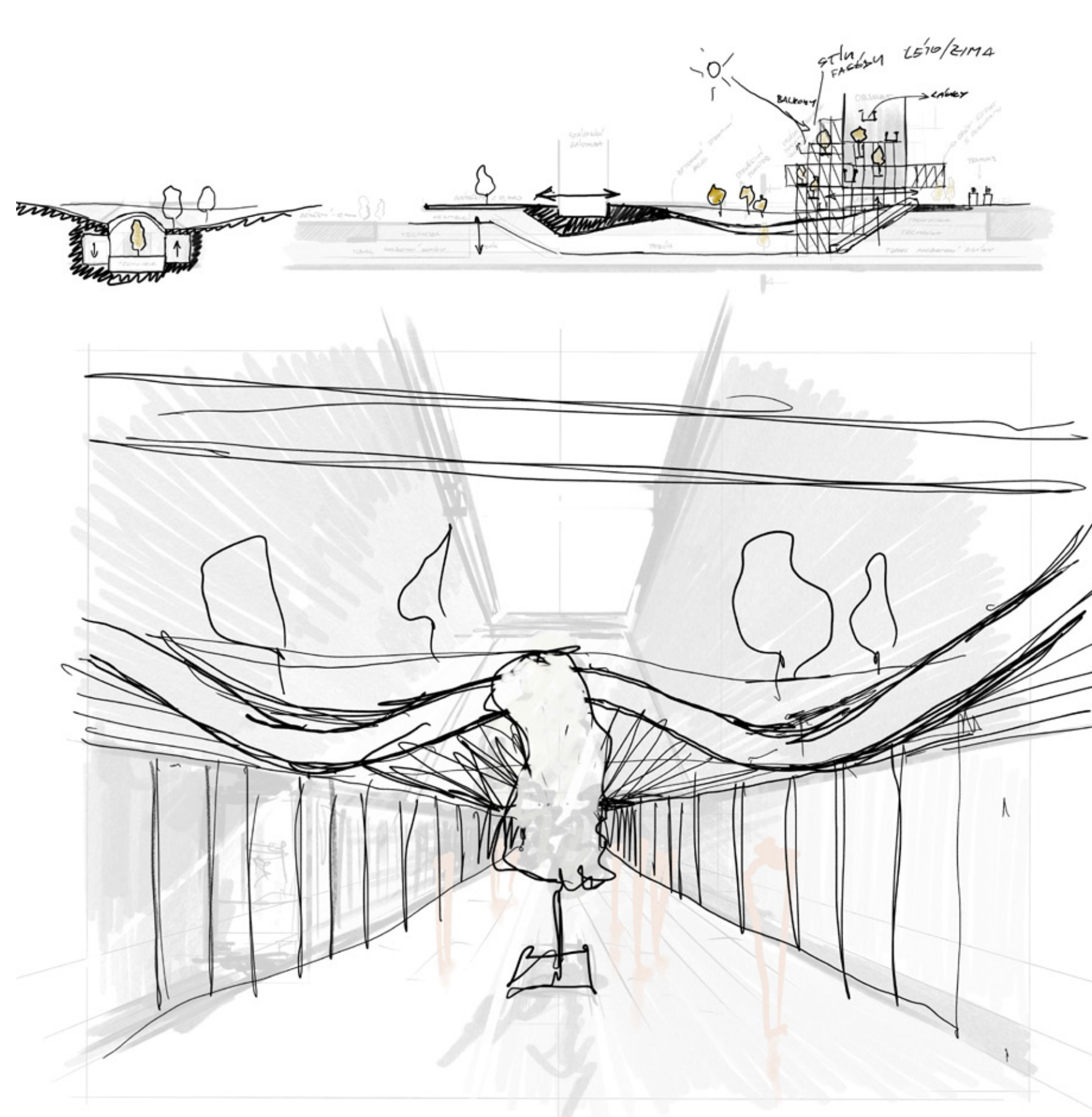
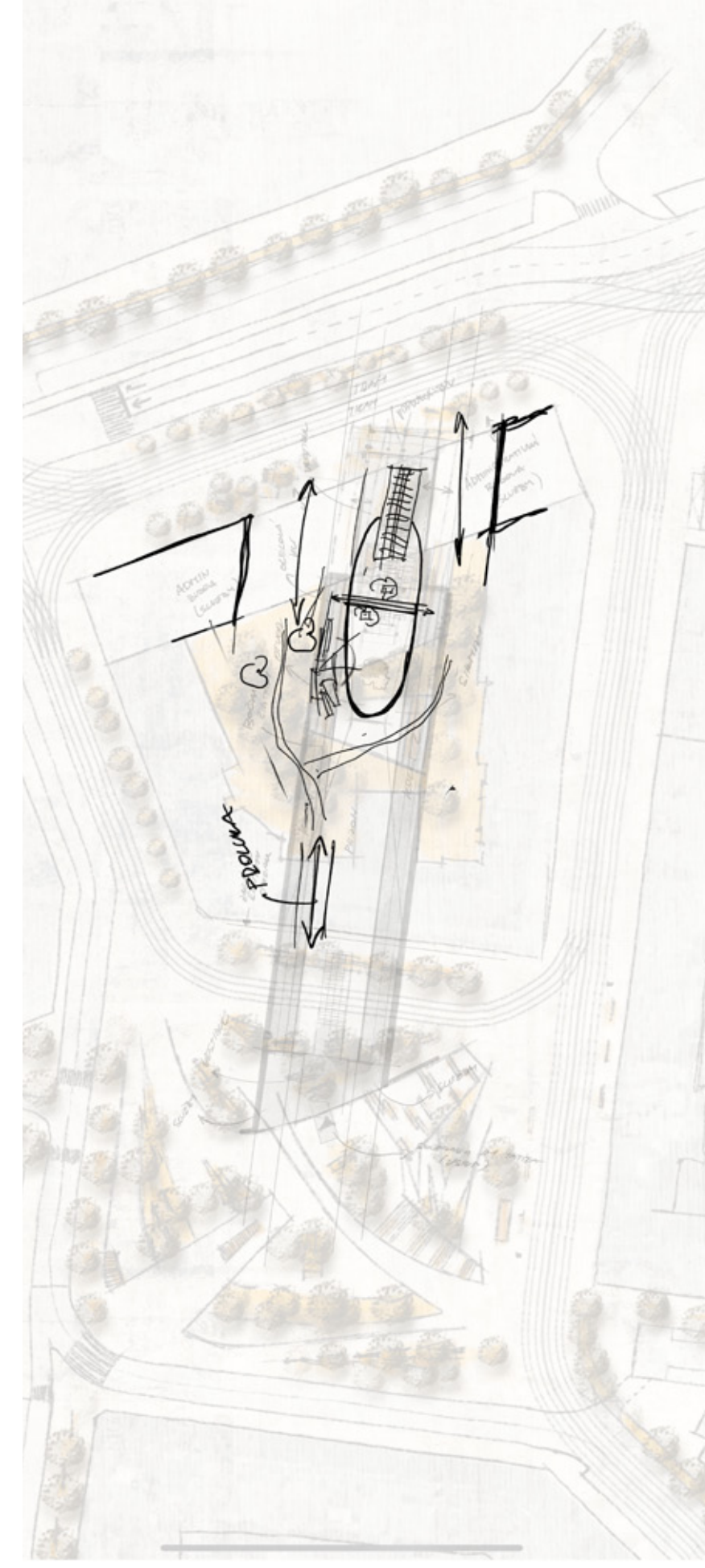
V konceptu je kladen maximální důraz na propojení kontaktu mezi exteriérem a interiérem podzemní stavby zmíněným otevřením stanice ve stropní části ve vnitrobloku. Součástí nového objektu v ulici Otakarovi bude ocelová konstrukce rozdělující tento objekt do východní a západní části. Tato konstrukce bude navíc sloužit jako podpora pro mostní lávky spojující části objektu a jako nosná konstrukce zkleněného zastřešení a zkleněného pláště, aby bylo vytvořeno částečně vnitřní prostředí kuli vstupní eskalátorům a mostním lávkám spojující objekt. Tato konstrukce ještě navíc ponese ocelové platformy v nichž budou vysázeny stromy. Myšlenka navíc zahrnuje koncept ve kterém by tato konstrukce byla představená v části vnitrobloku a nesla platformy pro terasy a zezeň přilehlé k novému objektu. Stromy by pak pomohly s ochlazením fasády v případě letních měsíců a naopak k ohřátí vnitřních prostor v období zimy.

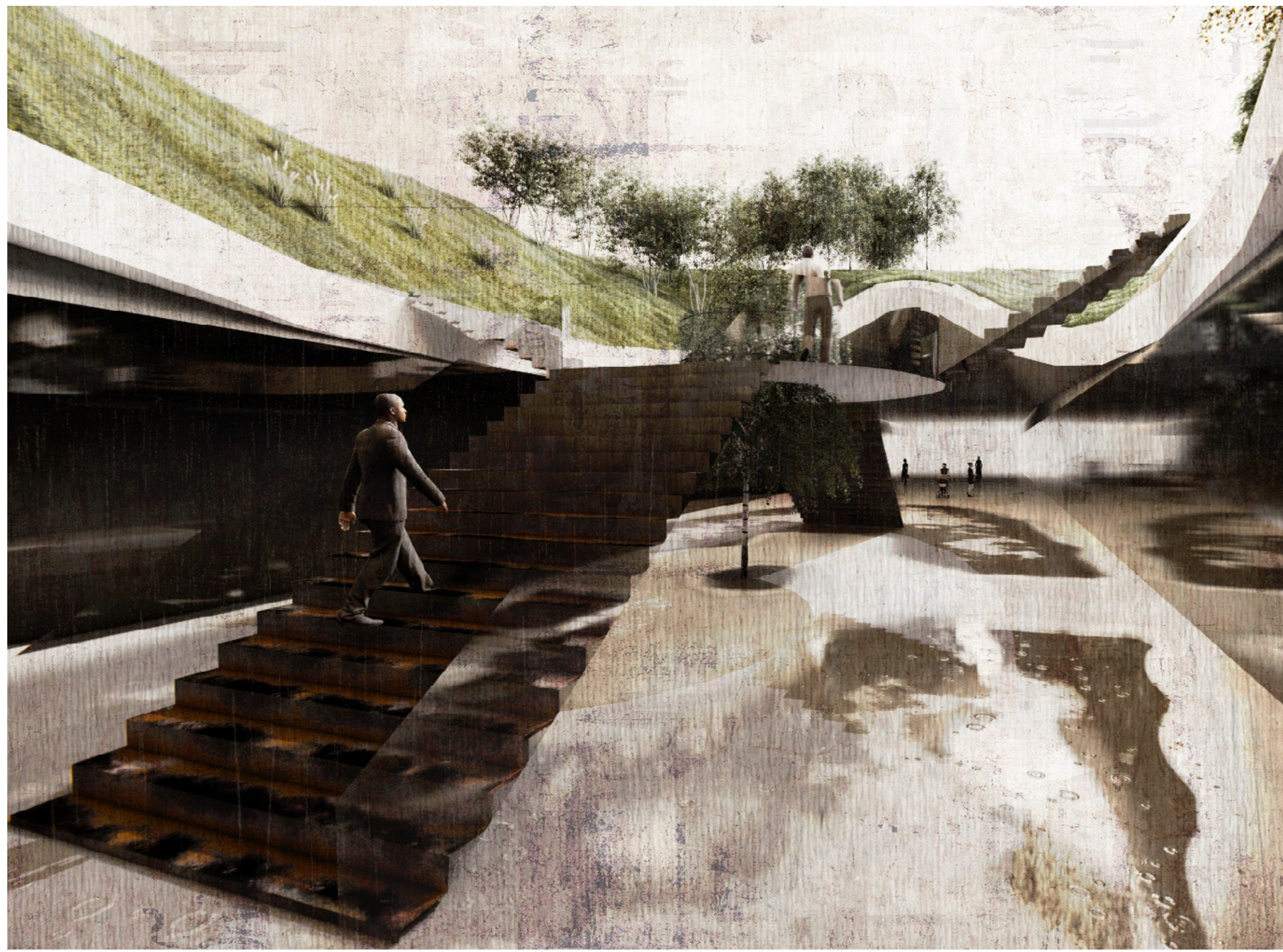
V prostoru stanice tak bude vznikat mnoho mimoúrovňových pohledů na celý vnitřní prostor a to jak z místa stanice, tak z místa parteru a nového objektu. Dojde tak ke kontaktu s několika různými sférami osob a aktivit. Stanice metra v místě části, kde je otevřená do exteriéru bude obsahovat vzrostlou zezeň a to z důvodu aby kontakt s okolím byl umocněn o vědomí jaká část dne a jaké roční období se momentálně odehrává. Záměrem je, aby na stanici metra přšelo a sněžilo a to z důvodu, že je potřeba si momentálním světe vážit a uvědomovat hodnotu přírodních prvků, zároveň řešení vytváří potřebu v uživatelích se chovat v prostoru s jistou pokorou a pomocnou rukou pokud půjde o přivalové deště a husté sněžení. Jinými slovy, dojde k narušení každodenních a všechních předpokladů denního života.

V místě náměstí bude stanice napojena krátkým vestibulem a bude ústít v nejnižší části náměstí.

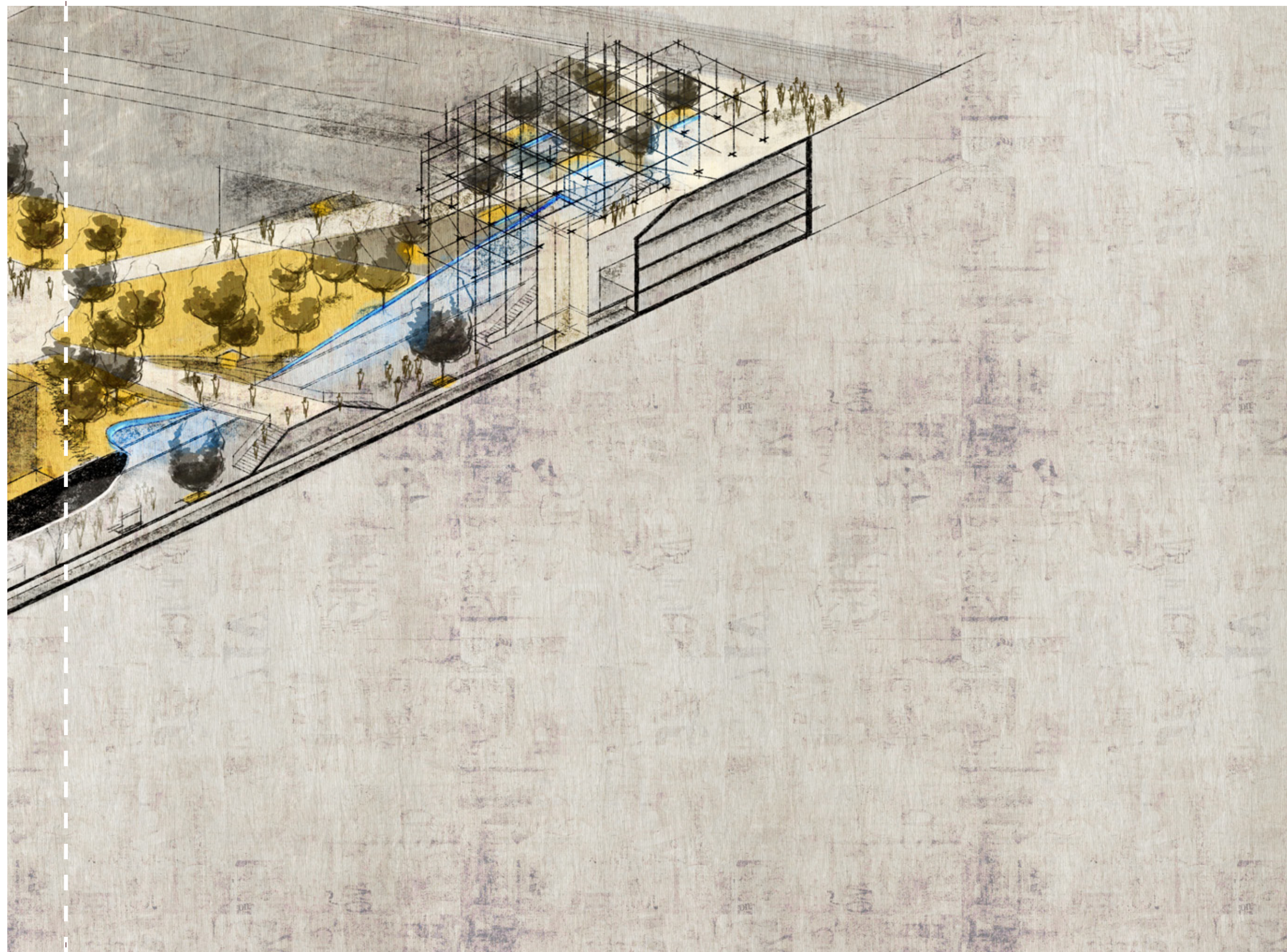
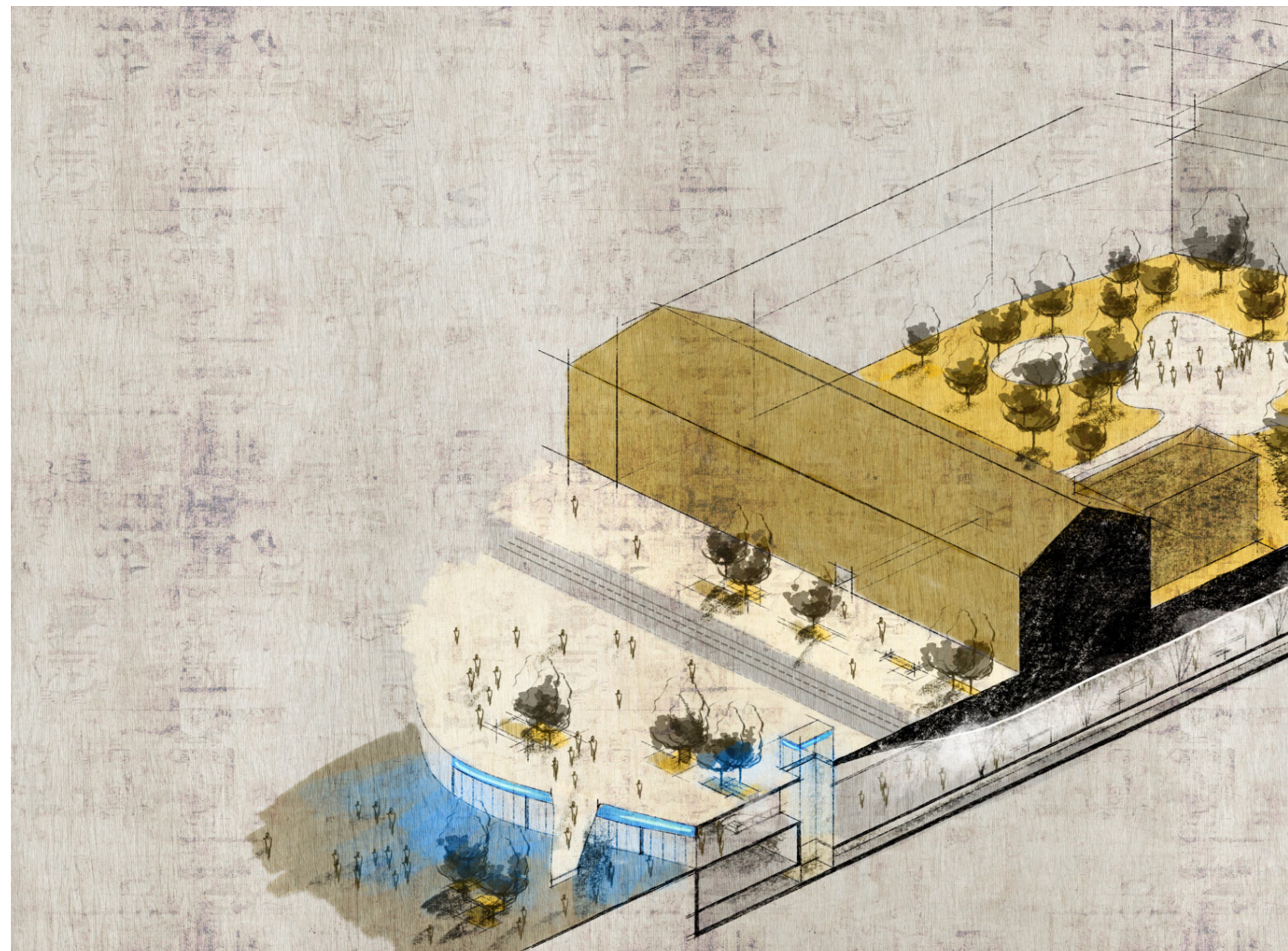
Materiálově bude stanice tvořena převážně z pohledového betonu, který vytvoří jistou monotóniost ve kterém bude možné klást důraz na světelné LED osvětlení stanice v barvách trasy D.







