

DIPLOMOVÁ PRÁCE

akademický rok
2016 – 2017 LS

jméno a příjmení studenta
Bc. Jakub Mizera



podpis

e-mail
jakub.mizera@fsv.cvut.cz

univerzita
ČVUT v Praze

fakulta
Fakulta stavební

studijní program
Architektura a stavitelství

studijní obor
Architektura a stavitelství

zadávací katedra
K129 – Katedra architektury

vedoucí diplomové práce
doc. Ing. arch. Michal Šourek

název diplomové práce
Koncertní síň Avia



čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem svojí diplomovou práci vypracoval samostatně, s využitím vlastně získaných znalostí a zkušeností a s použitím uvedených zdrojů. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní účely.

poděkování

Poděkování patří všem, kteří mne při zpracování diplomové práce podporovali. Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce doc. Ing. arch Michalu Šourkovi za rady, podněty, připomínky, ochotu a čas a všem konzultantům jednotlivých profesí za jejich přístup.

obsah

úvodní část		předdiplomní projekt		architektonická část		technická část	
základní údaje	04	vizualizace	08	vizualizace	20	průvodní zpráva	46
zadání diplomové práce	05	masterplan	12	C.1 situační výkres širších vztahů	30	souhrnná technická zpráva	48
anotace	06	koncept	14	C.2 celkový situační výkres stavby	31	situační výkresy	50
zdroje	67	vývojové etapy	16	1.NP	32	dokumentace objektů	51
				2.NP	33	C.3 koordinační situace	53
				3.NP	34	SO-02 1.NP	54
				4.NP	35	SO-02 řez A-A	55
				5.NP	36	komplexní řez	56
				1.PP	37	detaily	58
				2.PP – 3.PP	38	návrh železobetonových konstrukcí	60
				řez A-A	39	SO-03 výkres tvaru stropu 1.PP	61
				řez B-B	40	návrh střešního vazníku	62
				pohled severní	41	schema střešní konstrukce	63
				pohled východní	42	schema tzb 1.PP	64
				pohled jižní	43	schema tzb 1.NP	65
				pohled západní	44	schema tzb 2.NP	66

základní údaje

jméno a příjmení studenta:	Bc. Jakub Mizera
název diplomové práce:	Koncertní síň Avia Avia Concert Hall
vedoucí diplomové práce:	doc. Ing. arch. Michal Šourek
konzultanti diplomové práce:	doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D. doc. Ing. Jan Vodička, CSc. Ing. Michal Jandera, Ph.D. Ing. Miroslav Urban, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Mizera Jméno: Jakub Osobní číslo: 396170
 Zadávající katedra: K129 katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Koncertní síň Avia
 Název diplomové práce anglicky: Avia concert hall
 Pokyny pro vypracování:
Návrh stavby s textovou částí přiměřenou podle požadavků na dokumentaci pro stavební povolení. Vybrané části budou zpracovány v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby. Budou zpracovány tři architektonické detaily.
 Seznam doporučené literatury:
Viz příloha.
 Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek
 Datum zadání diplomové práce: 22.2.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2017
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku
 Podpis vedoucího práce: *[Signature]* Podpis vedoucího katedry: *[Signature]*

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

22.2.2017 Datum převzetí zadání
 Podpis studenta(ky): *[Signature]*



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

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Vybraná část projektu bude zpracována jako dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení.

1. Část: **ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ** objem v DP: *arch 75% + stav 23%*

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce: **doc. Ing. arch. Michal Šourek**

Konzultant za katedru KPS: **doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.**

Datum: 11.5.2017

podpis konzultanta: *[Signature]*

Upřesnění úkolů:

- *...VÝSEK... STAVEBNÍHO... PŮDORYS... 1:100... VÝSEK STAVEBNÍHO*
- *...ŘEŠENÍ... 1:100... VÝBRANÉ... STAVEBNÍ... DETAILY 1:2/1:5.*

2. Část: **STATICKÁ BZK** objem v DP: *4,15%*

Konzultant: **doc. Ing. Jan Vodička, Csc.**

katedra: K 133

Upřesnění úkolů:

- *...výkres... katedry... zadání... síň koncertní...*
- *...návrh... konstrukce... 0,300... s... konstrukce*

Datum: 9.5.2017

podpis konzultanta: *[Signature]*

2. Část: **STATICKÁ ODK** objem v DP: *4,15%*

Konzultant: **Ing. Michal Jandera, Ph.D.**

katedra: K 134

Upřesnění úkolů:

- *...předběžný statický výpočet v rozsahu... příhradového vazníku*
- *...schéma... příhradového... konstrukce...*

Datum: 10.5.2017

podpis konzultanta: *[Signature]*

3. Část: **TZB** objem v DP: *0,3%*

Konzultant: **Ing. Miroslav Urban, Ph.D.**

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- *...koncept řešení... TECHNICKÝCH... SYSTÉMŮ (VT, VZT, JCH, ZTI)*
- *...VÝKRESŮ... A... TEXTOVÁ... ČÁST...*

Datum: 3.5.2017

podpis konzultanta: *[Signature]*

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce: *[Signature]*

Datum: 11.5.17

anotace

V rámci konverze bývalého průmyslového areálu Avia Letňany je vyřešena nová městská čtvrť, která se nemůže obejít bez koncertní síně. Ve struktuře veřejného prostoru se stává součástí nového města. Některé části objektu fungují i mimo konání akcí a jsou tak živou součástí veřejného prostoru města.

V dnešní době vznikají nové koncertní síně v metropolích po celém světě. Forma staveb se mění s ohledem na dobovou a místní architektonickou scénu. Stavba samotná se pak nasmazatelně zapisuje do tváře města. Inspiroval jsem se ve stavbách Harpa Concert Hall v Reykjavíku a Sinfonia Varsovia Concert Hall, druhého návrhu v soutěži o novou polskou koncertní síň. Skutečnost, že Praha již přes sto let čeká na novou koncertní síň, přispěl k výběru tohoto typu stavby jako hlavního tématu.

Návrh navazuje na práci v předdiplomním projektu, který příkládám v první části. V dalších částech pak architektonické řešení a vybrané technické aspekty stavebního díla. Důležitou součástí práce je závěrečný seznam literatury a použitých zdrojů.