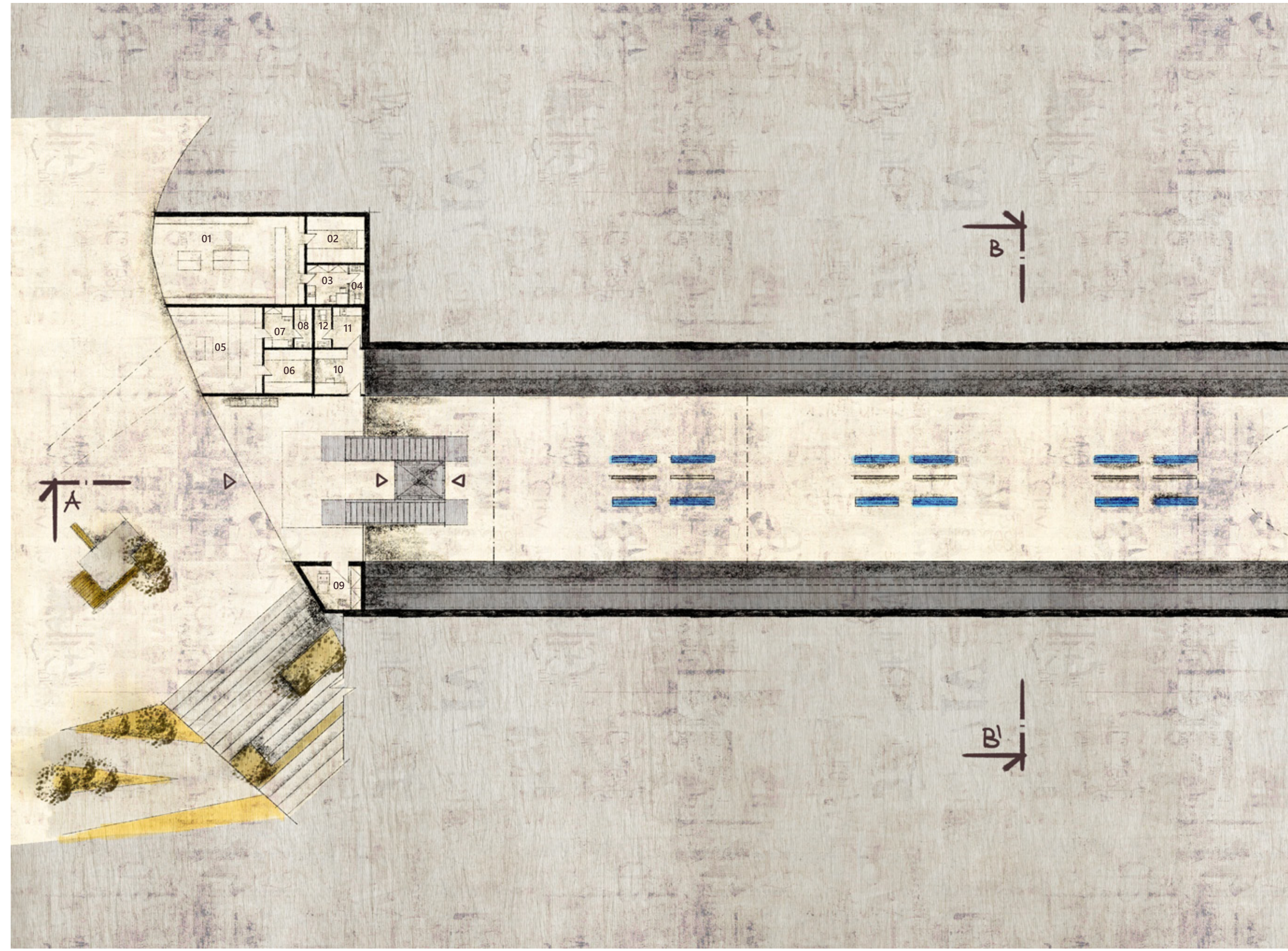




ořezová značka mezi stranami

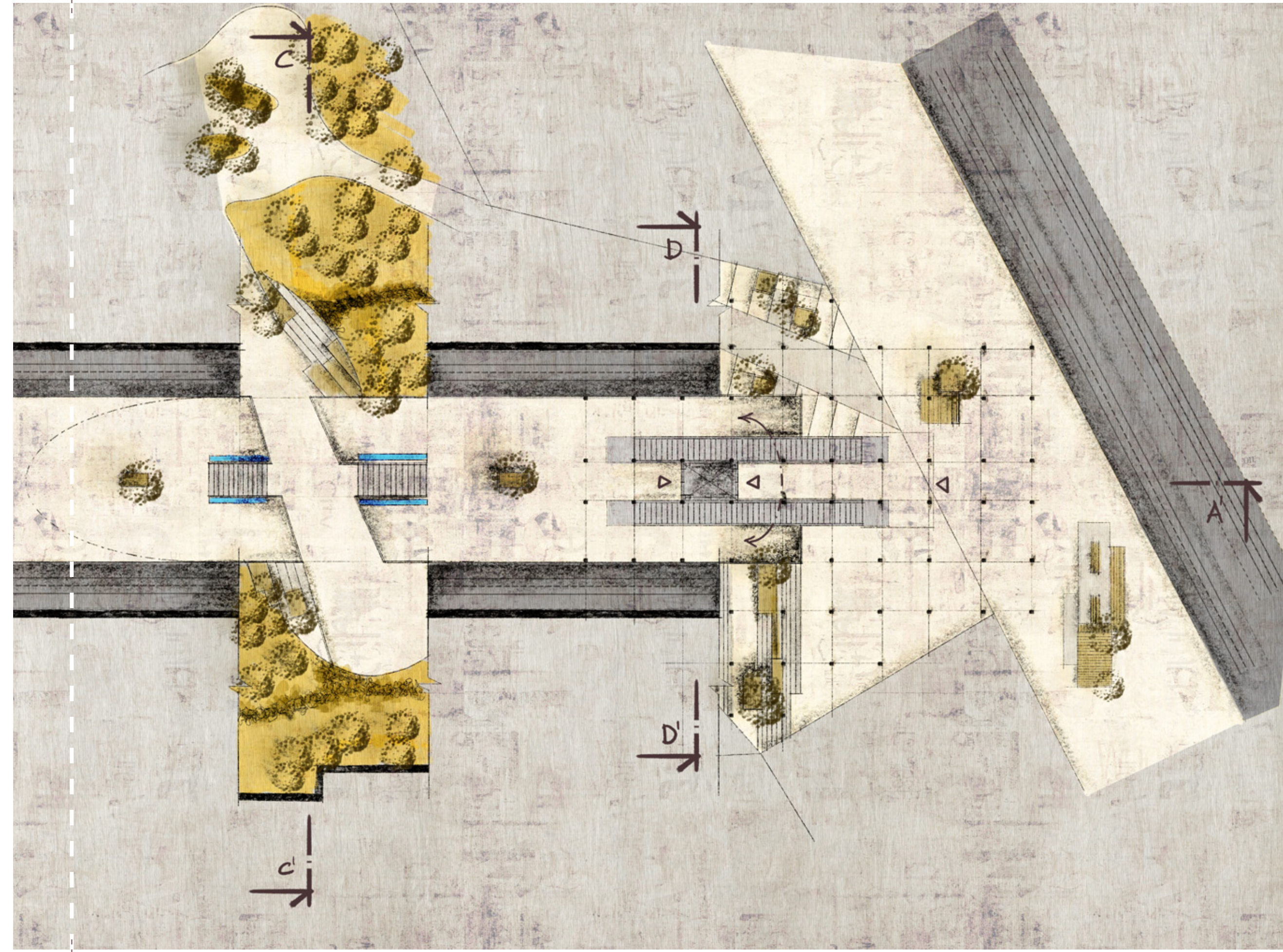
ořezová značka mezi stranami

0 5 10 15 20



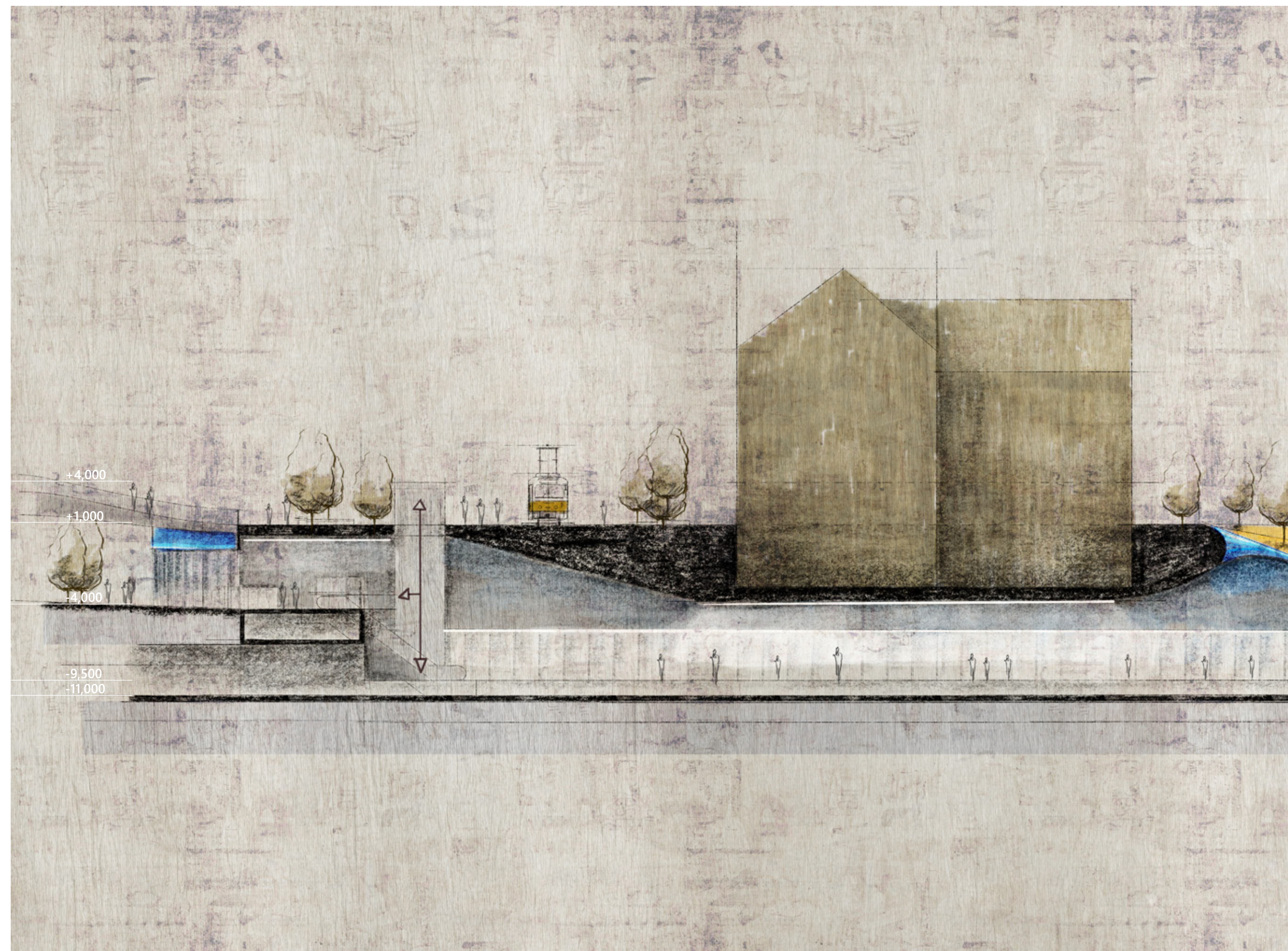
<b>Tabulka místností:</b>	03 - Zázemí	07 - Zázemí	11 - Zázemí
01 - Prodejní prostor	04 - WC	08 - WC	12 - WC
02 - Sklad	05 - Prodejní prostor	09 - Uklidová komora	
	06 - Sklad	10 - Info stanice	