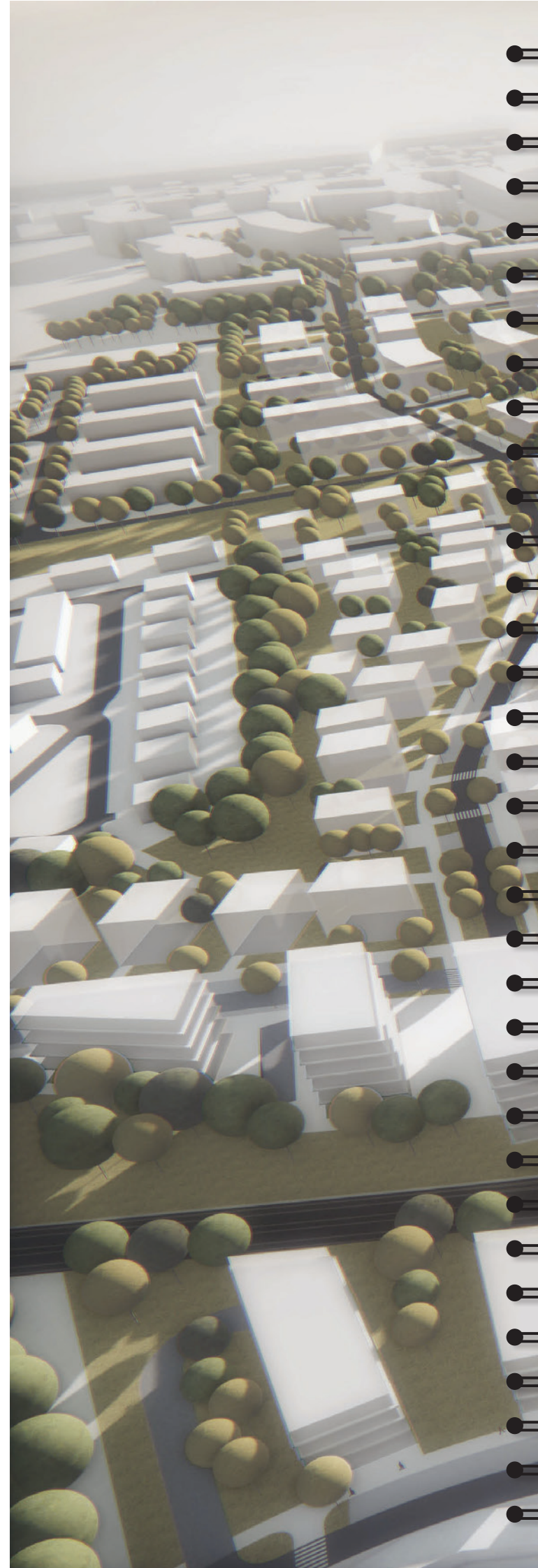
abstract

Within the conversion of the former industrial premises of Avia Letňany, a new urban quarter has been designed, which cannot do without a concert hall. In terms of the structure of public space, it becomes part of the new town. Some parts of the object work also when there is no event going on, and thus become a lively part of public space.

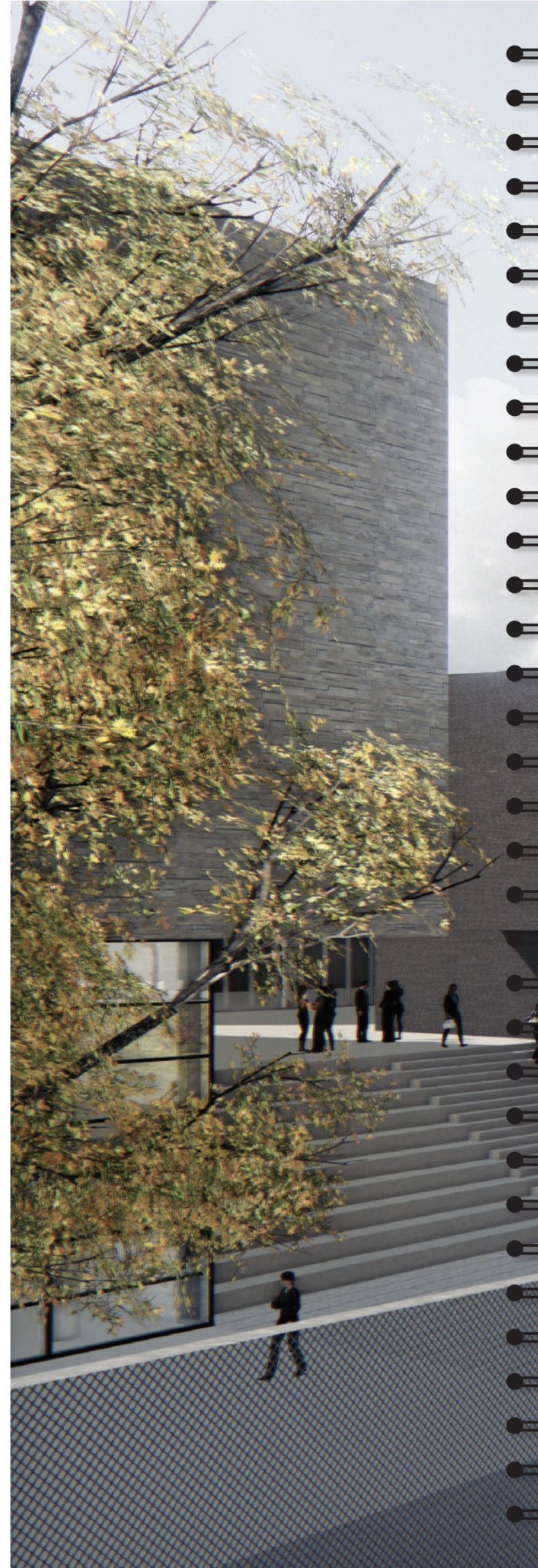
These days, new concert halls are built in metropolises all around the world. The form of the buildings changes with regard to the contemporary and local architectonic scene. The building itself then becomes an indelible part of the face of the town. I drew inspiration from the buildings Harpa Concert Hall in Reykjavik, and Sinfonia Varsovia Concert Hall, the second-place design in the competition for the desing of a new Polish concert hall. The fact that Prague has been waiting for a new concert hall for more than a hundred years contributed to the selection of the building type as the main topic.