ořezová značka mezi stranami

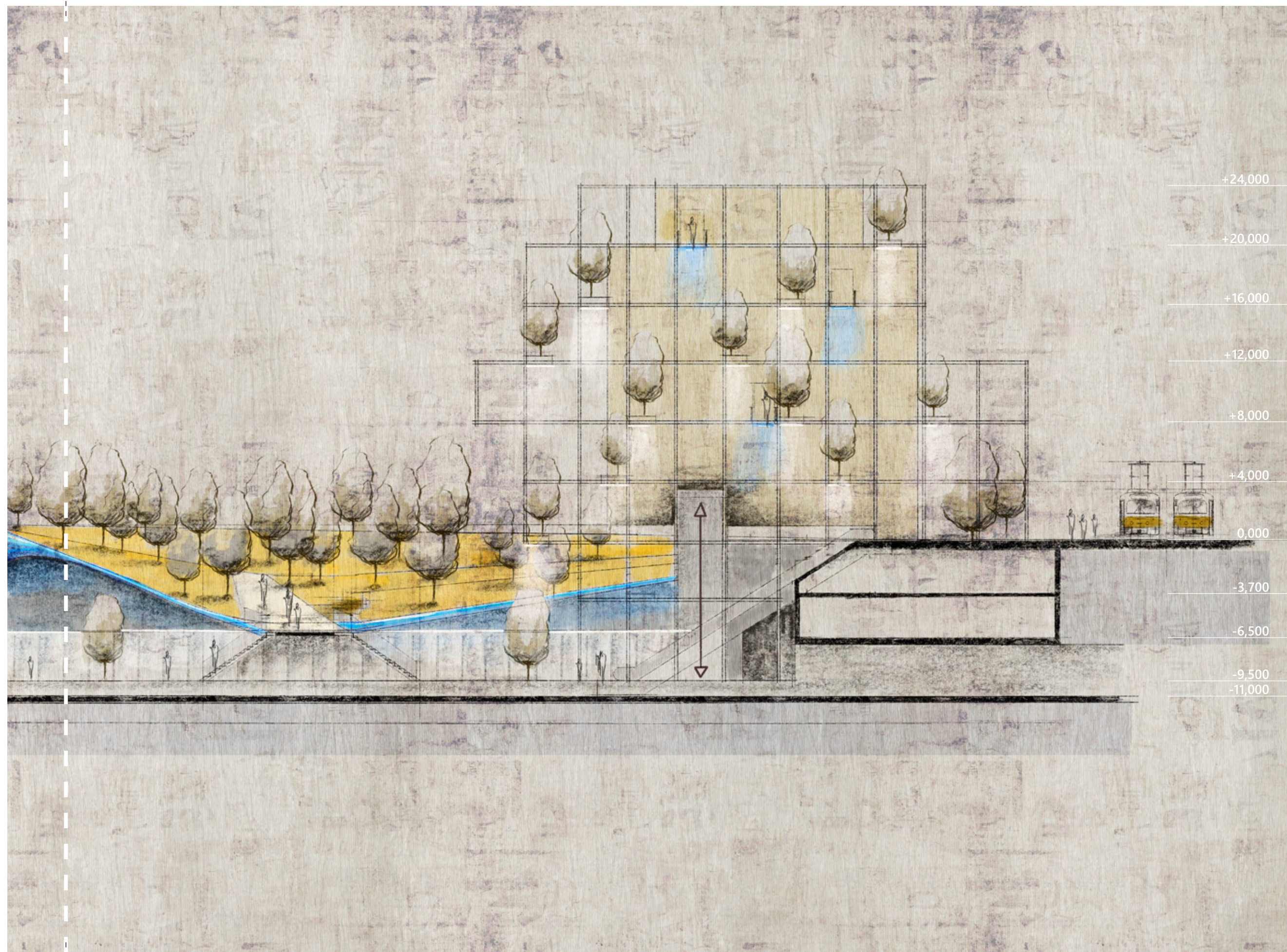


ořezová značka mezi stranami

20  
15  
10  
5  
0

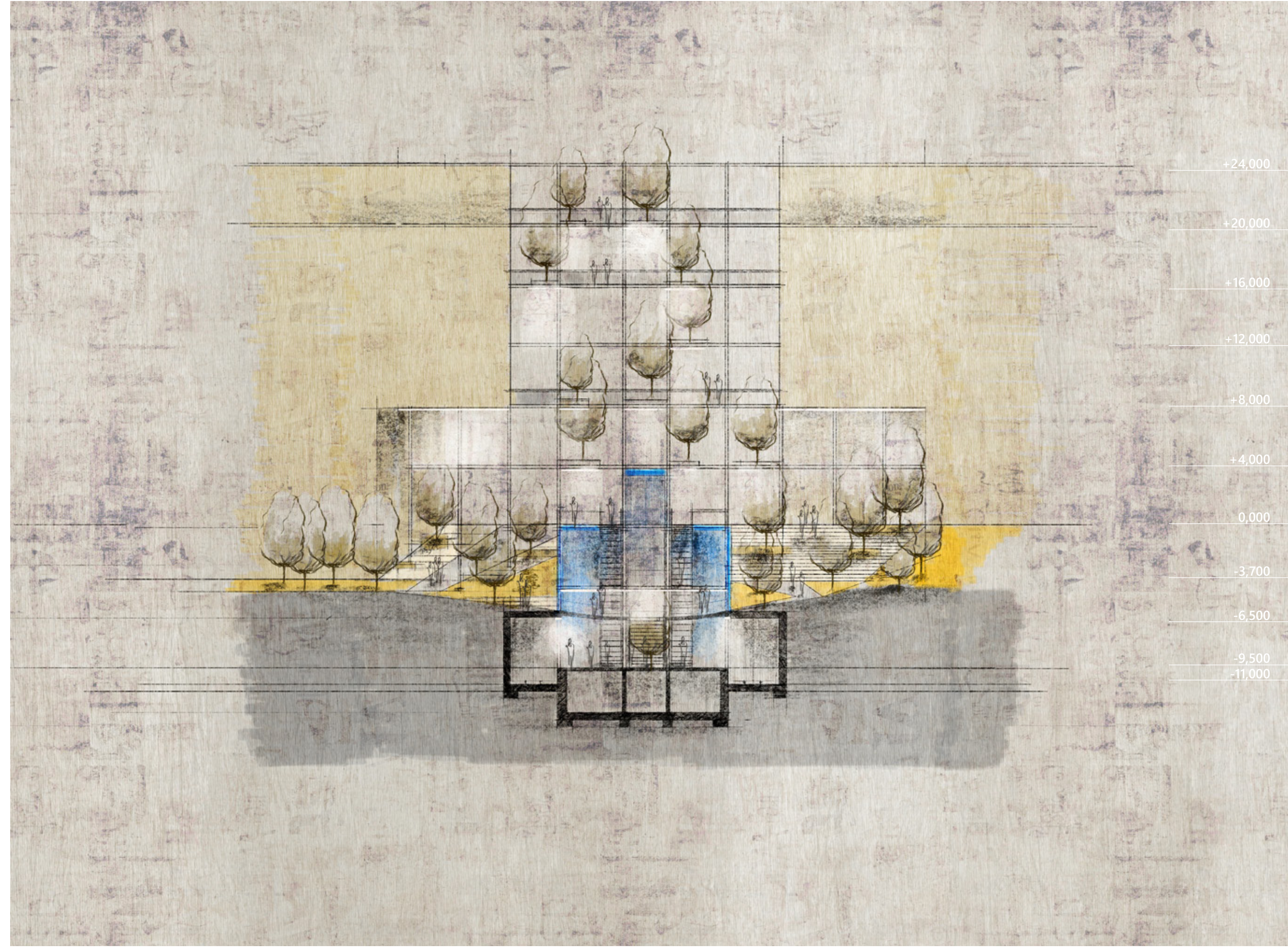
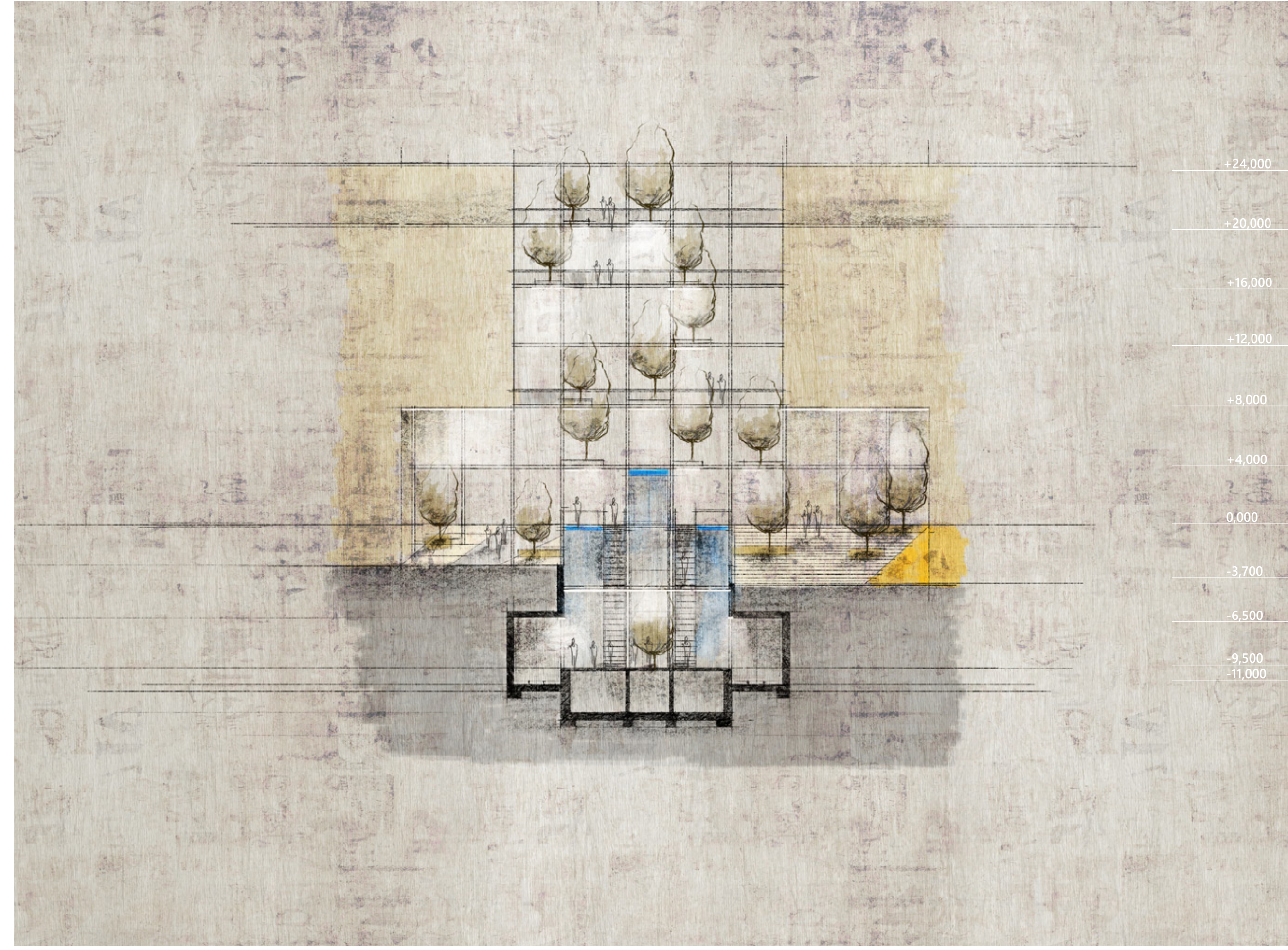