The design builds on my work in my pre-diploma project, which is attached in the first part. The remaining parts then contain the architectonic solution, and selected technical aspects of the construction work. The work also contains a bibliography with literature and resources used.













zóna lehké výroby

hlavní pěší bulvár

ucelená struktura zástavby podél bulváru

výšková dominanta veřejného prostoru

napojení bulváru na sídliště Letňany



sportovní areál

OC Avia

přestupní terminál

dominanta veřejného prostoru

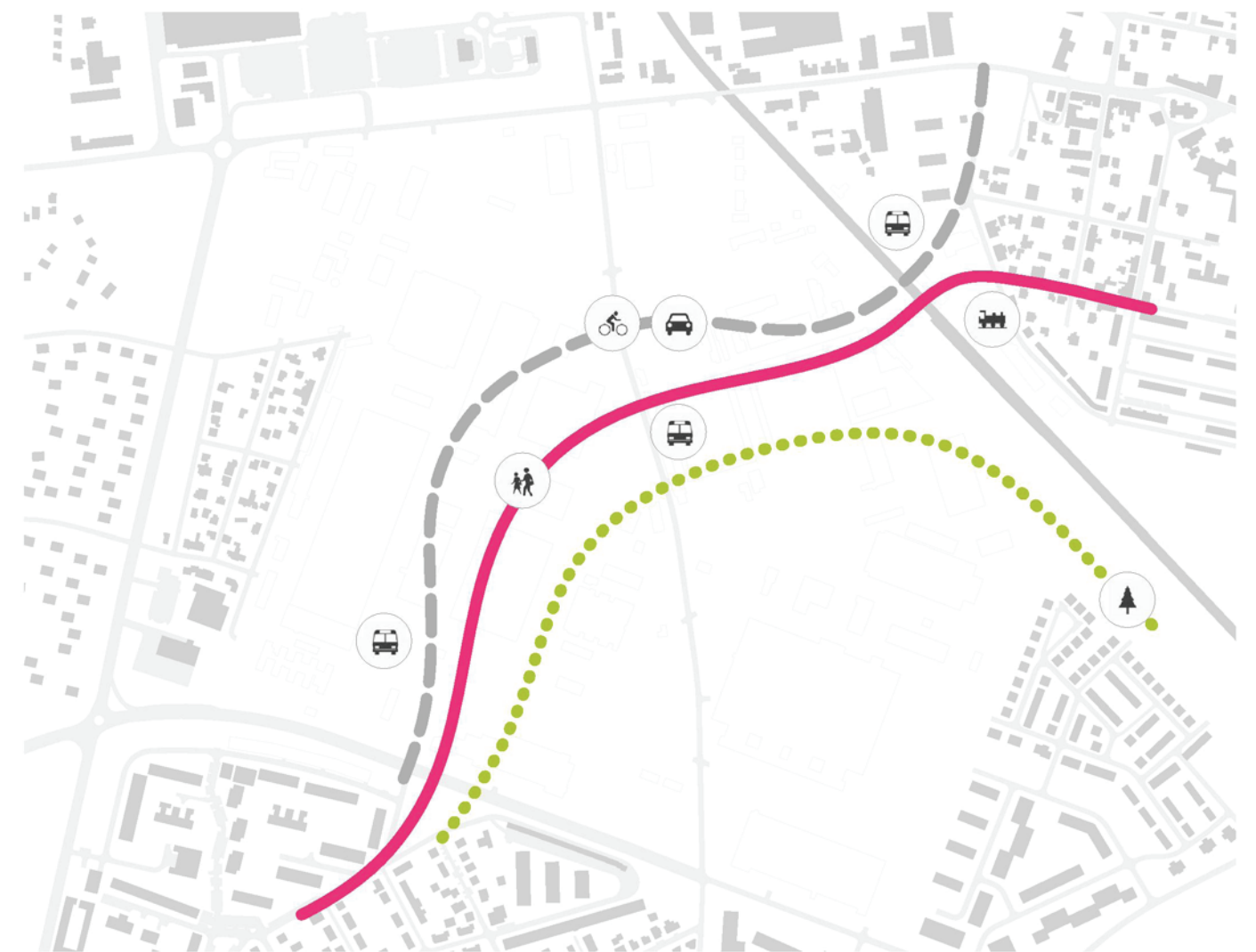
významná veřejná budova

nápojení parku na lesopark Letňany



Území o rozloze 60 hektarů se nachází mezi Letňany a Čakovicemi s velmi cennou polohou na okraji Prahy.

širší vztahy



Propojení Letňan a Čakovic umožňuje vznik nové městské tříde, která vytvoří nezaměnitelnou identitu místa.

koncept



Podél nové městské osy je soustředěn hlavní děj, který se zde odehrává s propojením do blízkého okolí.

struktura veřejných prostorů



Centrální park napojený na lesopark Letňany vytváří přirozenou zelenou osu a místo příjemné k pobytu i odpočinku.

návrh zeleně



AVIA Letňany prožívá úpadek a bývalý průmyslový areál hledá nové myšlenky pro svoje budoucí využití.
stávající stav



V první fázi revitalizace vzniká nový dopravní terminál. P+R, autobus a přestup na příměstský vlak linky S.
etapa 1



Propojení obou nových částí je stěžejní pro celkové fungování městské struktury a přínos nových investic.

etapa 2



Avia dostává skutečnou podobu postupnou proměnou od industriálních začátků až po nové Avia City.

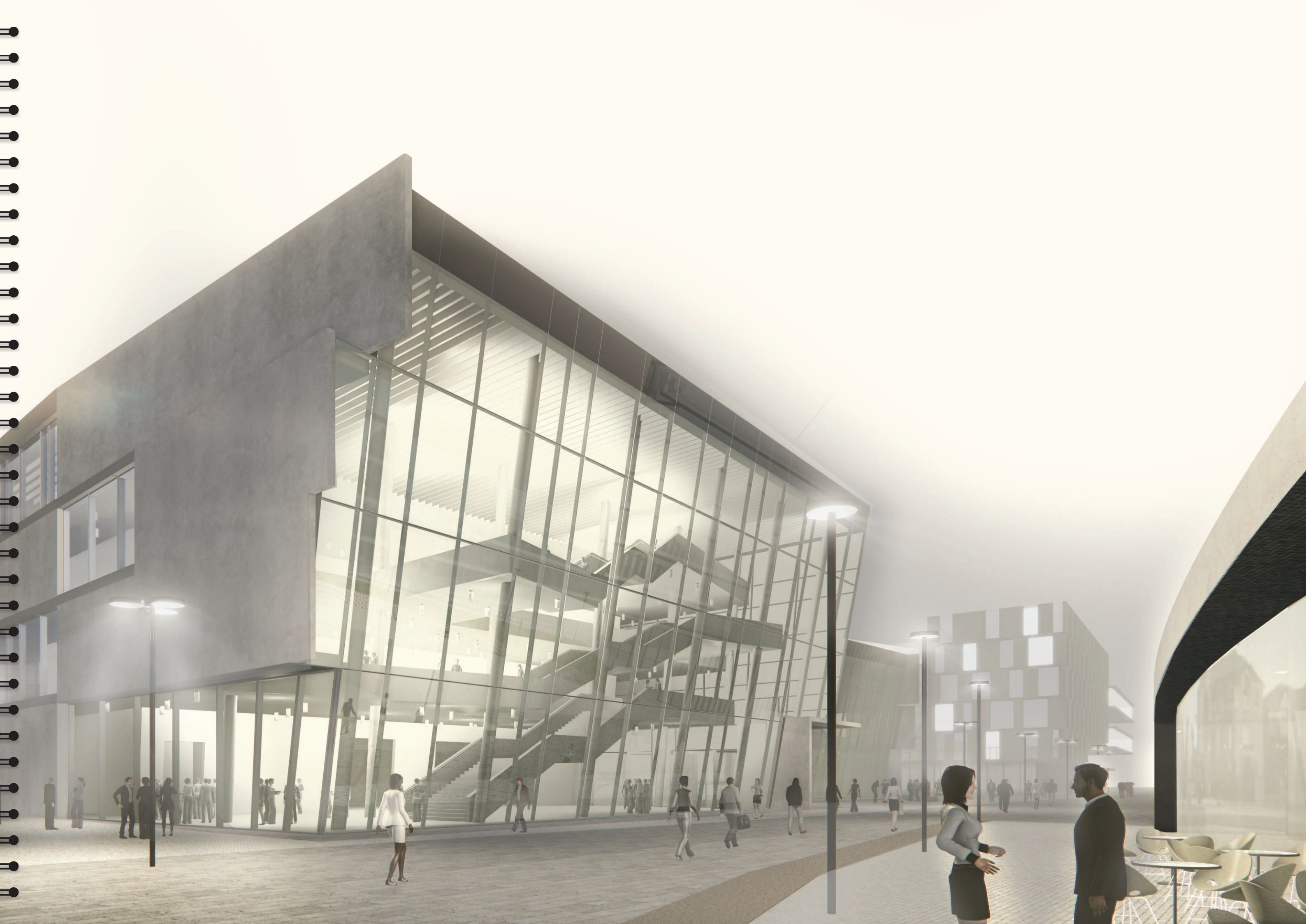
etapa 3



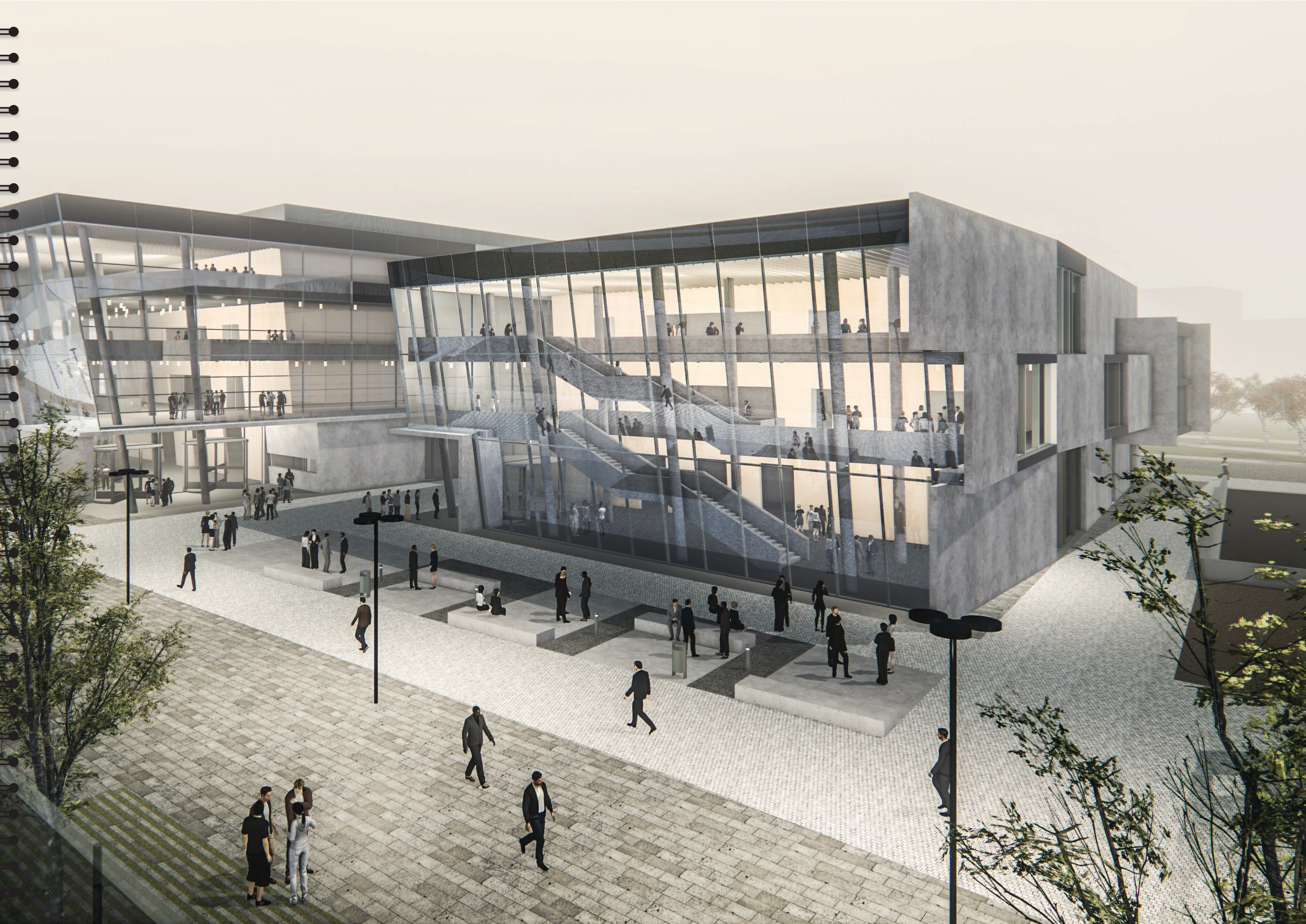


architektonická část