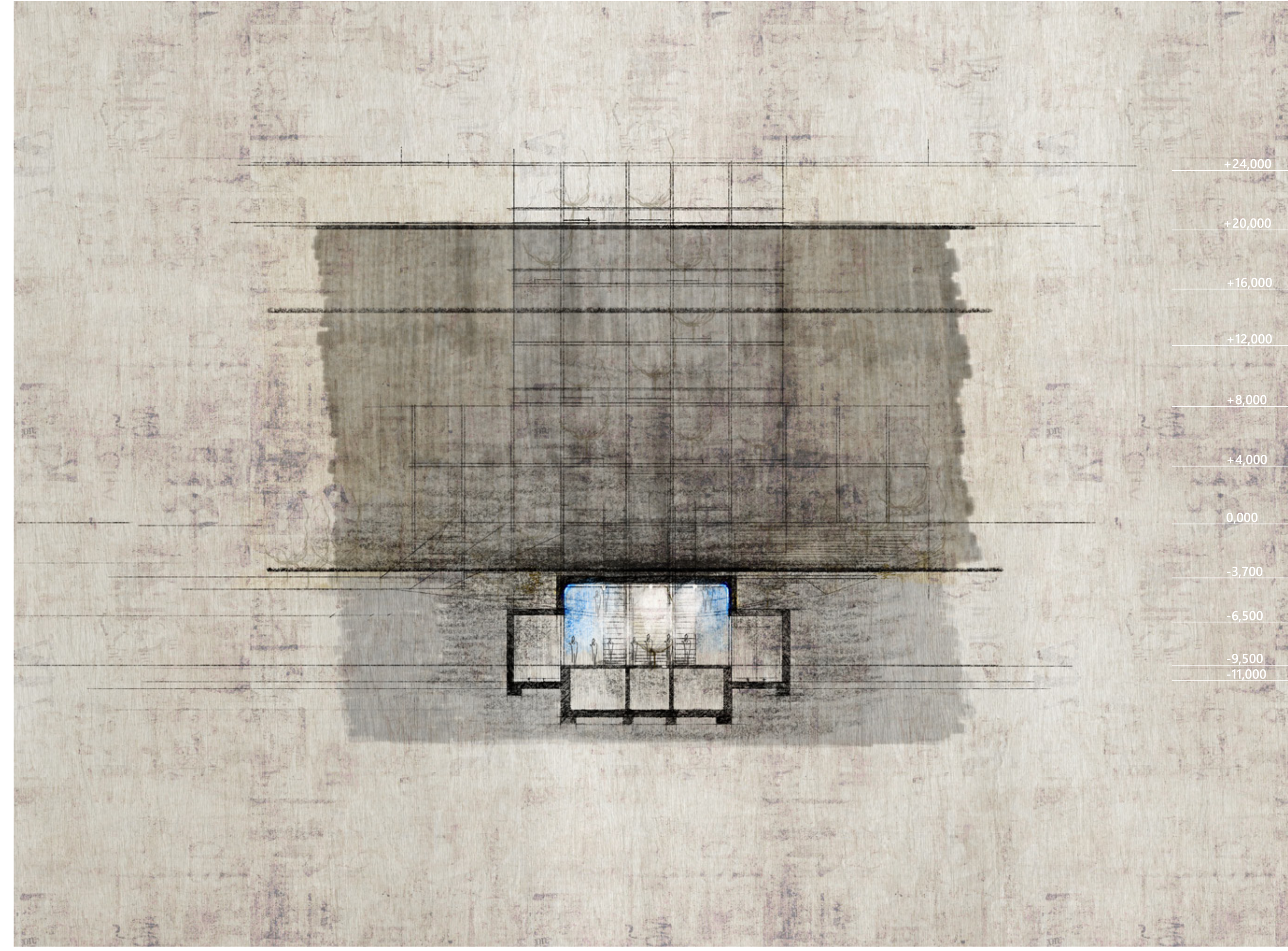
ořezová značka mezi stranami



ořezová značka mezi stranami





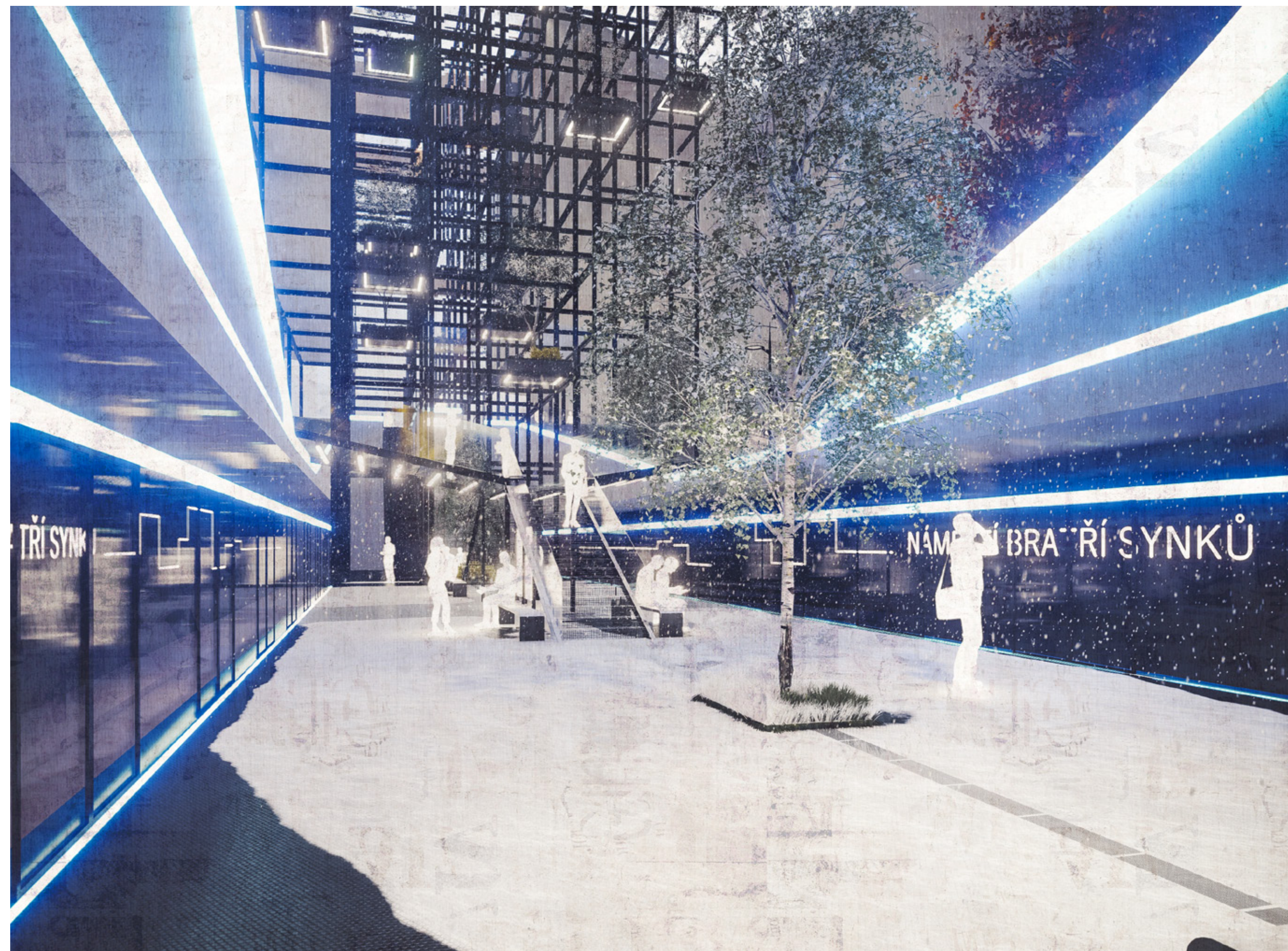






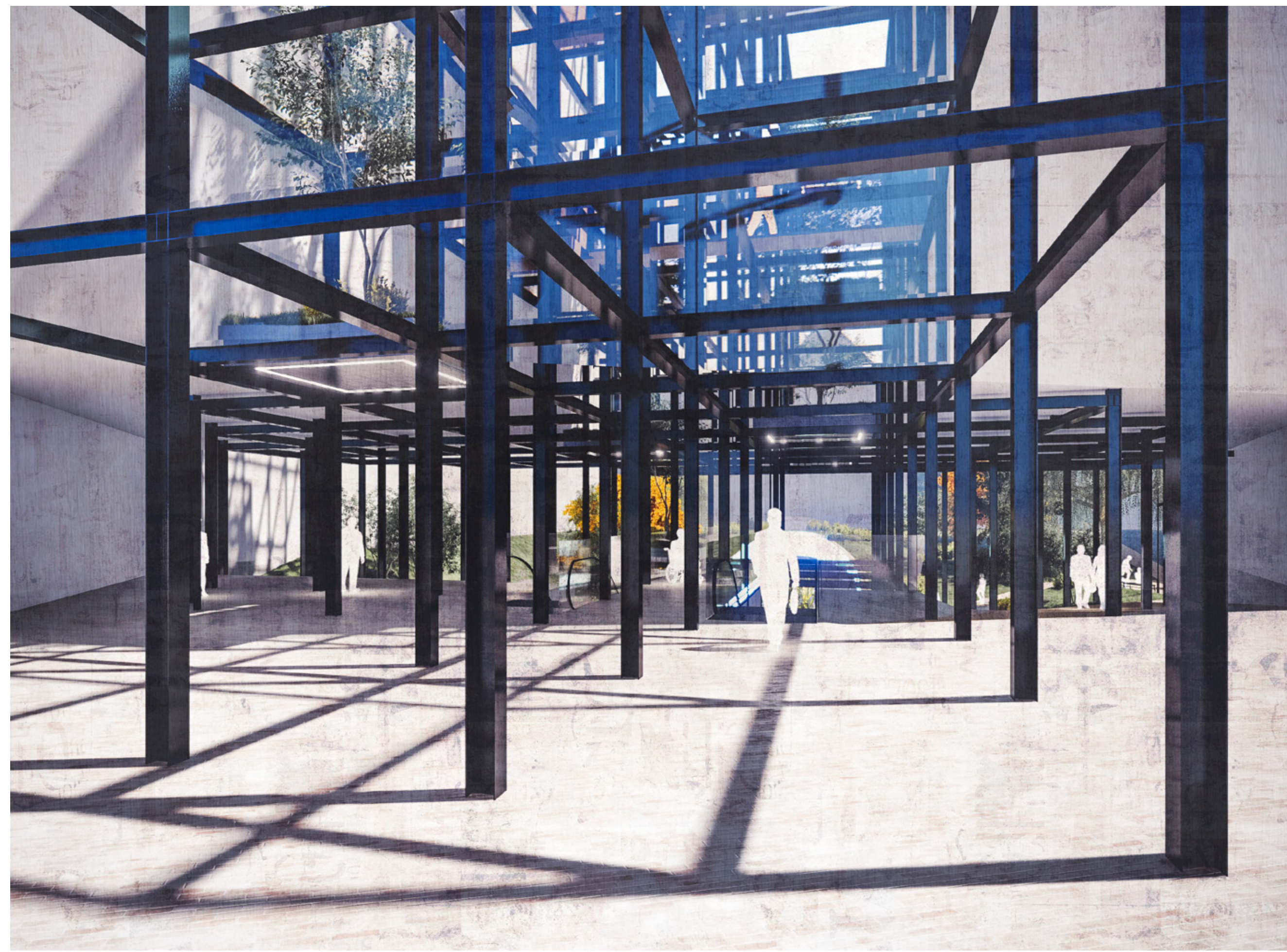


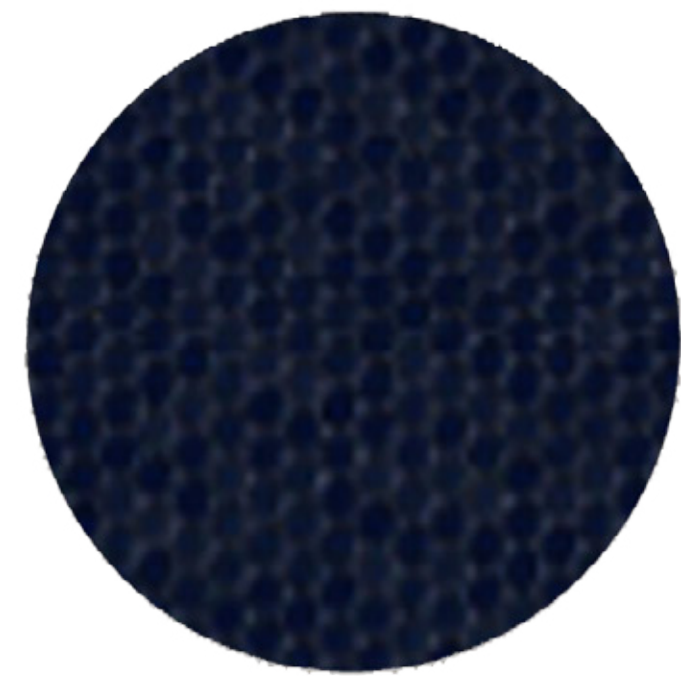




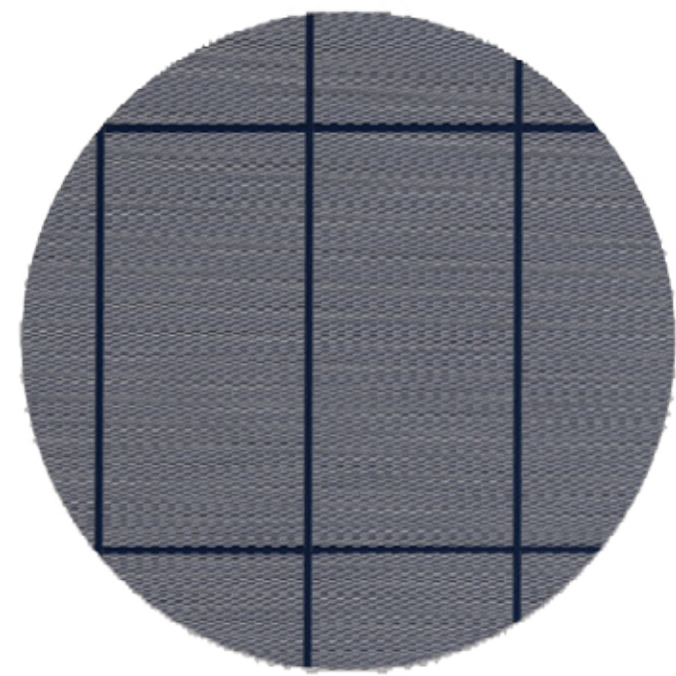








*podlaha stanice - tmavě modrá mozaika*



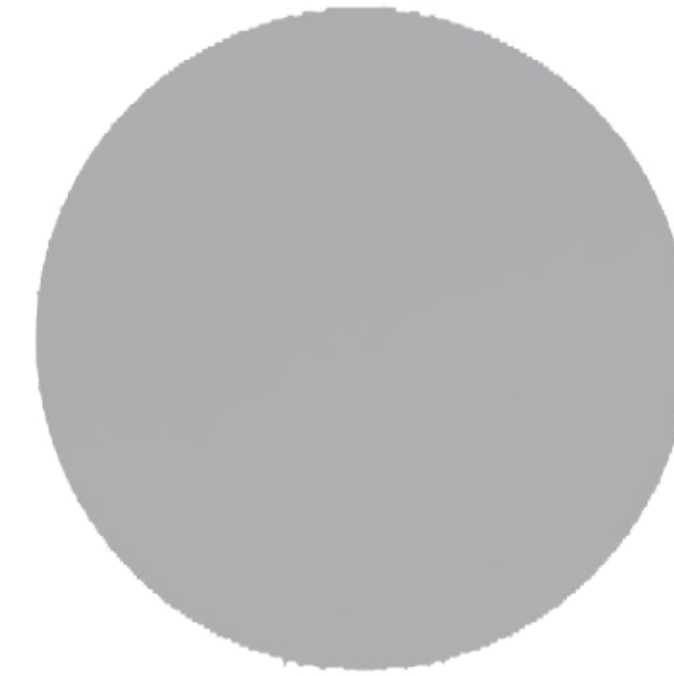
*odvodňovací kanálek stanice*



*pohledová stěna v kolejišti*



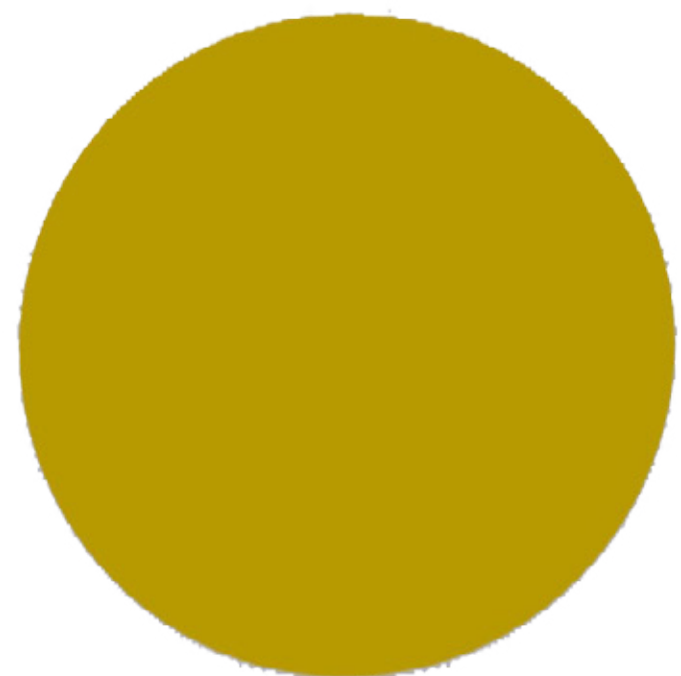
*nátěr sloupů ocelové konstrukce*



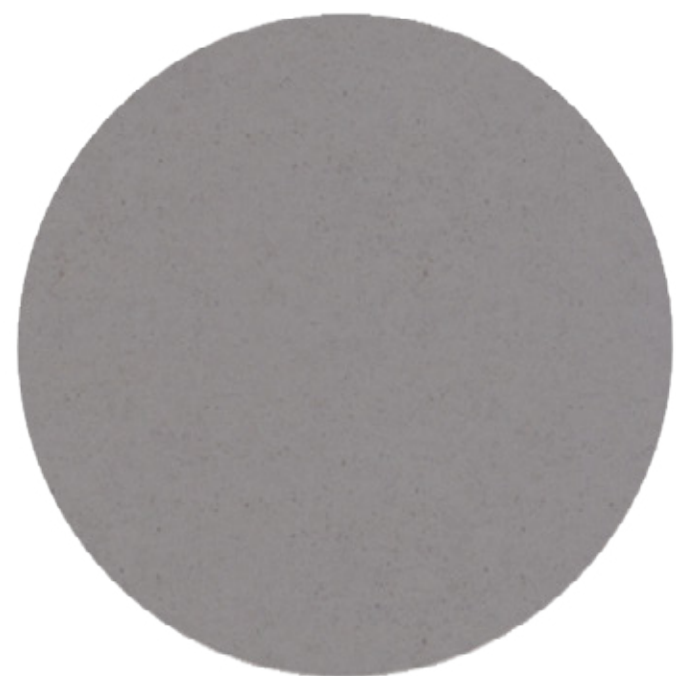
*odstín skla zábradlí*



*travnatý povrch na peróně*



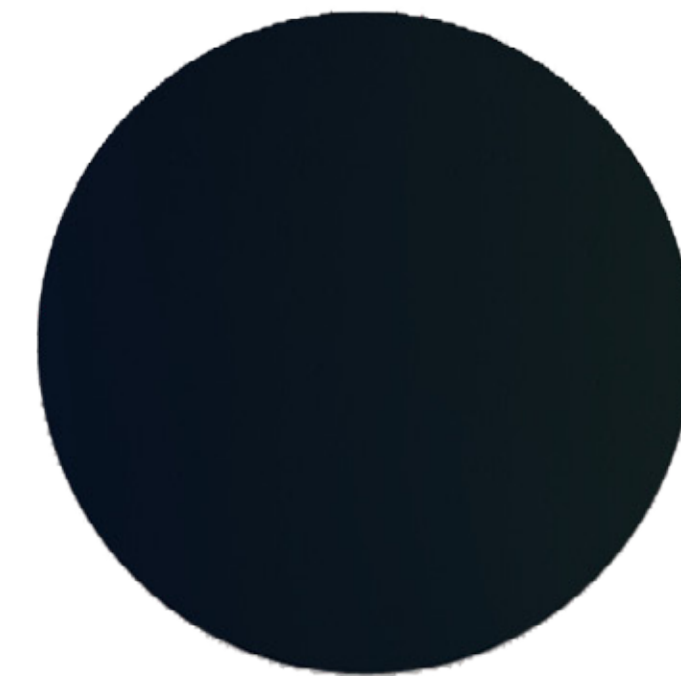
*nosné sloupy vnitřní části stanice*



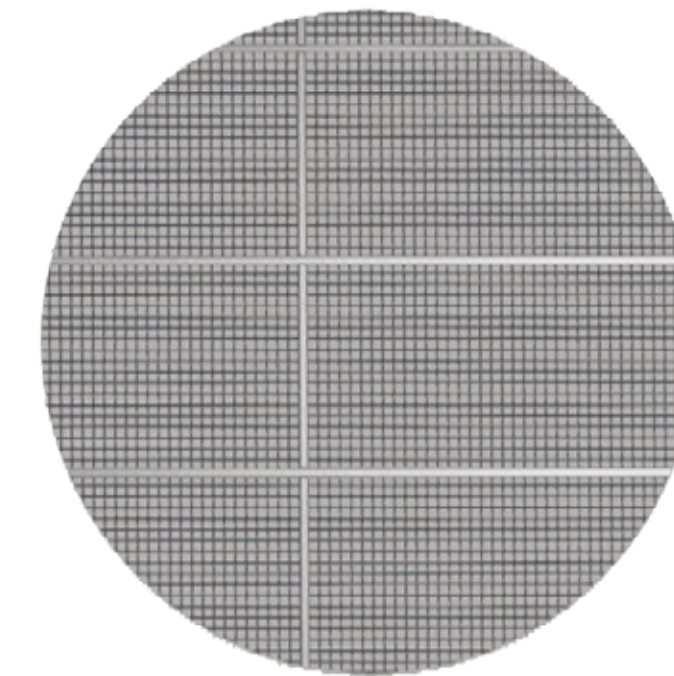
*pohledový beton ve stanici*



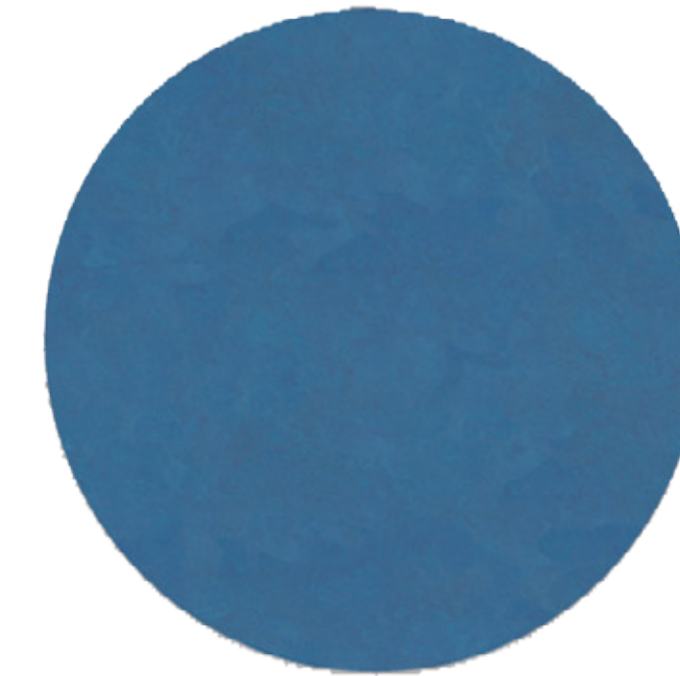
*LED osvětlení stanice*



*nátěr laviček a informačních prvků stanice*



*náslapná vrstva vstupního schodiště*



*nástupní hrana mezi perónem a kolejištěm*



*travnatý povrch exteriéru*



*dřevěnné obklady sedadel a některých pochozích ploch*



*dlažba v exteriéru*



*části parteru zvýrazňující omezenou komunikaci vozidel*



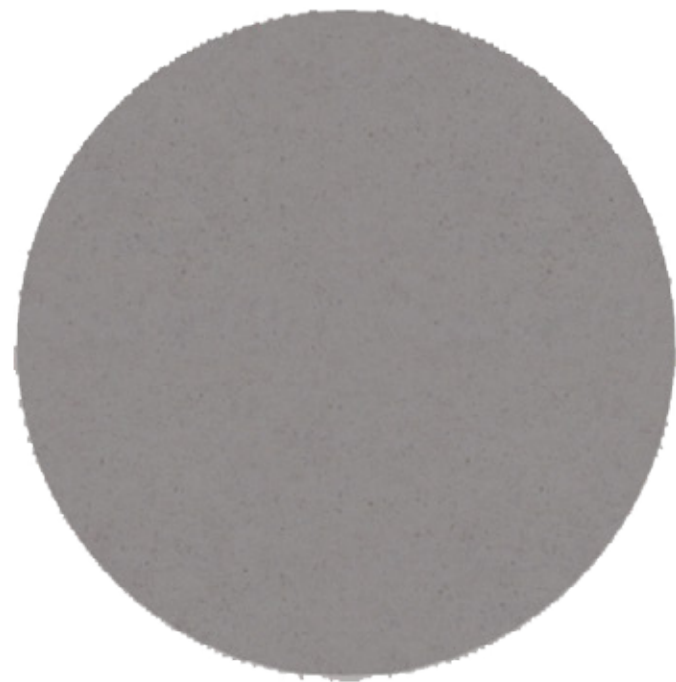
*příklad pražské mozaiky pro exteriér - chodníky*



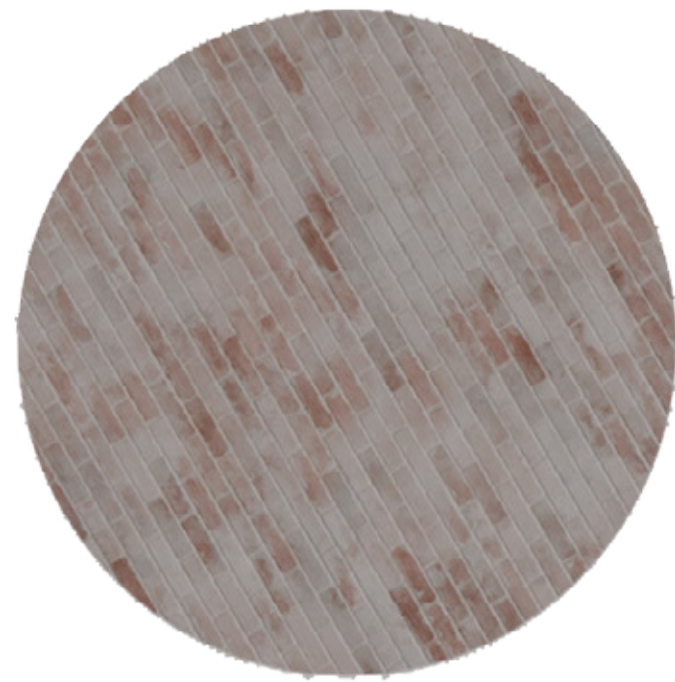
*výplň tramvajového pásu v místě pěších zón - zvýraznění průjezdného profilu tramvaje*



*povrch cest vnitrobloku*



*pohledobý beton v exteriéru*



*dlažba v exteriéru*



*zahradnické prvky*



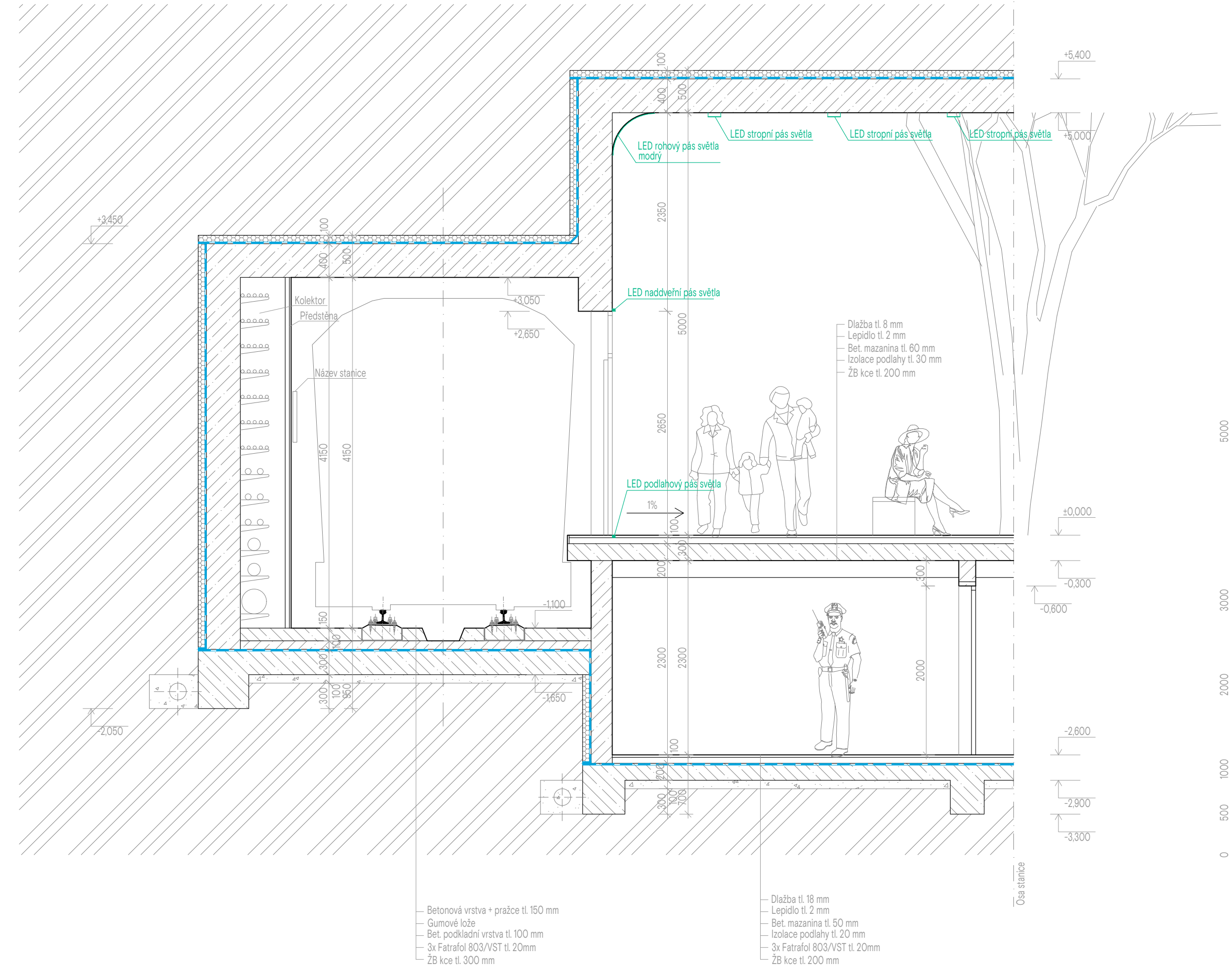
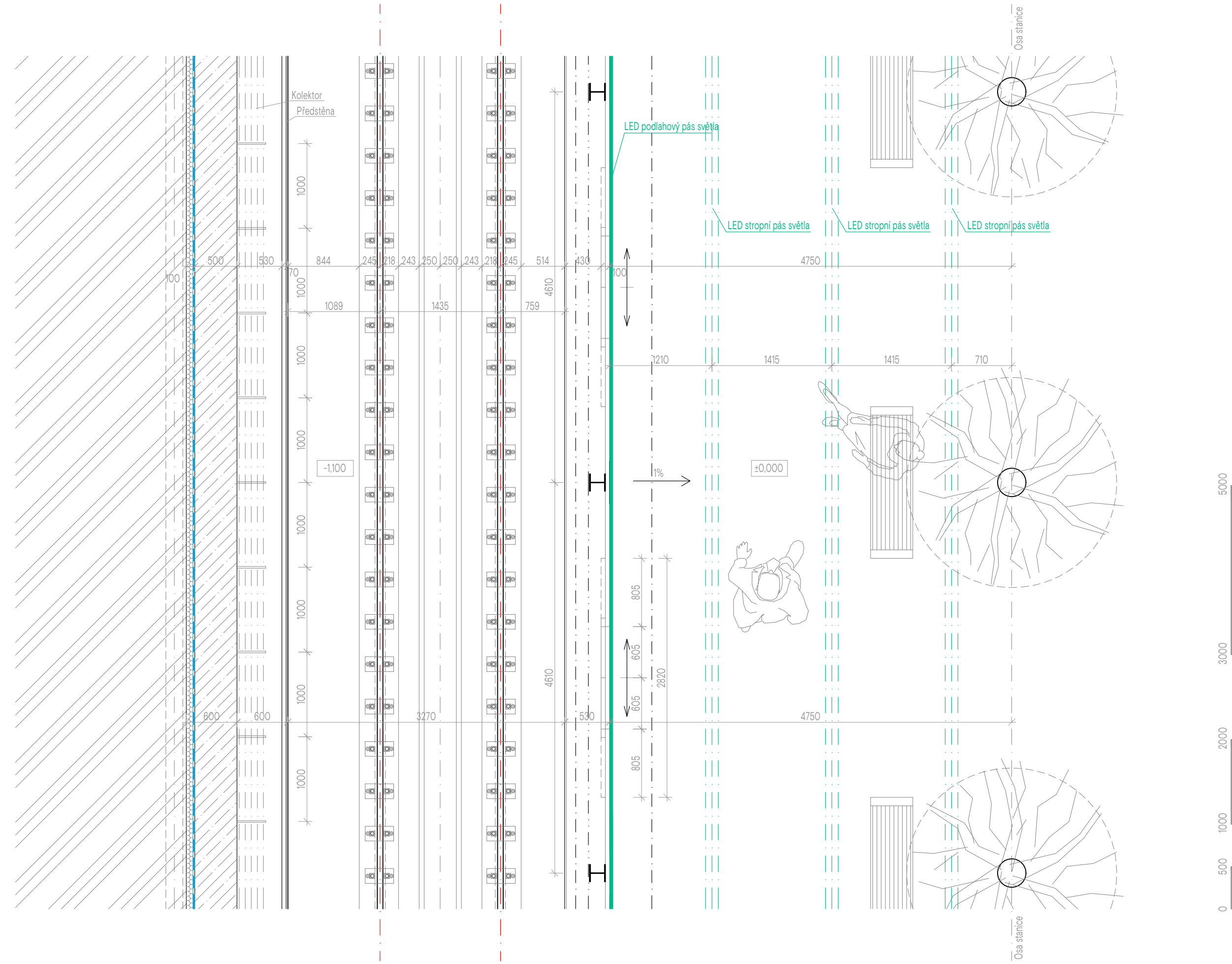
*parkové cestičky ve vnitrobloku a na níměstí*



*příklad pražské mozaiky pro exteriér - chodníky*

k o n s t r u k č n í č á s t





Betonová vrstva + pražce tl. 150 mm  
Gumové lože  
Bet. podkladní vrstva tl. 100 mm  
3x Fatrafol 803/VST tl. 20mm  
ŽB kce tl. 300 mm

Dlažba tl. 18 mm  
Lepidlo tl. 2 mm  
Bet. mazanina tl. 50 mm  
Izolace podlahy tl. 20 mm  
3x Fatrafol 803/VST tl. 20mm  
ŽB kce tl. 200 mm



## A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 1 Identifikační údaje

#### 1.1 Údaje o stavbě

##### a) Název stavby

Stanice metra náměstí Bratří Synků

##### b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Náměstí Bratří Synků, Praha 4 140 00

##### c) Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je výstavba stanice metra náměstí Bratří Synků a urbanistická studie okolí

#### 1.2 Údaje o žadateli

##### a) Jméno, příjmení a místo trvalého bydliště

##### b) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání

**c) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla**  
 Fakulta stavební ČVUT v Praze, IČ 6840 7700, Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

#### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

##### a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno a adresa sídla

Martin Lyga, Nábřeží 1. Máje 1835, 397 01 Písek, lyga.martin93@gmail.com

##### b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Martin Lyga, Nábřeží 1. Máje 1835, 397 01 Písek, lyga.martin93@gmail.com

##### c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Martin Lyga, Nábřeží 1. Máje 1835, 397 01 Písek, lyga.martin93@gmail.com

#### 2 Seznam vstupních podkladů

Mapové podklady území

Výškopisné a polohopisné údaje od GIS Fotodokumentace místa stavby

Požadavky dle náplně předmětu

Stavební normy

Zákon 183/2006 Sb.