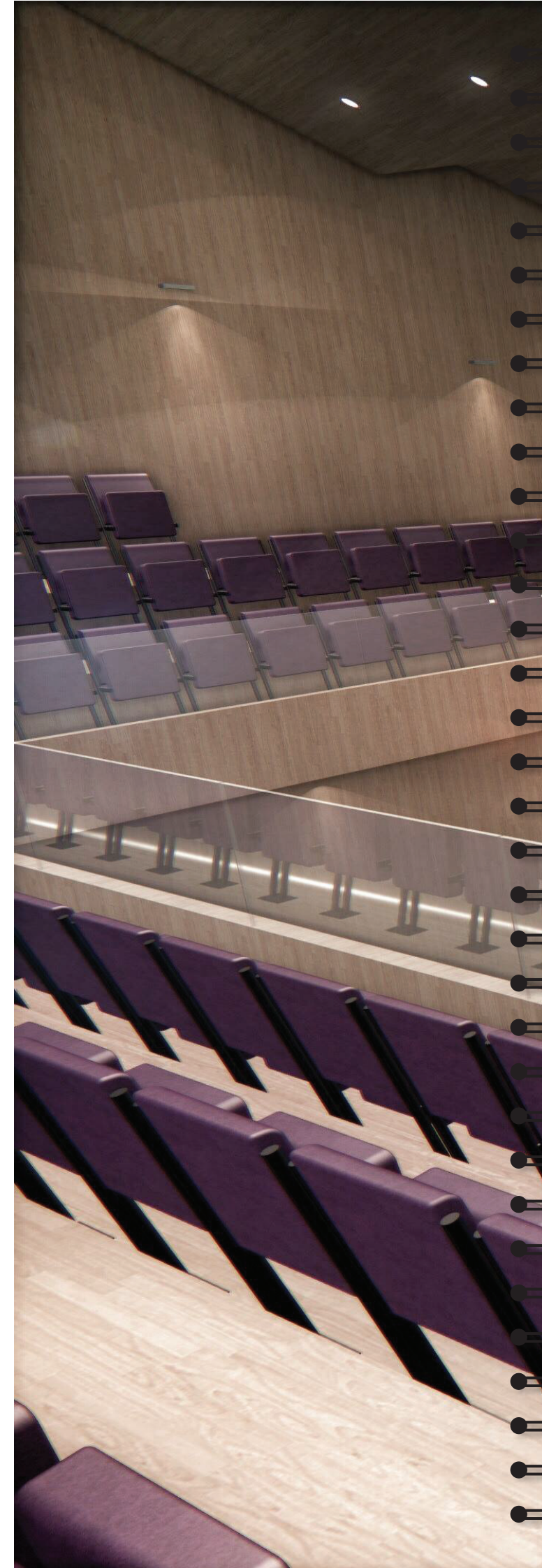
















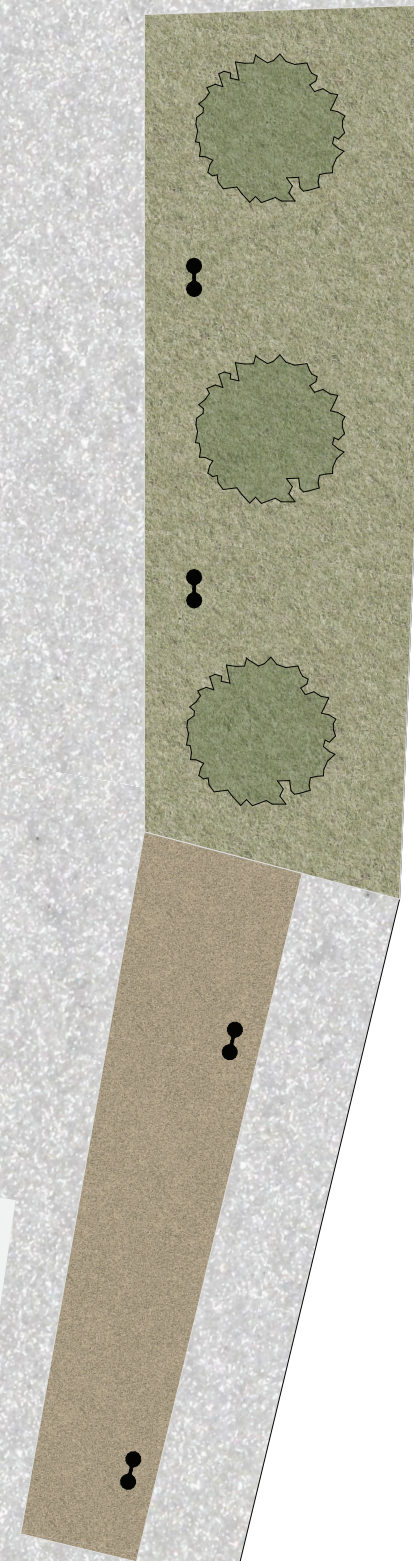
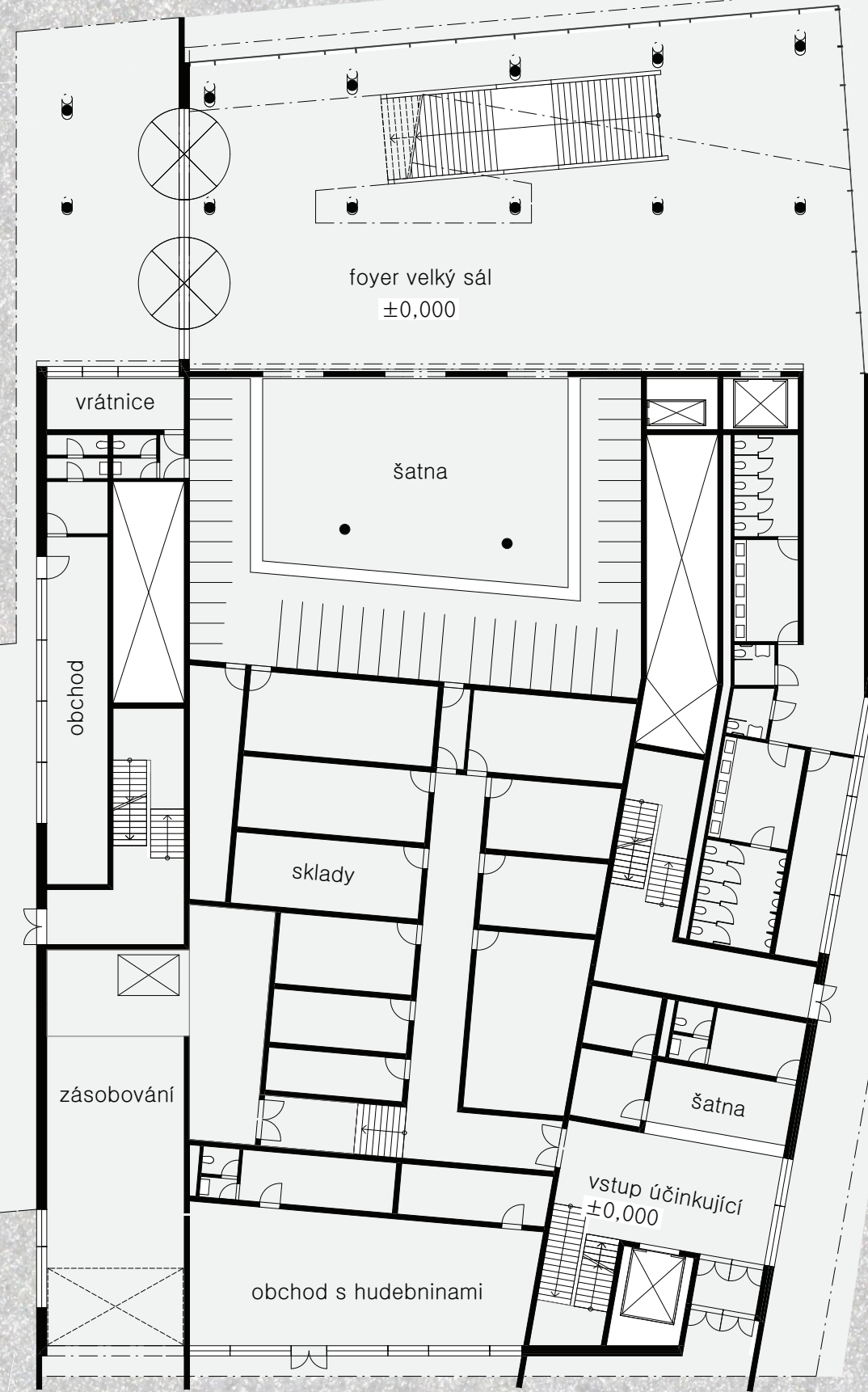
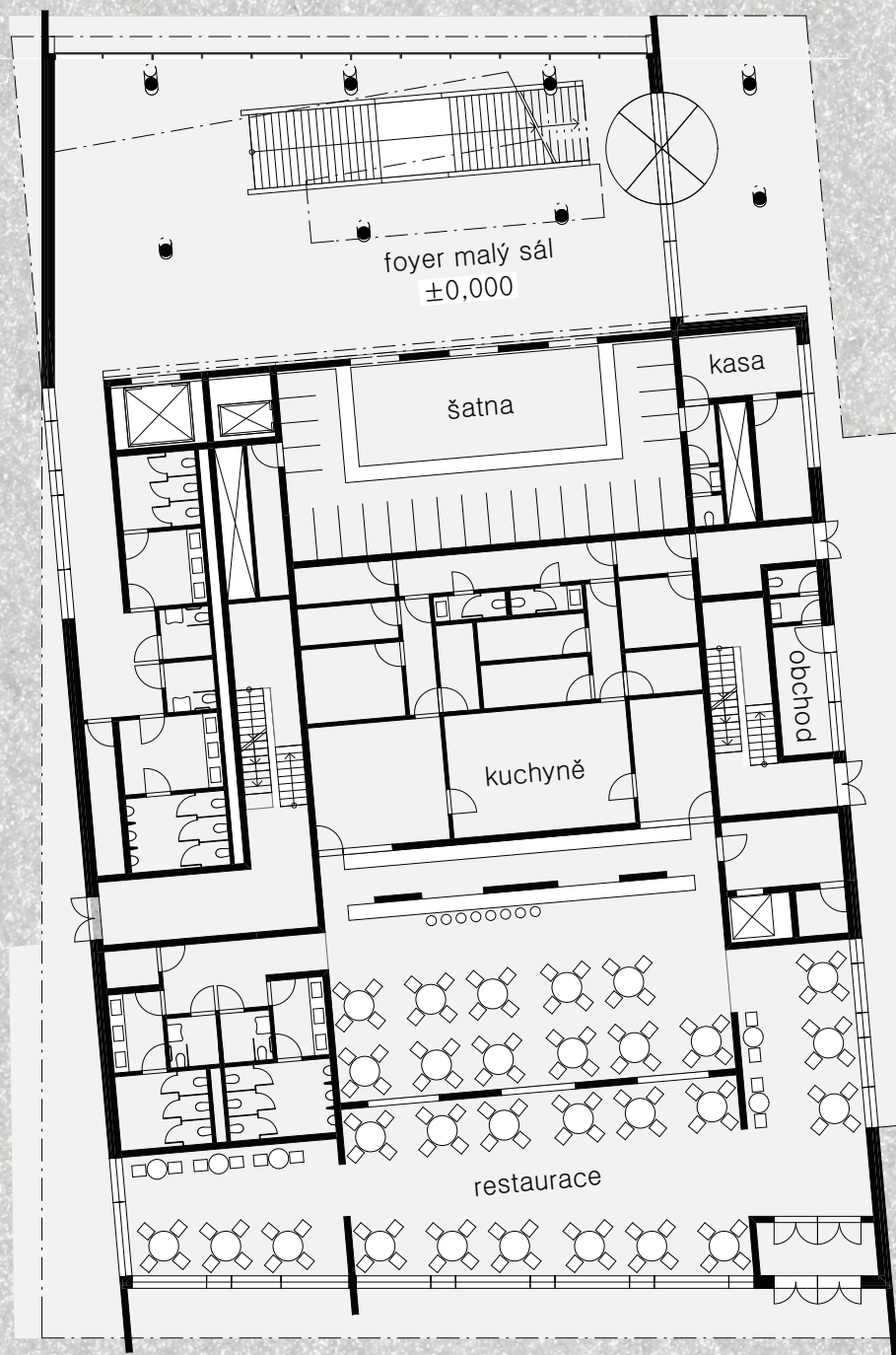
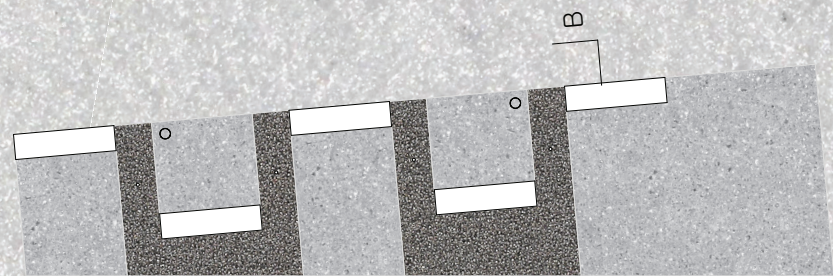