Vyhláška 62/2013 Sb.

#### 3 Údaje o území

##### a) Rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území

Řešené území se nachází v okolí náměstí Bratří Synků v Praze 4. Součástí území je předválečná zástavba a železniční stanice Praha Vršovice. Územím prochází tramvajová trať a podzemní linka metra trasy D.

##### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

V současnosti se v území nachází bytová zástavba, služby, průmyslová zóna, železniční stanice, tramvajová trať.

##### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Území je součástí památkové zóny Praha Nusle a ovhraného pásma památkové rezervace hlavního města Praha.

##### d) Údaje o odtokových poměrech

V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry. Voda z exteriéru a interiéru stavby bude sváděna do dešťové kanalizace, případně odpadní kanalizace.

##### e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Projektová dokumentace je plně v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Zpracovaná dokumentace je v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu včetně navazujících prováděcích vyhlášek. Navržený objekt odpovídá požadavkům určených územním plánem.

##### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není předmětem DP.

##### h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není předmětem DP.

##### i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Není předmětem DP.

##### j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)

Obec: Praha [554782]

katastrální území: Nusle [728161]

Pozemky:

2942/1

2942/3

2942/2

2956

2960/2

69/1

69/2

70

59

69/3

73

75

79

78

77

76

74

72

71

68

53/5

53/1

54

56

58

2960/1

296

#### 4 Údaje o stavbě

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

Jedná se o novostavbu

##### b) Účel užívání stavby

Primárním účelem stavby stanice metra.

##### c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá.

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

Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů.

##### e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Objekt je řešený jako bezbariérový. Zpracovaná dokumentace je v souladu s vyhláškou 137/1998 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu ve znění vyhlášky 491/2006 Sb. Je v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

##### f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Není předmětem DP.

##### g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není předmětem DP.

##### h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Plocha zastavěná objektem: 1500 m<sup>2</sup>

##### j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Výstavba začne po vydání pravomocného stavebního povolení a oznámení zahájení stavebních prací.

##### k) Orientační náklady stavby

Cenová kalkulace stavby není řešena v rámci projektu. Orientační náklady na stavbu se budou pohybovat okolo 7 miliard korun s DPH.

#### 5 Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení

Stavba je složena z těchto částí:

Stanice metra

Vestibuly a vstupní plochy

Vnitřní parter

Revitalizace náměstí Bratří Synků

## B - SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

V současné době se na dotčených pozemcích nachází bytová výstavba, vnitřní parter bolu a uliční sítě včetně náměstí.

#### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Není předmětem DP.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Není předmětem DP.

#### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

#### e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Provozem stavby nebude docházet k narušení přírody a krajiny. Bude dodržen zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších úprav a prováděcí vyhlášky. Navržená stavba ovlivní sousední pozemky a stavby. Použité materiály byly vybrány s ohledem na jejich ekologickou nezávadnost a možnost budoucí recyklace. Během realizace stavby je nutno v maximální míře chránit okolí od výstavby, zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity. Odpad, který vznikne během výstavby, bude odvezen na schválenou skládku. Nesmí být blokovány komunikace v okolí stavebního pozemku. V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou zadány odtokové poměry. Veškerá dešťová voda bude využita v rámci řešeného pozemku.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současné době se na dotčením území nachází vzrostlá zeleň, některá bude před realizací odstraněna a následně nahrazena jinou zelení.

#### g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

V souvislosti s výstavbou nejsou nutné dočasné ani trvalé zábory půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

#### h) Územně technické podmínky (zejména možnosti napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stanice metra bude napojena v okolí náměstí Bratří Synků a do ulice Otakarovi. Ostatní komunikace budou napojeny na stávající komunikace, tramvajová síť bude upravena, vratná smyčka v místě bude zachována a doplněna o novou odbočku.

#### i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Není předmětem DP.

#### Celkový popis stavby

##### 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude sloužit jako stanice metra náměstí Bratří Synků.

##### 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

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

Navržené území navazuje na městskou zástavbu, stanici metra náměstí Bratří Synků a železniční stanici Praha-Vršovice. Při kompozici je kladen důraz na kultivaci uličního prostoru, včetně zeleně a sníženého počtu parkovacích míst díky výstavbě parkovacího domu.

#### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálůvé a barevné řešení

Stanice metra je částečně otevřená do interiéru a napojena na přilehlý prostor vnitrobloku. Primárním materiálem použitým pro výstavbu bude beton jehož velká část bude pohledová. Společně s betonem bude dotvářet charakter stanice LED osvětlení, jak informativní, designové, tak účelové. Materiálem peronu stanice bude přírodní kámen a bude povrchově upraven tak aby bylo zamezeno kluzkosti podlahy. Součástí interiéru stanice bude vzrostlá zeleň. Její další součástí bude ocelová konstrukce nově vznikajícího objektu v ulici Otakarovi. Ocel bude opatřena černým nátěrem.

#### 2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o stanici metra s přilehlými prostory pro zázemí a technologii stanice. Jejich řešení není předmětem DP. U vestibulu metra pod náměstím Bratří Synků, je součástí stanice prostor pro kontrolu stanice, prodej jízdenek a prostory pro služby týkající se drobného prodeje.

#### 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaný objekt je řešen jako bezbariérový a to za pomoci dvou výtahů.

#### 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům a nebyl ohrožen život uživatelů. Požadavky na bezpečnost při provádění staveb jsou upraveny vyhláškou č. 591/2006 Sb. a 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Při provádění a užívání stavby nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Po dokončení výstavby je nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt, nebo tak, jak předpokládal výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém bezchybném stavu a budou prováděny standartní udržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce.

#### 2.6 Základní technický popis stavby

##### a) Stavební řešení

Stanice metra bude hloubenou stanicí a to v části vnitrobloku a náměstí. Část stanice metra pod stávajícími objekty bude řešena jako protlačovaná konstrukce.

##### b) Konstrukční a materiálůvé řešení

Nosné konstrukce a založení stavby bude provedeno železobetonovou konstrukcí. Interiér stavby bude proveden z pohledového betonu a kamene. Přilehlá ocelová stavba bude provedena z oceli S355 a opatřena černým nátěrem. Součástí stavby budou ocelové sloupy v interiéru stavby. Tyto sloupy budou provedeny jako umělecké dílo a budou podírat strop konstrukce, jejich tvar bude připomínat vzrostlou zeleň. Podzemní stavba bude izolována proti zemní vlhkosti trojitou hydroizolací Fatrafol a to z důvodu náročného opravování této části stavby v případě vzniklých poruch a protržení izolace.



#### c) Mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce objektu 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 nebo poškození konstrukcí.

#### 2.7 Technická a technologická zařízení – zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií

##### a) Technické řešení

V objektu budou provedeny rozvody vody, kanalizace a elektroinstalací. Dále v objektu bude otopná soustava. Větrání bude řešeno jak přirozeně, tak nuceně. Odpadní dešťová voda bude odváděna odvodním systémem.

##### Elektroinstalace

Elektroinstalace bude napojena přes jističí skříň a měření spotřeby elektrické energie na městský rozvod elektrické energie. V několika oddělených okruzích pak bude rozvedena do ílčích částí objektu, přílehlých prostorů pro služby a do technického zázemí stanice. Součástí bude i záložní diese-lagregát pro tvorbu elektrické energie v případě výpadku produ.

##### Ochrana před bleskem

Není předmětem DP.

##### Vodovod

Stavba bude napojena na městský rozvod vody přs vodoměrnou sestavu a následně rozveden do dílčích částí stavby.

##### Kanalizace

Dopadní voda bude odvedena do mětské kanalizace. Dešťová voda bude odvedena do dešťové kanalizace. Nežádoucí voda ztékající z tunelů metra a z peronu stanice bude odvedena do kanalizační městské sítě.

##### Vytápění

Vytápění prostrů stanice nebude provedeno. Vytápění prostrů pro správu stanice bude provedeno za pomoci tepelného čerpadla umístěného na fasádě vstupu metra na straně náměstí Bratří Synků a následně vytápěno za pomoci otopných těles.

##### Vzduchotechnika

Prostory stanice metra budou větrany přitopeným způsobem díky otevření interiéru stanice do exteriéru. Prostory pro správu stanice budou odvětrány za pomoci vzduchotechnické jednotky. Přívod a odvod vzduchu bude proveden na fasádě stanice v prostoru náměstí Bratří Synků.

##### b) Výčet technických a technologických zařízení

- tepelné čerpadlo s ohřevem TV i otopné vody  
- lokální podtlakové ventilátory  
- standartní zařizovací předměty:  
umyvadla, sprchové kouty, WC, dřezy

Podrobnější zpracování není předměte Dp.

#### 2.8 Požárně bezpečnostní řešení – posouzení technických podmínek požární ochrany

##### a) Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

##### b) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jíného hasiva

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

##### c) Předpokládané vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby

Není předmětem DP.

##### d) Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany

Není předmětem DP.

#### 2.9 Zásady hospodaření s energiemi – kritéria tepelně technického hodnocení

##### a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Není předmětem DP.

##### b) Energetická náročnost stavby

Není předmětem DP.

##### c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není předmětem DP.

#### 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.)

Všechny prostory v objektu budou řádně osvětleny, vytápěny a větrány v souladu s hygienickými předpisy a požadavky pro jednotlivé typy místností. Materiály použité během výstavby mají vyhovující tepelně a zvukově izolační vlastnosti, mají požadovanou kvalitu a hygienické atesty. Žádný z použitých materiálů neovlivní negativně zdraví uživatelů stavby.

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

##### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako ochrana proti pronikání radonu do objektu je navržena hydroizolace proti podzemní, tlakové vodě a radonu.

##### b) Ochrana před bludnými proudy

Není předmětem DP.

##### c) Ochrana před technickou seizmicitou

Objekt se nenachází v lokalitě s rizikem technické seizmicity, ochranu není třeba řešit.

##### d) Ochrana před hlukem

Ochranu před hlukem tvoří obvodové konstrukce budovy. Je užita vhodná skladba konstrukce a jsou použity odpovídající výplně otvorů. Tyto konstrukce zajišťují dostatečnou zvukovou izolaci.

##### e) Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v povodňovém pásmu ani v záplavovém území.

#### 4 Dopravní řešení

##### a) Popis dopravního řešení

Řešený objekt se nachází v mětské zástavbe a bude napojen na stávající uluční síť.

##### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Bude napojeno na stávající infrastrukturu.

##### c) Doprava v klidu

Parkování pro stavbu je součástí okolní struktury ulic.

##### d) Pěší a cyklistické stezky

Projekt počítá s vybudováním a rozšířením stavajích pěších ploch.

#### 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

##### a) Terénní úpravy

Dojde k výrazným teréním úpravám v místě náměstí Bratří Synků a v místě vnitrobloku, kde bude stanice metra otevřena do exteriéru.

##### b) Použité vegetační prvky

Okolí objektu bude vhodně doplněno zelení nízkého i vyššího vzrůstu.

##### c) Biotechnická opatření

V rámci projektu není třeba řešit biotechnická opatření.

#### 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Stavba neovlivní negativně životní prostředí. Negativní účinky při provádění stavby ani po jejím dokončení nejsou známy.

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

Realizace stavby se nedotýká zájmu ochrany dřevin, památných stromů, ani rostlin a živočichů.

##### c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

##### d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není předmětem DP.

##### e) Navrhované ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavbou stanice metra dojde k vytvoření nového ochranného pásma podzemní železniční tratě.

#### 7 Ochrana obyvatelstva – splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba nevyžaduje zvláštní požadavky na situování a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatelstva. Realizací stavby nebude narušena ochrana obyvatelstva. Budou splněny všechny základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

#### 8 Zásady organizace výstavby

##### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Není předmětem DP.

##### b) Odvodnění staveniště

Není předmětem DP.

##### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Není předmětem DP.

##### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Není předmětem DP.

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

Staveniště bude oploceno a bude provedena maximální ochrana okolního prostředí a staveb.

##### f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Není předmětem DP.

##### g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Samotnou výstavbou nedojde k nadměrné produkci odpadů a emisí. Se vzniklým odpadem bude naloženo dle požadavku odboru životního prostředí příslušného obecního úřadu. Během výstavby budou produkovány tyto typy odpadů: beton, plasty, dřevo, papír, ocel. Odpady budou vznikat z výroby, zpracování a distribuce stavebního materiálu, ze stavebních a demoličních prací. Veškerý odpad bude recyklován, popřípadě odvezen na skládku.

##### h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Není předmětem DP.

##### i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65 dB v době od 7 do 21 hodin a v době od 21 do 7 hodin 45 dB). V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Povrchy zasažené nebo narušené stavební činností budou po ukončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.

##### j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:  
- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon  
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce  
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)  
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky  
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích

na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí  
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby  
- Vyhláška č. 48/1982., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění Vyhl.č. 207/1991 Sb., Vyhl.č. 352/2000 Sb., a Vyhl. č. 192/2005 Sb. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní a ochranné prostředky.

##### k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není předmětem DP.

##### l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Není předmětem DP.

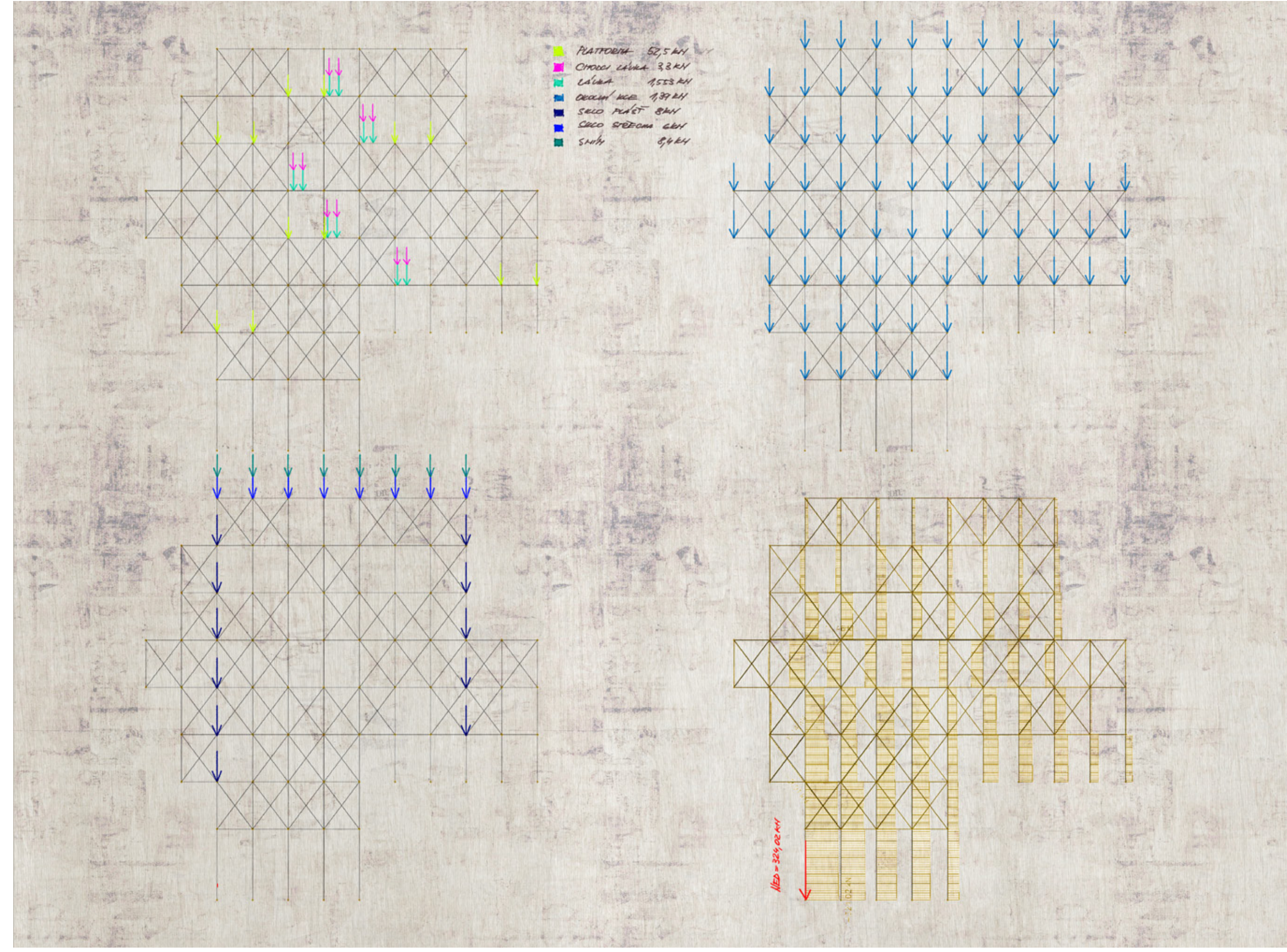
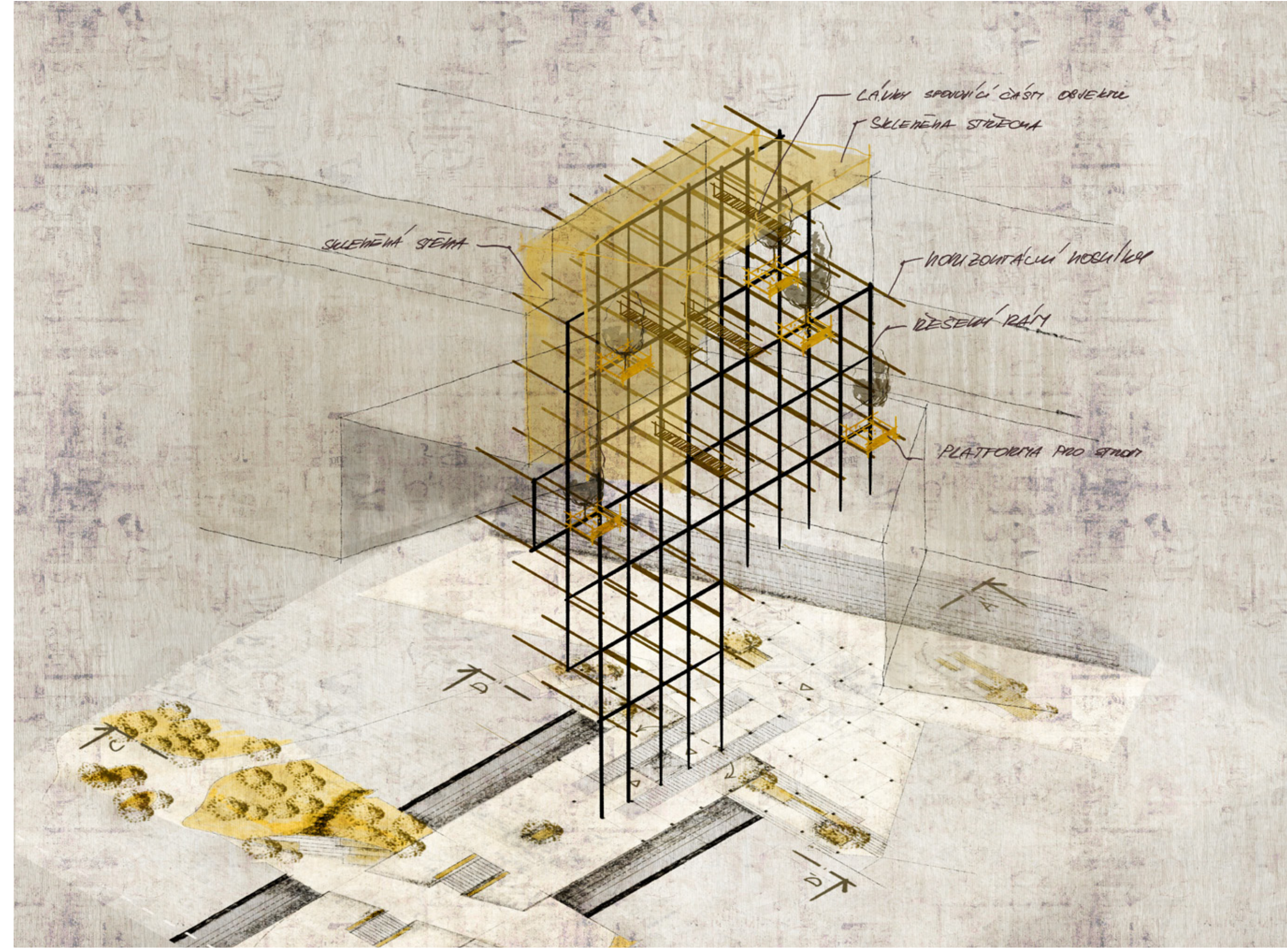
##### m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Není předmětem DP.