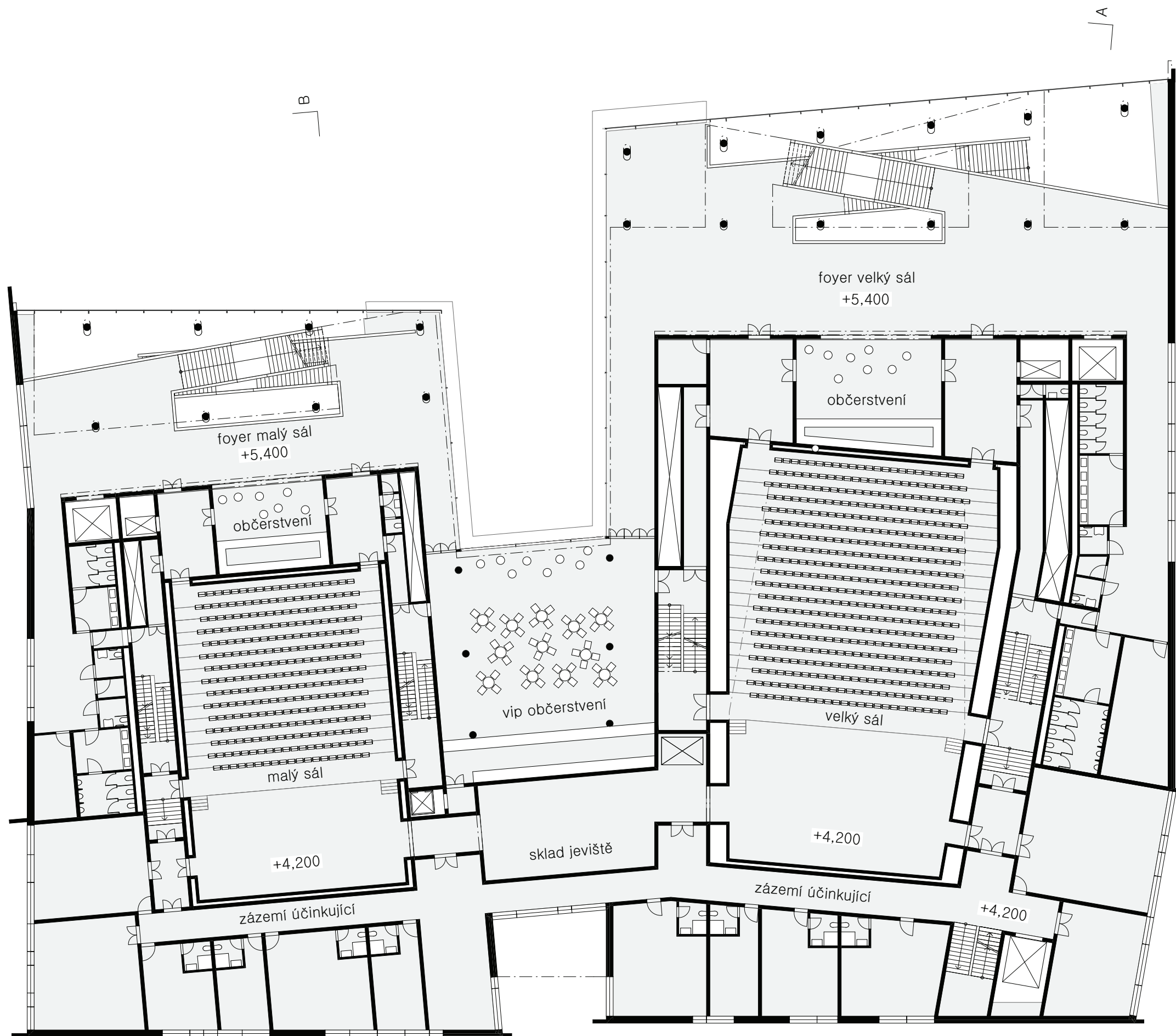




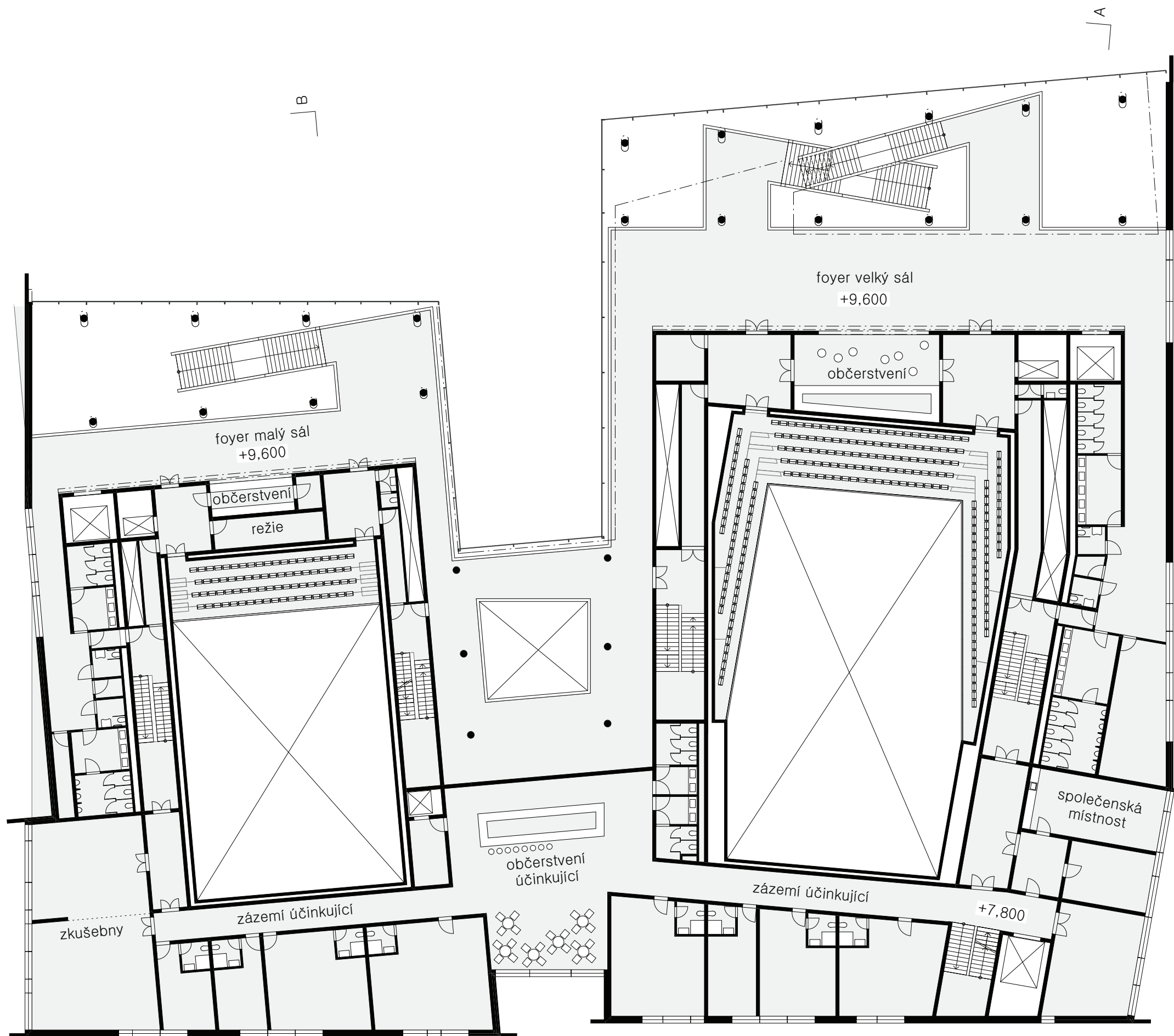