##### n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není předmětem DP.

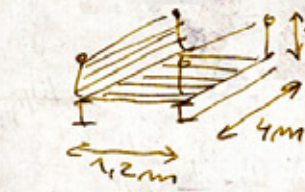
střední káča střed



ZATÍŽENÍ OCELOVÉ KCE

VLASTNÍ VÁHA KCE  
↳ SČIA

VLÁVA LÁVA



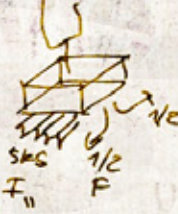
NOSNÍK  
 $m = 22,4 \text{ kg/m}$   
↳  $22,4 \times 4 \times 2 \text{ ks} = 1,8 \text{ kN}$   
HOSPOUKA → DVB DŘEVO  
 $m = 680 \text{ kg/m}^3$   
↳  $0,06 \times 1,2 \times 4 \times 680 = 1,3 \text{ kN}$   
ZÁBRADÍ Ø 12 mm / 7 ks  
 $m = 0,89 \text{ kg/m}$   
↳  $0,89 \times 4 \times 7 \text{ ks} \times 1,05 \times 2 \text{ strany} = 0,006 \text{ kN}$

CELKOVÁ VÁHA ⇒ 3,106 kN  
DO NOSNÍKU ⇒ 1,553 kN

CHOCIA LÁVA

$2 \times \left(\frac{120}{4+150}\right) = 2 \times \left(\frac{120}{40+150}\right) = 3,5 \text{ kN/m}$   
ŠÍŘKA LÁVA 1,2  
↳  $5,5 \times 1,2 = 6,6 \text{ kN/m}^2$   
DO NOSNÍKU ⇒ 3,2 kN

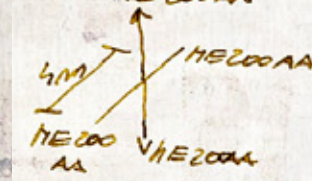
VLÁVA PLATFORMY SE STRUKTÚR



STROP  $m = 0,204 \text{ kN} \Rightarrow$  INTERNET  
ZETIHA  
 $m = 2000 \text{ kg/m}^2$   
↳  $0,5 \Rightarrow 3 \times 3 \times 0,5 \times 2000 = 80 \text{ kN}$   
OCELOVÁ KCE TL 200 mm  
↳  $3 \times 5 \times 0,02 + 3 \times 3 \times 0,02 \times 4 \times 7850 = 25 \text{ kN}$   
SPONN' D/L BOČNÍK M

CELKOVÁ VÁHA PLATFORMY ⇒ 105 kN  
DO PÁROZM  $\frac{105}{10} = 10,5 \text{ kN}$

VLASTNÍ VÁHA OKRÁJENÍ KCE (KTERÁ NEMÍ V MODELU SČIA)



HE 200 AA  
↳ KCE V MODELU 2D  
↳ ZATÍŽENÍ OD OKRÁJENÍ PRVNÍ VIE 3D  
↳ DO NÁŘEŽNÍ STYČNÍK

HE 200 AA  
 $m = 34,6 \text{ kg/m}$   
ZAT. ŠÍŘKA = 4 mm  
↳  $34,6 \times 4 = 1,39 \text{ kN}$

ZATÍŽENÍ SKLENĚNÉ KCE

STŘECHA ⇒ ZAT. ŠÍŘKA 4 x 3 m } TL 0,02 m  
PLÁŠŤ ⇒ ZAT. ŠÍŘKA 4 x 4 m

SKLO

$m = 2500 \text{ kg/m}^3$   
↳ STŘECHA  $4 \times 3 \times 0,02 \times 2500 = 6 \text{ kN}$  DO STYČNÍK  
PLÁŠŤ  $4 \times 4 \times 0,02 \times 2500 = 8 \text{ kN}$  DO STYČNÍK

ZATÍŽENÍ SÚŠENÉ OBLASTI I<sub>n</sub>

↳  $0,7 \text{ kN} = 0,7 \text{ kN/m}^2$   
ZATÍŽOVANÁ ŠÍŘKA 4 x 3 m  
↳  $4 \times 3 \times 0,7 = 8,4 \text{ kN}$  DO STYČNÍK

ZATÍŽENÍ VĚTRU

↳ NEVYUŽÍVÁME / KCE STUŽENÉ BODÉ POSTAVENÍ DLE OKRAJÍ

MAKURU SCOURU

VLÁVA SČIA ⇒ SČIA

$H_{ED} = 324,02 \text{ kN}$

MAKURU:

$A_{min} = \frac{H_{ED} \cdot \gamma_{M1}}{\chi_{red} \cdot f_y} = \frac{324020 \cdot 1}{0,5 \cdot 355} = 1825 \text{ mm}^2$

HE 200 AA  $A = 4410 \text{ mm}^2$   
 $i_y = 81,7 \text{ mm}$   
 $i_z = 49,2 \text{ mm}$   
 $f_y = 355 \text{ MPa}; E = 210000 \text{ MPa}$

TRŽBA PRŮŽEVU

STOJINA  
 $\frac{d}{e_w} = 0,24 \leq 33 \cdot 0,81 = 26,0 \Rightarrow$  TR. 1

PAŠNICE

$\frac{c}{t_f} = \frac{78,1}{8} = 9,83 \geq 7,24 \Rightarrow 9,83 \leq 10 \Rightarrow$  TR. 2

POSOUZENÍ

$L_{cy} = L_{cz} = 6000 \text{ mm}$

$\lambda_1 = 95,9 \cdot 0,81 = 76,059$

$\bar{\lambda}_y = \frac{L_{cy}}{i_y \cdot \lambda_1} = \frac{6000}{81,7 \cdot 76,059} = 0,965$

$\bar{\lambda}_z = \frac{L_{cz}}{i_z \cdot \lambda_1} = \frac{6000}{49,2 \cdot 76,059} = 1,603$

KRIVKA VEPĚRNÉ DEFORMITY

$\frac{b}{t_f} = \frac{186}{200} = 0,93 \leq 1,2$

$t_f = 8 \text{ mm} \leq 100 \text{ mm}$

$\Rightarrow$  k ose y-z  $\Rightarrow b = 0,34$

z-z  $\Rightarrow c = 0,49$

$\phi_y^{0,5} = (1 + 0,34(\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2)^{0,5} = (1 + 0,34(0,965 - 0,2) + 0,965^2) = 1,09$

$\phi_z = 0,5(1 + 0,49(\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2) = 0,5(1 + 0,49(1,603 - 0,2) + 1,603^2) = 2,12$

$\chi_y = \frac{1}{\phi_y \sqrt{\phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = \frac{1}{1,09 \sqrt{1,09^2 - 0,965^2}} = 0,626$

$\chi_z = \frac{1}{\phi_z \sqrt{\phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = \frac{1}{2,12 \sqrt{2,12^2 - 1,603^2}} = 0,285$

ROBUSTNOSTI VYBODENÍ K OSE E  $\chi_z \leq \chi_y$

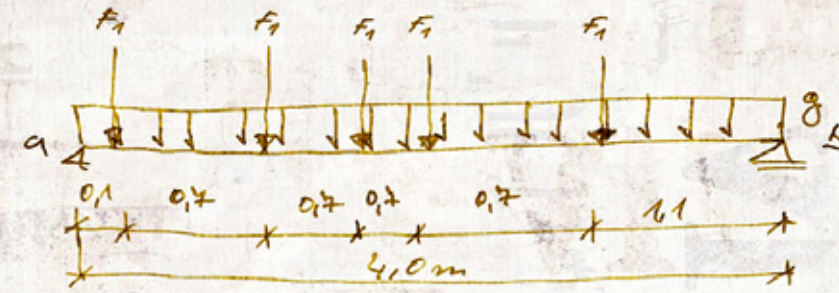
$H_{ED} = \chi_z \cdot A \cdot f_y \cdot \frac{1}{\gamma_{M1}} = 0,285 \cdot 4410 \cdot 355 \cdot \frac{1}{1,0} = 446,18 \text{ kN}$

$\frac{H_{ED}}{H_{ED}} = \frac{324,02}{446,18} = 0,726 \leq 1,0$

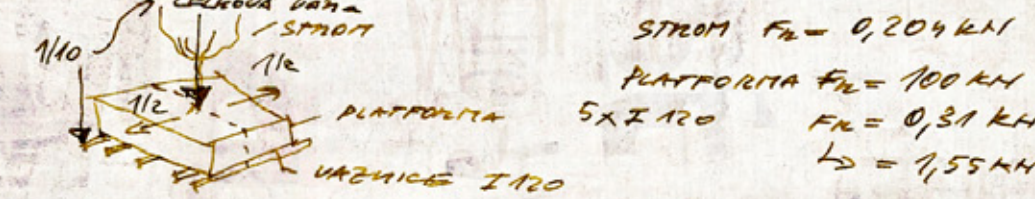
PROFIL HE 200 AA VYHOVUJE

PRŮMĚR NĚSOVÍ PLATFORMY PRO SPÍNĚNÍ

**ZATÍŽENÍ:**



**PŘÍPOJNÉ ÚČTY:**



STRON \$F\_k = 0,204 \text{ kN}\$  
 PLATFORMA \$F\_k = 100 \text{ kN}\$  
 \$F\_k = 0,31 \text{ kN}\$  
 \$L\_d = 1,55 \text{ kN}\$

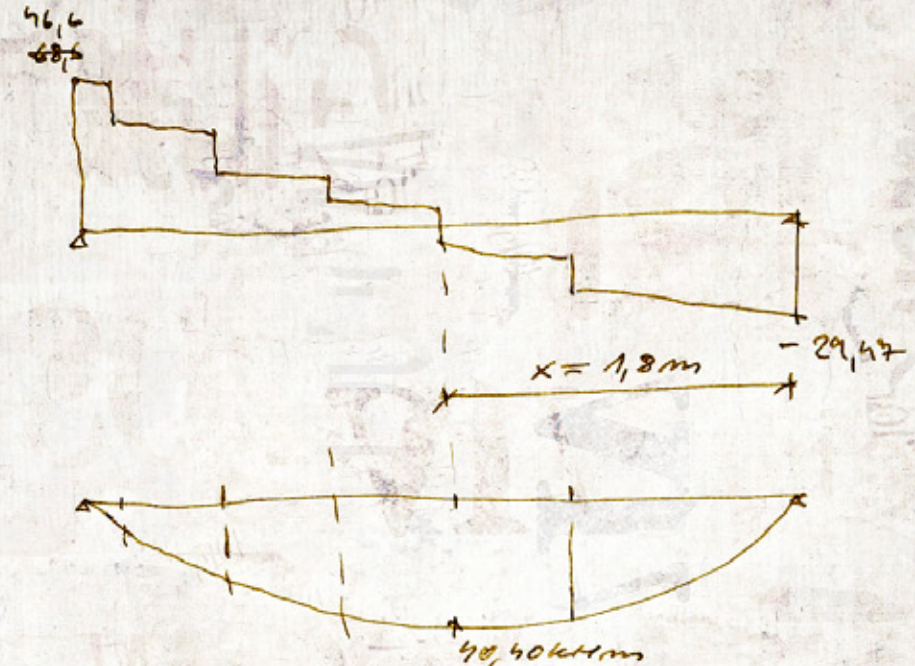
\$\rightarrow F\_k = \frac{\text{CELKOVÁ VÁHA PLATFORMY}}{10} = \frac{101,75}{10} = 10,175 \text{ kN}\$  
~~\$F\_{k1} = 13,75 \text{ kN}\$~~

**PROSULAK:**

HE 200 AA  
 \$L = 34,6 \text{ m}\$  
 \$A = 0,0049 \text{ m}^2\$  
 $g_k = 39,6 \times 4 = \frac{158,4}{100} \Rightarrow 1,584 \text{ kN/m}$   
 $q_d = 1,584 \times 1,35 = 1,86 \text{ kN/m}$

**VYTIKOVÁ SILA:**

\$\uparrow \Sigma M\_a = F\_1 \cdot 0,1 + F\_1 \cdot 0,8 + F\_1 \cdot 1,5 + F\_1 \cdot 2,2 + F\_1 \cdot 2,9 - q\_d \cdot 4 \cdot 2 + B\_2 \cdot 4 = 0\$  
 $B_2 = +4,36 \text{ kN} \quad 29,97 \text{ kN}$   
 $\uparrow \Sigma A_2 = F_1 \cdot 5 - q_d \cdot 4 + B_2 = 0$   
 $A_2 = 6,76 \text{ kN} \quad 46,68 \text{ kN}$



\$M\_{max} \Rightarrow -F\_1 \cdot 0,7 + B\_2 \cdot 1,8 - q\_d \cdot 1,8 \cdot \frac{1,8}{2} = 40,40 \text{ kNm}\$

**NAVRH:**

\$W\_{ply, min} = \frac{M\_{ed} \cdot \gamma\_{mo}}{f\_y} = \frac{40,40 \cdot 1,0 \cdot 10^6}{355} = 113,802 \cdot 10^3 \text{ mm}^3\$

HE 200 AA \$I\_y = 2944 \cdot 10^4 \text{ mm}^4\$  
 $W_{ply} = 347,1 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$   
 $A_{vz} = 1545 \text{ mm}^2$

**TRŽBA PŘÍŘEZU**

\$\frac{d}{e\_u} = \frac{134}{5,5} = 24,36 < \sqrt{\frac{255}{355} \cdot 53} = 26,7\$  
 \$\Rightarrow\$ TRŽBA PŘÍŘEZU 1

**POSOUZENÍ TSV**

**ORUB**

\$\sigma\_{ed} = W\_{ply} \cdot f\_y \cdot \frac{1}{\gamma\_{mo}} = 347,1 \cdot 10^3 \cdot 355 \cdot \frac{1}{1,0} = 123,18 \text{ H/mm}^2\$

\$\frac{\sigma\_{ed}}{\sigma\_{ed}} = \frac{40,40 \cdot 10^6}{123,18 \cdot 10^6} = 0,327 \leq 1,0\$

**VYHOVUJE**

**SITKA**

\$V\_{pl, Rd} = \frac{A\_{vz} \cdot f\_y}{\gamma\_{mo} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1545 \cdot 355}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 316662 \text{ N} \geq 46600 \text{ N}\$

**INTERVALY SITKAM A OSTRAN**

\$V\_{pl, Rd} = 316662 \geq 2 \cdot 46600 = 93200\$  
 \$\rightarrow\$ POSITIVNĚ SPLŇENÁ \$\Rightarrow\$ ITOM ZAHED RAT

**POSOUZENÍ TSP**

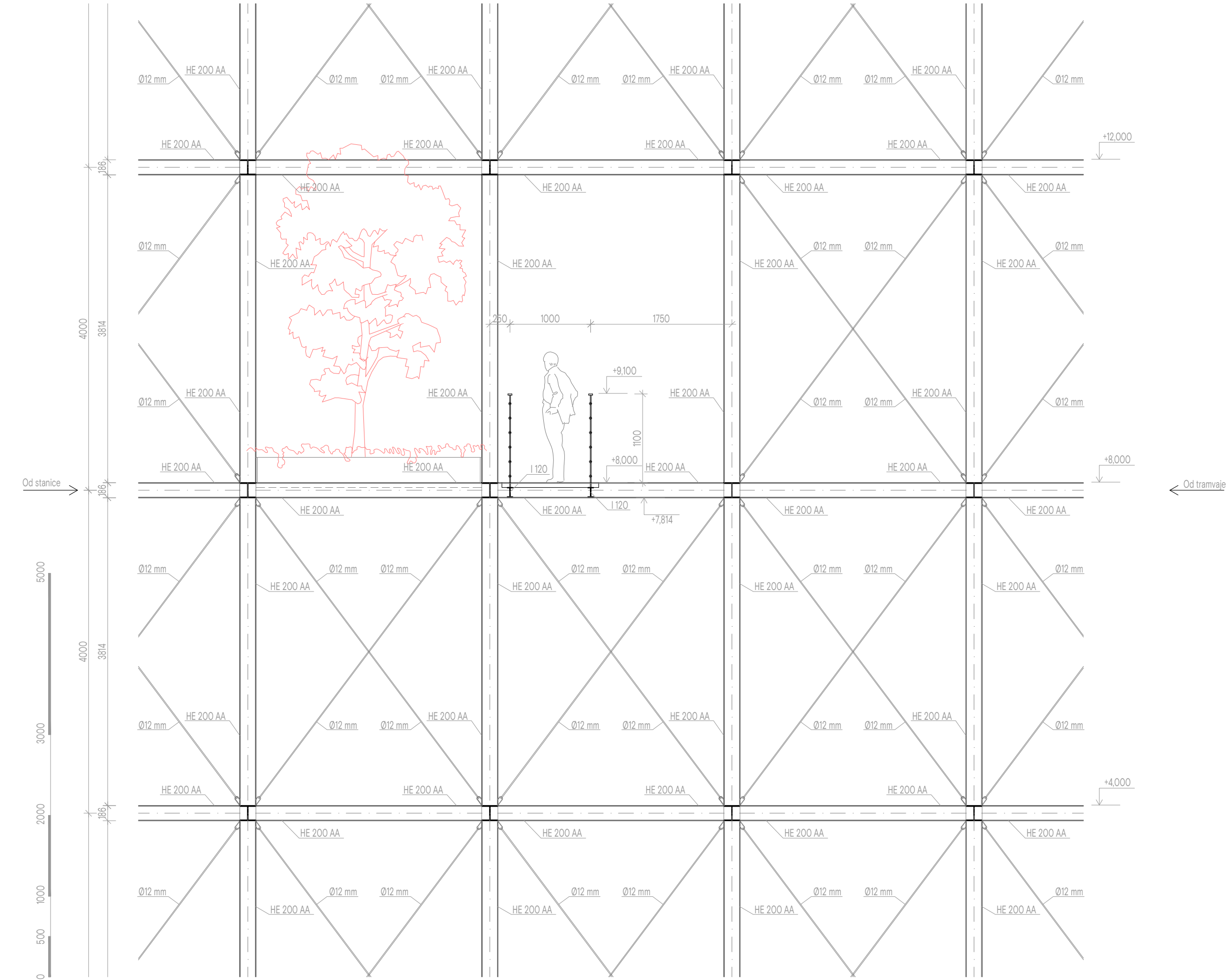
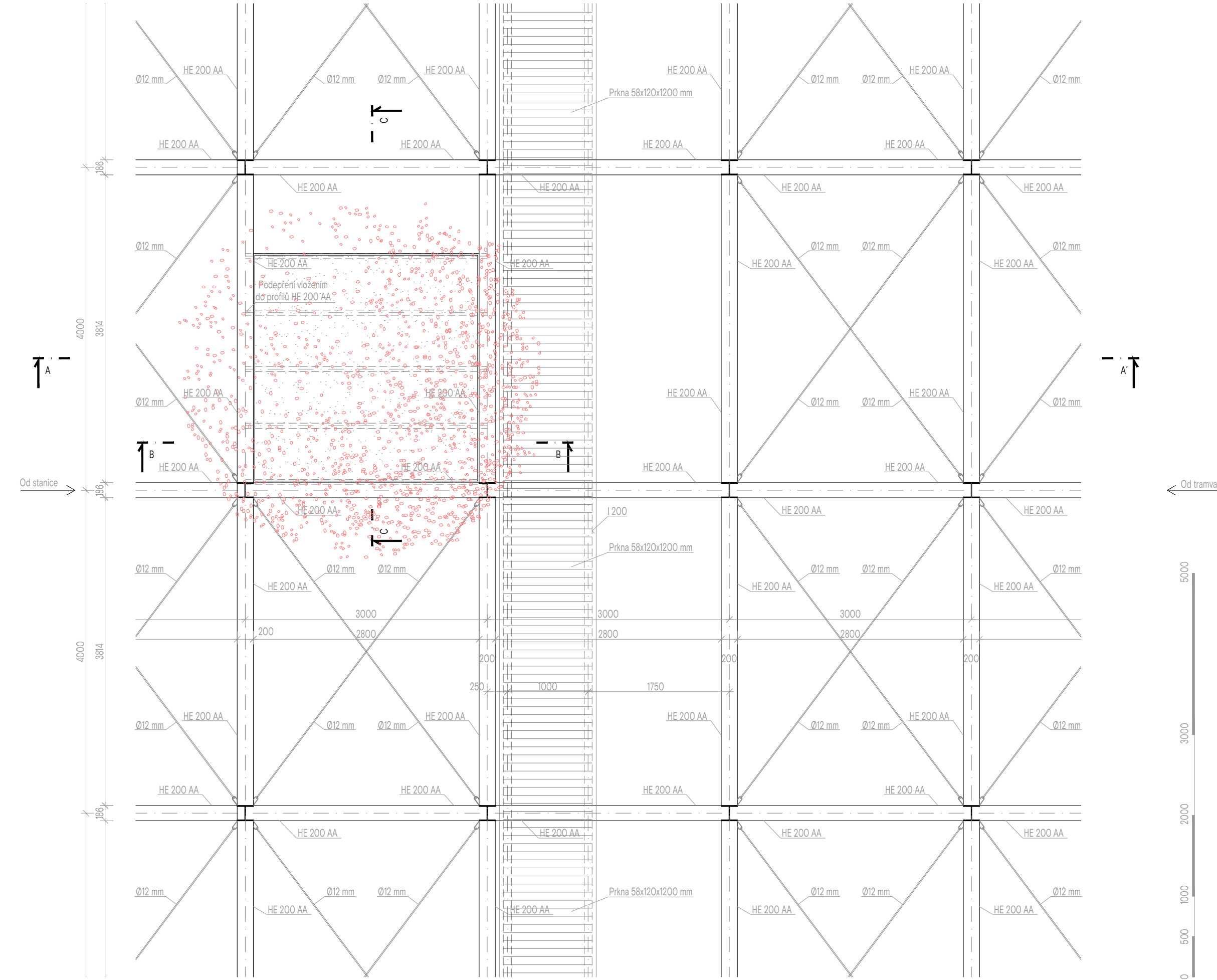
**PŘÍR. 2**

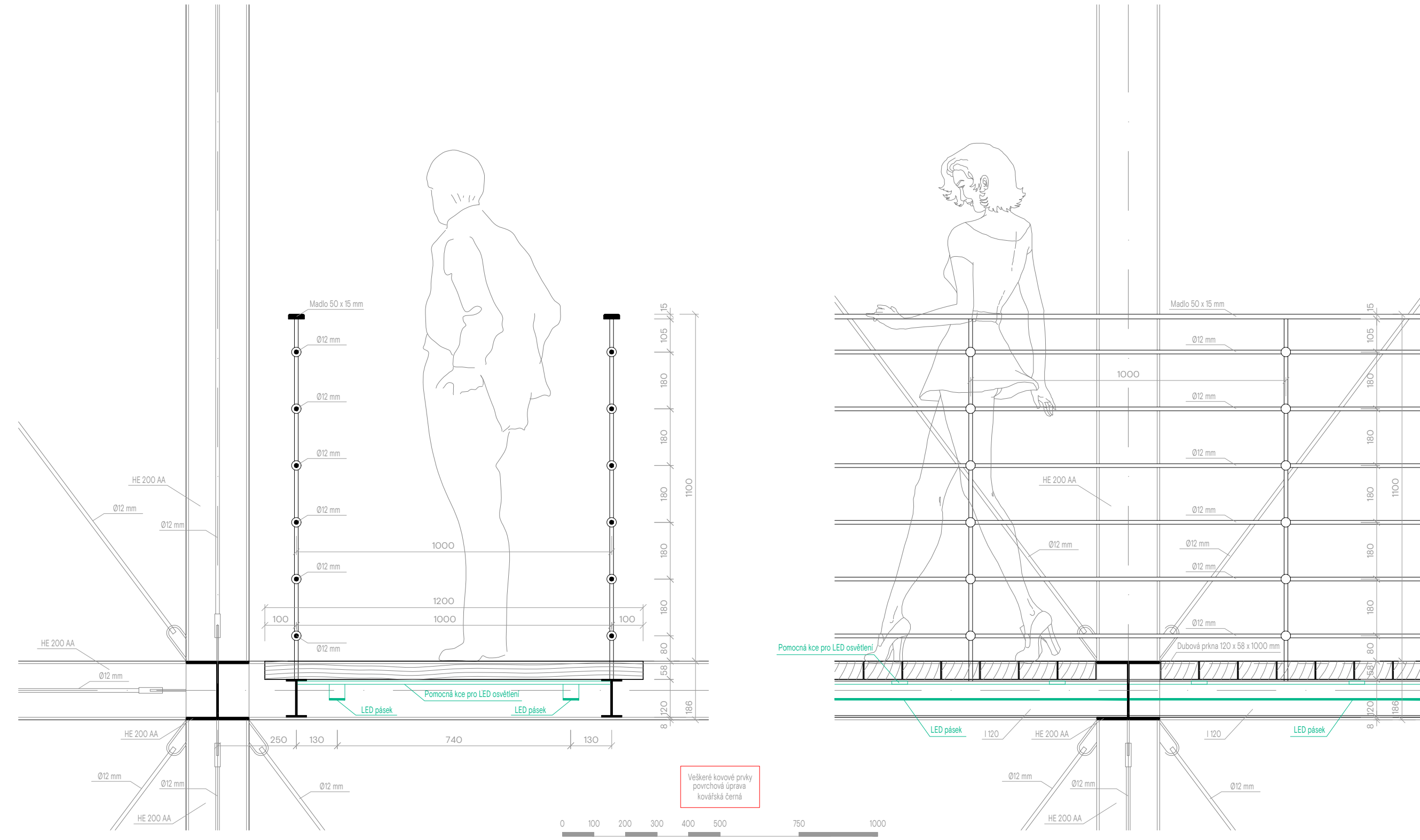
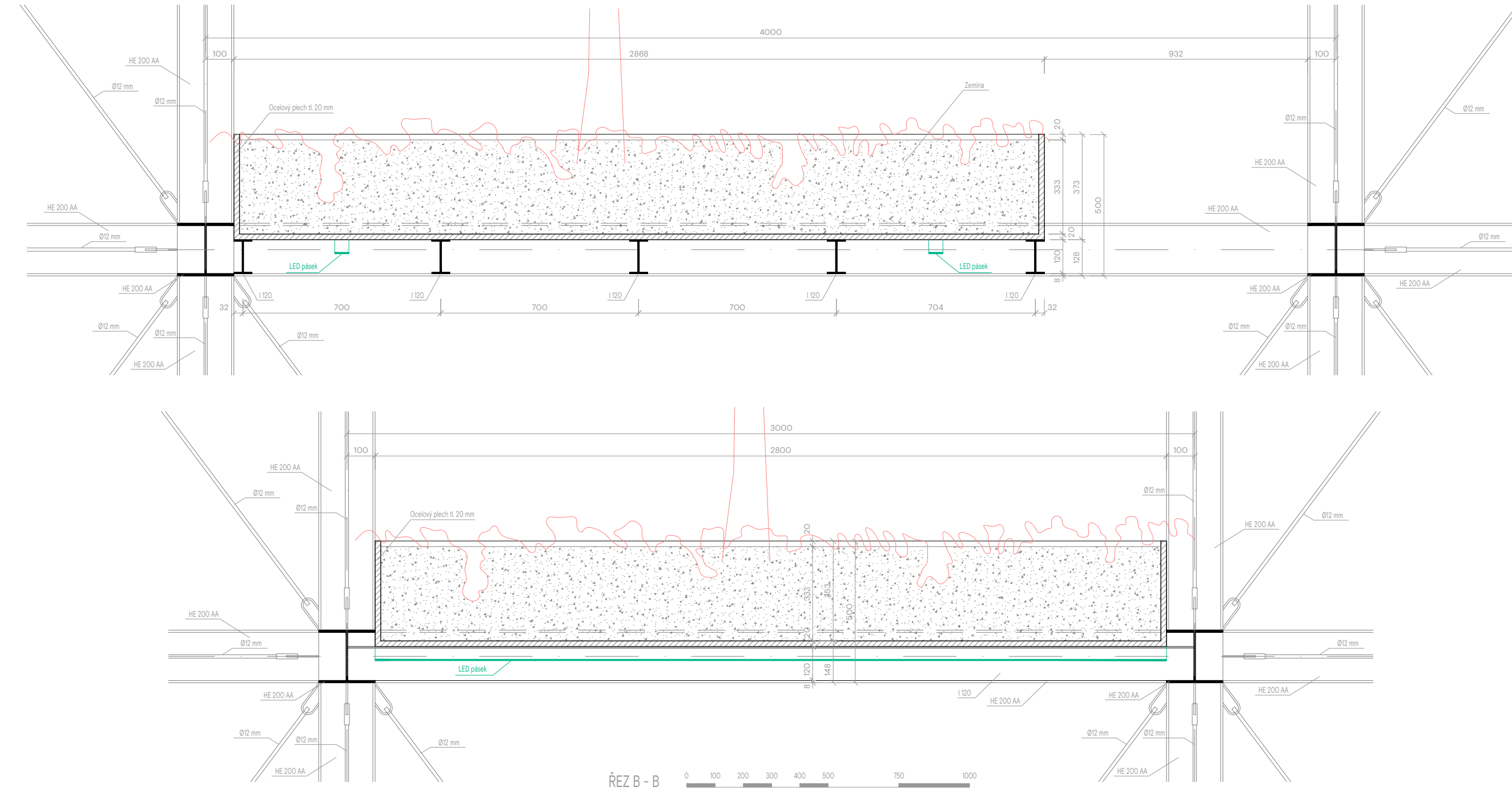
\$\sigma\_{max} = \frac{L}{400} = \frac{4000}{400} = 10 \text{ mm}\$

\$\sigma \Rightarrow\$ EDVĚRAN \$\Rightarrow 5,9 \text{ mm} \leq \sigma\_{max} = 10 \text{ mm}\$

**VYHOVUJE**

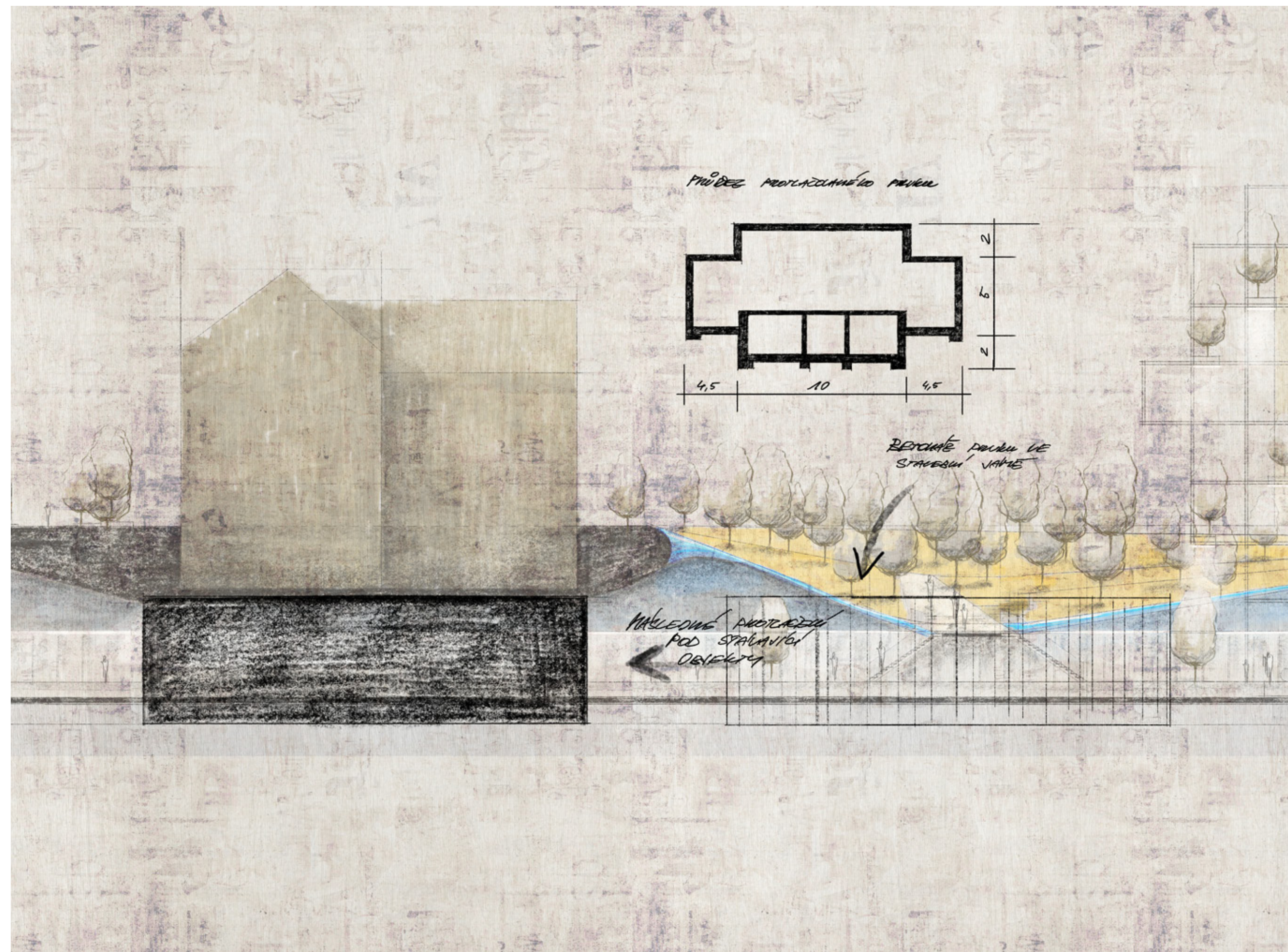
**NAVRŽENÝ PROFIL HE 200 AA VYHOVUJE**











Náhled na konstrukci betonového tunelu. Protlačovaná konstrukce pod East Cost Main Line ve Velké Británii



Náhled na konstrukci betonového tunelu. Protlačovaná konstrukce pod East Cost Main Line ve Velké Británii



Pohled do profilu a ztužení tunelové konstrukce. Protlačovaná konstrukce pod East Cost Main Line ve Velké Británii



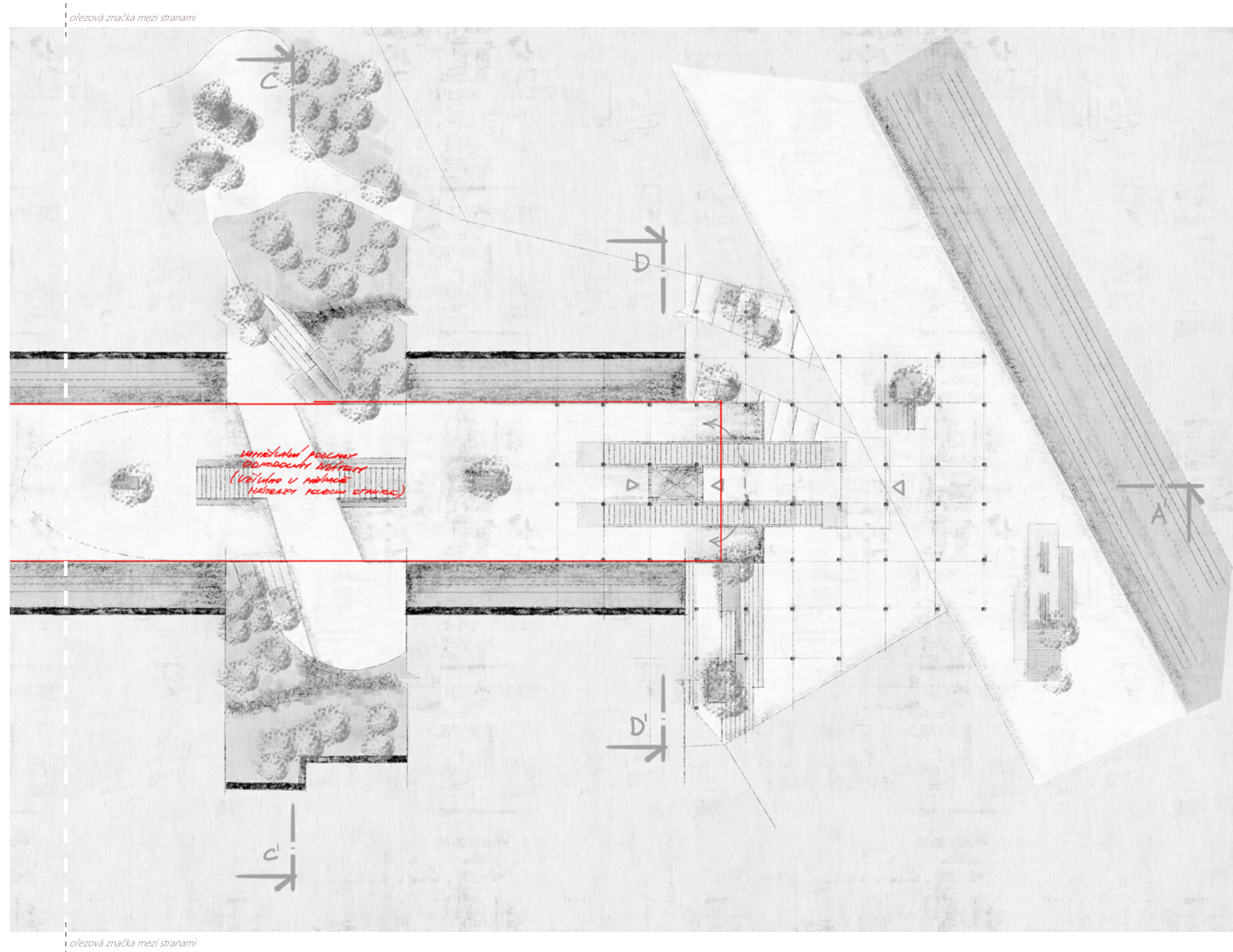
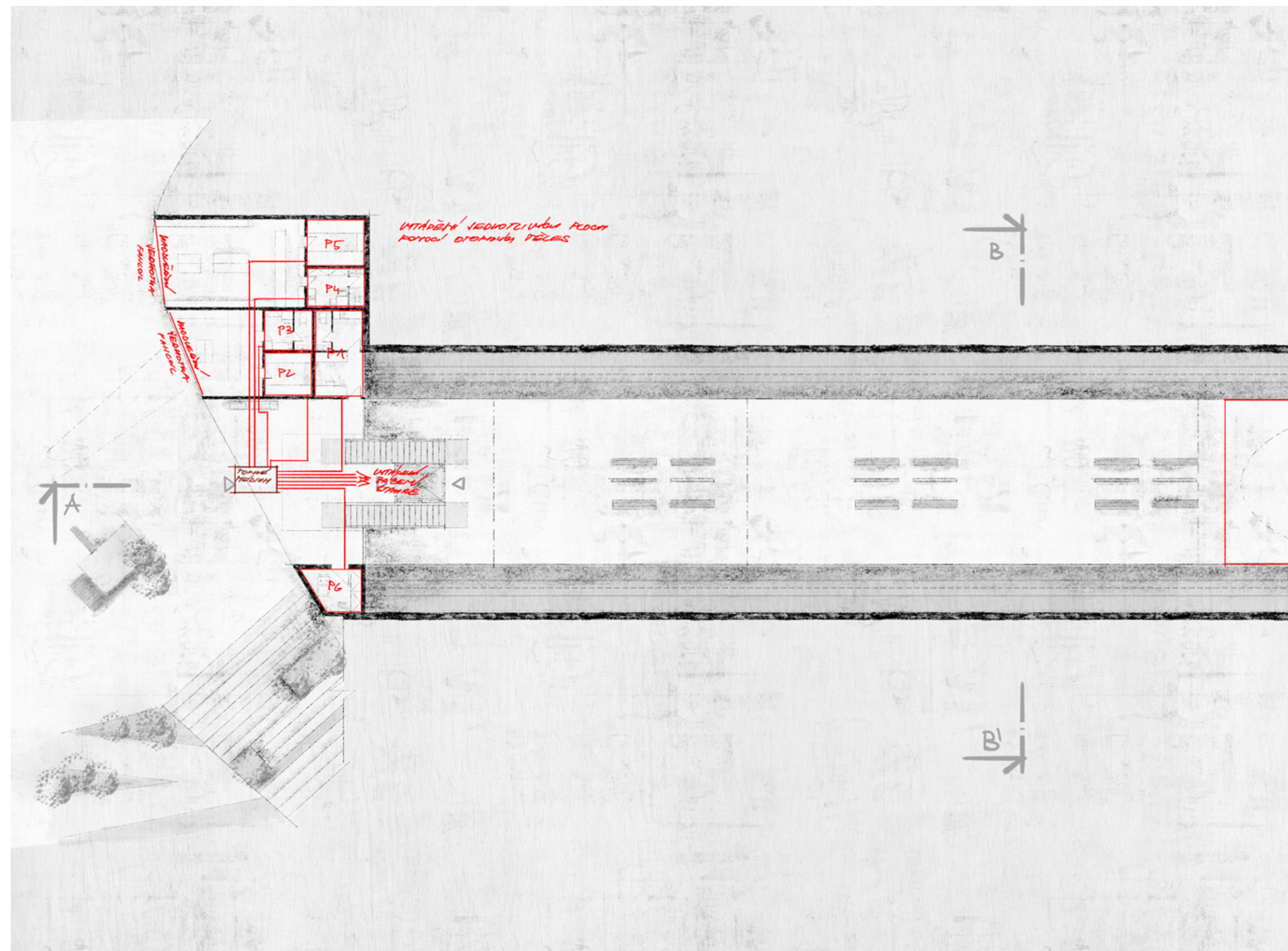
Vodící šachta protlačované konstrukce tunelu.

11,000t tunnel to be manoeuvred under ECML in UK engineering first | Ground Engineering, Ground Engineering [online]. Copyright © 2021 EMAP Publishing Limited [cit. 08.05.2021]. Dostupné z: <https://www.geplus.co.uk/news/11000t-tunnel-to-installed-under-east-coast-main-line-in-uk-engineering-first-13-01-2021/>

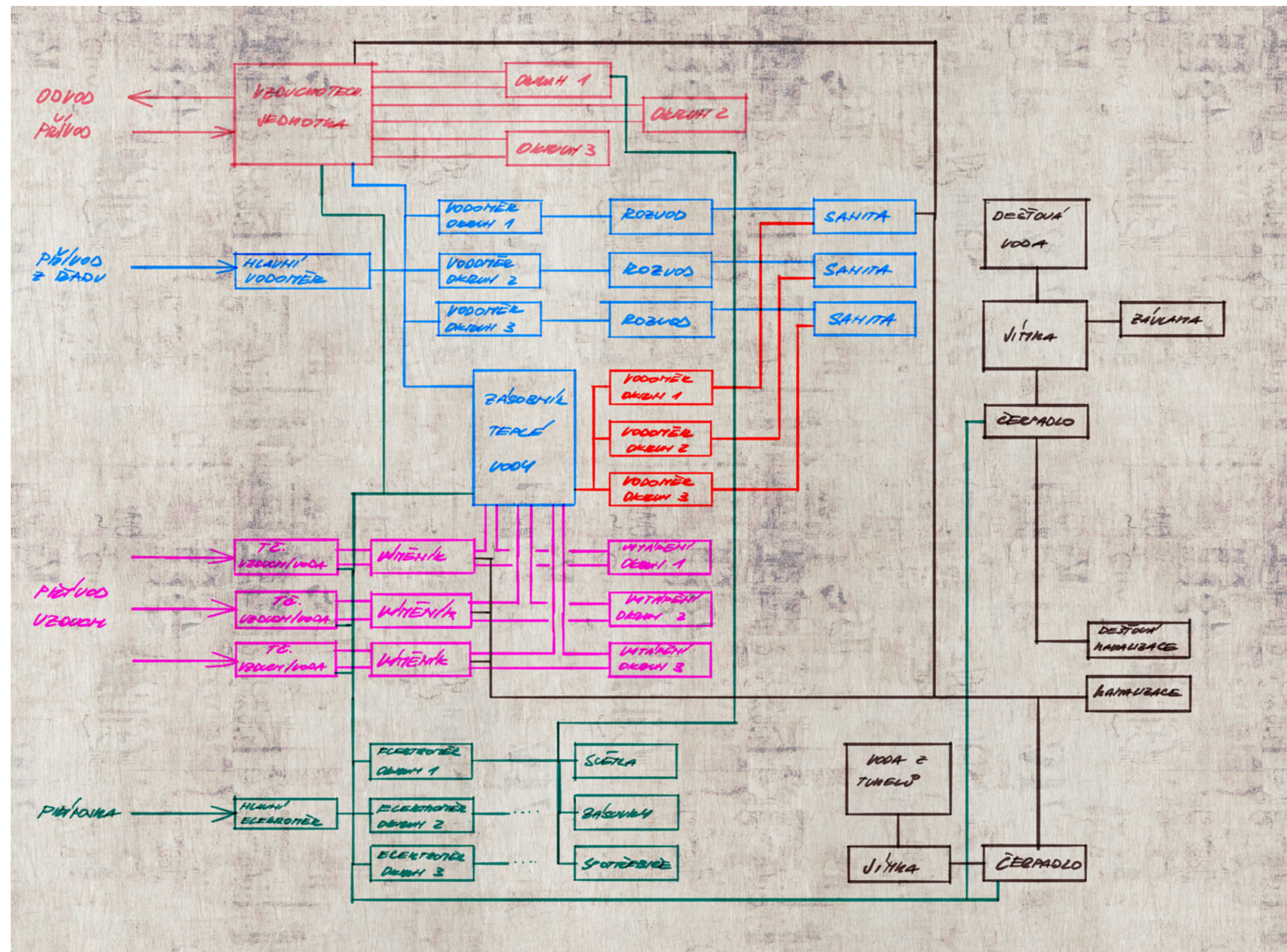
část technického zařízení











## TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY - ZPRÁVA

### 1 Popis objektu a koncepce TZB

Jedná se o stanici metra, která je částečně navržena jako hloubená a částečně jako protlačovaná konstrukce. Třetina stanice je otevřena do exteriéru, který je součástí vnitrobloku stávající zástavby. Stanice metra má celkem tři vstupy, na každé straně po jednom a jeden v přední části stanice. Stanice metra je zároveň nejnižším místem celého tratového úseku.

Vnitřní části objektu jsou rozděleny na okruhy:

Okruh 1 - Provozovna

Okruh 2 - Provozovna

Okruh 3 - Stanice metra a její zázemí

### 2 Vodovod

#### 2.1 Zásobování vodou

Objekt bude zásobován vodou z vodovodního řadu.

#### 2.2 Přípojka

Přípojka bude zřízena z PVC potrubí. Hlavní uzávěr vody bude umístěn v technické části stanice metra.

#### 2.3 Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod bude z polyuretanových trubek opatřených izolací. Vnitřní rozvody budou děleny z důvodu přílehlých prostorů pro služby do zón opatřených samostatným vodoměrem s uzávěrem, pro snazší fakturaci.

#### 2.4 Požární vodovod

Požární vodovod bude napojen na vodovodní řad. Ve stanici metra jsou zbudovány dva trvale zavodněné hydranty pro požární zásah.

### 3 Kanalizace

#### 3.1 Odvod odpadních vod z objektu

Odpadní vody budou odváděny za pomoci odpadního potrubí z objektu do splaškové kanalizace. Potrubí bude opatřeno čistícími tvarovkami a revizními šachtami. Odpadní voda ztékající z tunelů bude svedena do jímky ze které bude přečerpána do kanalizace.

#### 3.2 Vnitřní rozvody a dešťová kanalizace

Dešťová voda z perónu nástupiště bude částečně využita pro závlahu zeleně na perónu nástupiště a zbytek z jímky přečerpán do dešťové kanalizace.

### 4 Vytápění, zdroje tepla

#### 4.1 Zásobování objektu teplem

Objekt bude zásobován teplem za pomoci tepelného čerpadla fungujícím na principu vzduch voda. Čerpadlo bude umístěno na fasádě vstupu do stanice tak, aby nenarušovalo náměstí. Nosné médium tepelného čerpadla bude procházet přes výměník a teprve nosné médium ve výměníku bude vytápět objekt (prostory pro služby a zázemí stanice). Otopná voda bude zároveň procházet skrz zásobník a bude dopomáhat vyhřívání teplé vody.

#### 4.2 Ohřev TV

Teplá voda bude vyhřívána v zásobníku na teplou vodu za pomoci média z otopné soustavy, případně dohřívána elektrickým vyhříváním. Teplá voda podobně jako studená bude mít vícero okruhů z důvodu přílehlých prostorů pro služby z důvodu fakturace a tudíž každý okruh bude opatřen vlastním

vodoměrem s uzávěrem.

### 5 Větrání, vzduchotechnika, chlazení

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna v technické části stanice, přívod a odvod vzduchu se bude provádět na fasádě objektu, tak aby nenarušil náměstí. Vzduch bude rozváděn v objektu v několika okruzích a to jak do přílehlých prostor pro služby z nichž každá jednotka bude samostatný okruh, tak do prostorů pro zázemí stanice, tyto prostory budou také rozděleny do okruhů. Samotné nástupiště metra je z velké části otevřeno do exteriéru, návrh VZT tedy není nutný.

#### 5.1 Návrh vzduchotechnické jednotky a vzduchového výkonu pro přívod vzduchu

Kompletní řešení dispozice včetně technických částí stanice nebylo předmětem DP, proto nezáleží na určitém DP, proto nezáleží na určitém DP, proto nezáleží na určitém DP.

### 6 Zdroje elektrické energie

Objekt bude napojen na stávající elektrickou síť. Z důvodu přílehlých prostorů pro služby bude rozvedena v objektu v několika okruzích a každý okruh opatřen vlastním elektroměrem pro případnou fakturaci.

požární bezpečnost



## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

### Základní údaje o stavbě

Jedná se o částečně hloubenou a částečně protlačovanou konstrukci stanice metra. Hlavní nosné prvky jsou z železobetonu, případně doplňující prvky z oceli. Stanice je koncipována jako otevřená do exteriéru zhruba z poloviny části. Do stanice vedou tři vstupy, jeden z každé strany za pomoci eskalátoru a výtahu a jeden z prostřední části, kde je stanice otevřená do exteriéru.

### A. Použité současné platné (k datu zpracování PBR) podklady a literatura

ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty /06-2009 + Z1.02-2013 + Z2.07-2015 + Z3.02-2020

ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení /07-2016/

ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektů osobami /08-1997 + Z1.10-2002/

Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

Směrnice - Zásady požární ochrany pro projektování a výstavbu pražského metra

Požární bezpečnost objektu bude vycházet především z požadavků ČSN 73 0802 Nevýrobní objekty a dalších navazujících norem a směrnice dopravního podniku.

### B. Dispoziční a konstrukční řešení stavby

Stanice je řešena jako jednoduchá hloubená konstrukce. Její velká část je otevřená do exteriéru. Do stanice se vstupuje ze třech míst, z každé strany po eskalátoru a výtahu a z prostřední části za pomoci schodiště do exteriéru. Na jižní straně stanice je součástí vestibulu malé zázemí pro personál stanice. Ostatní části stanice jako je technologie atd. nebyly předmětem DP, nicméně místo pro tyto části je na obou koncích stanice a pod celou délkou peronu.

Z hlediska požární ochrany se jedná o objekt stanice metra.

Konstrukční systém objektu nehořlavý. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová konstrukce.

Ostatní podrobnosti viz studie stavby.

#### Dělení do požárních úseků

Požární bezpečnost objektu bude vycházet především z požadavků ČSN 730802 Nevýrobní objekty a dalších navazujících norem a směrnice dopravního podniku.

Objekt bude tvořit více PÚ takto:

Obecně:

Tunely a stanice metra se uvažuje jako jeden požární úsek.

Technické zázemí stanice, strojovny, atd. se každá uvažuje jako samostatný požární úsek.

Prostory pro služby se uvažují jako samostatný požární úsek.

#### Požární riziko

Není předmětem DP.

#### Zařazení do stupně požární bezpečnosti

Není předmětem DP.

#### Mezní velikosti požárních úseků

Není předmětem DP.

### Kritéria na instalaci požárně bezpečnostních zařízení - Instalace elektrické požární signalizace

Nutnost vybavit požární úsek elektrickou požární signalizací (EPS) se stanoví dle ČSN 730875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. EPS v případě vyhlášení požárního poplachu automaticky ovládá požární klapky, nucené větrání únikových schodišť provedených jako chráněná úniková cesta, odblokování elektricky ovládaných zámků pro veřejnost, zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu.

### Instalace samočinného stabilního hasicího zařízení a samočinného odvětrávacího zařízení

Nutnost vybavit stanici metra samočinným hasícím zařízením a zařízením pro odvod kouře a tepla. Vzduchotechnická zařízení a rozvody staniční vzduchotechniky nesmí v případě požáru šířit kouř a teplo mezi požárními úseky. Proto průchody vzduchotechnického potrubí mezi požárními úseky musejí být opatřeny požárními klapkami, požární klapky musejí být dálkově elektricky ovládný ve vazbě na zařízení požární elektronické signalizace.

#### Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární odolnost stavebních konstrukcí je vyhodnocena dle – Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“.

#### Únikové cesty

Obecně:

Z nástupiště stanice se uvažuje evakuace 1000 osob. Ve směru úniku musí být vždy minimálně dvě ramena pohyblivých schodů. Značení směru úniku musí být provedeno v technických prostorech metra a prostorech, kde jsou špatné podmínky pro orientaci unikajících osob. Značení se provádí bezpečnostními tabulkami nebo systémem odpovídající platným předpisům. Umístění tohoto značení musí být provedeno tak, aby bylo při chůzi ve směru úniku vždy viditelné.

Výtahy ve stanicích metra tvoří bezbariérový přístup do stanic metra a současně slouží jako evakuační výtah.

Všechny dveře únikových cest musejí být bez prahu.

#### Odstupové vzdálenosti

Není předmětem DP.

#### Technická zařízení

Není předmětem DP.

#### Zařízení pro protipožární zásah

Příjezd a přístup k objektu – je umožněn po stávajících zpevněných a nových komunikacích v okolí objektu. Přístupová komunikace, která vede čl. 12.2.2 ČSN 730802 její volná šíře musí být nejméně 3 m a musí být napojena na nástupní plochu.

#### Nástupní plochy

Nástupní plocha musí mít šířku nejméně 4 m a musí bezprostředně navazovat na vstup do vertikálních spojů z podzemí na povrch a musí být vyznačena. Ve vzdálenosti 50 m (měřeno po skutečné trase zásahu od vstupu do vertikálních spojů) musí být osazeny dva vnější požární hydranty (přednostně nadzemní) a u každé nástupní plochy musí být osazeno ústí suchovodu.

#### Vnitřní a vnější požární voda

Každá stanice metra musí být napojena minimálně dvěma samostatnými přípojkami z veřejné vodovodní sítě. Jednu přípojku je možno nahradit propojením tunelovým vodovodem ze sousední stanice. Tato napajecí větev musí být trvale zavodněna. Požární hydranty musí být rozmístěny tak, aby umožňovali hašení vodní mlhou či roztráštěným proudem ve všech místech

pouze za použití jednoho dílu hadice. Nejvyšší vzájemná vzdálenost hydrantů nesmí překročit 40 m.

#### Přenosné hasicí přístroje

Pro první zásah v případě požáru slouží přenosné a pojízdné hasicí přístroje umístěné přímo v provozech anebo v požárních zbrojnicích. Požární zbrojnice jsou umístěny na stanici v úrovni nástupiště, s přímým výjezdem na nástupiště nebo do chodby propojující oba konce nástupiště.

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych především poděkovat vedoucímu práce doc. Ing. arch. Patriku Kotasovi za svké vedení diplomního ateliéru, volnou ruku při zpracování grafické části a věcné připomínky k diplomním projektům. Dále děkuji všem ostatním odborným konzultantům z fakulty stavební a všem externím pracovníkům fakulty stavební. Velké díky patří i vyučujícím které nás učili v předešlých letech během studia ČVUT

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Jsem si vědom toho, že se na moji práci vztahuje zákon 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 17. května 2021