0 10 20 50

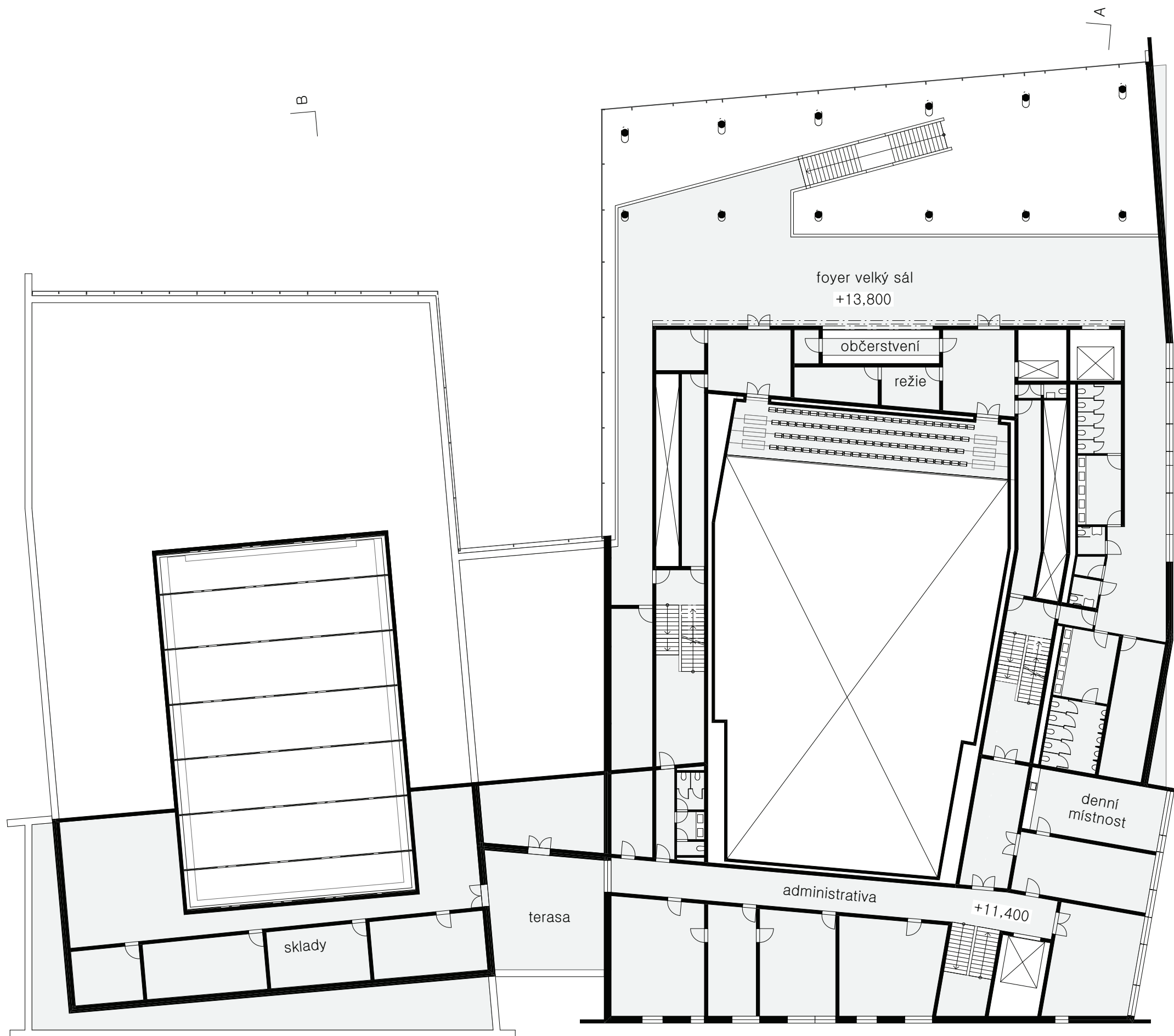
100 m

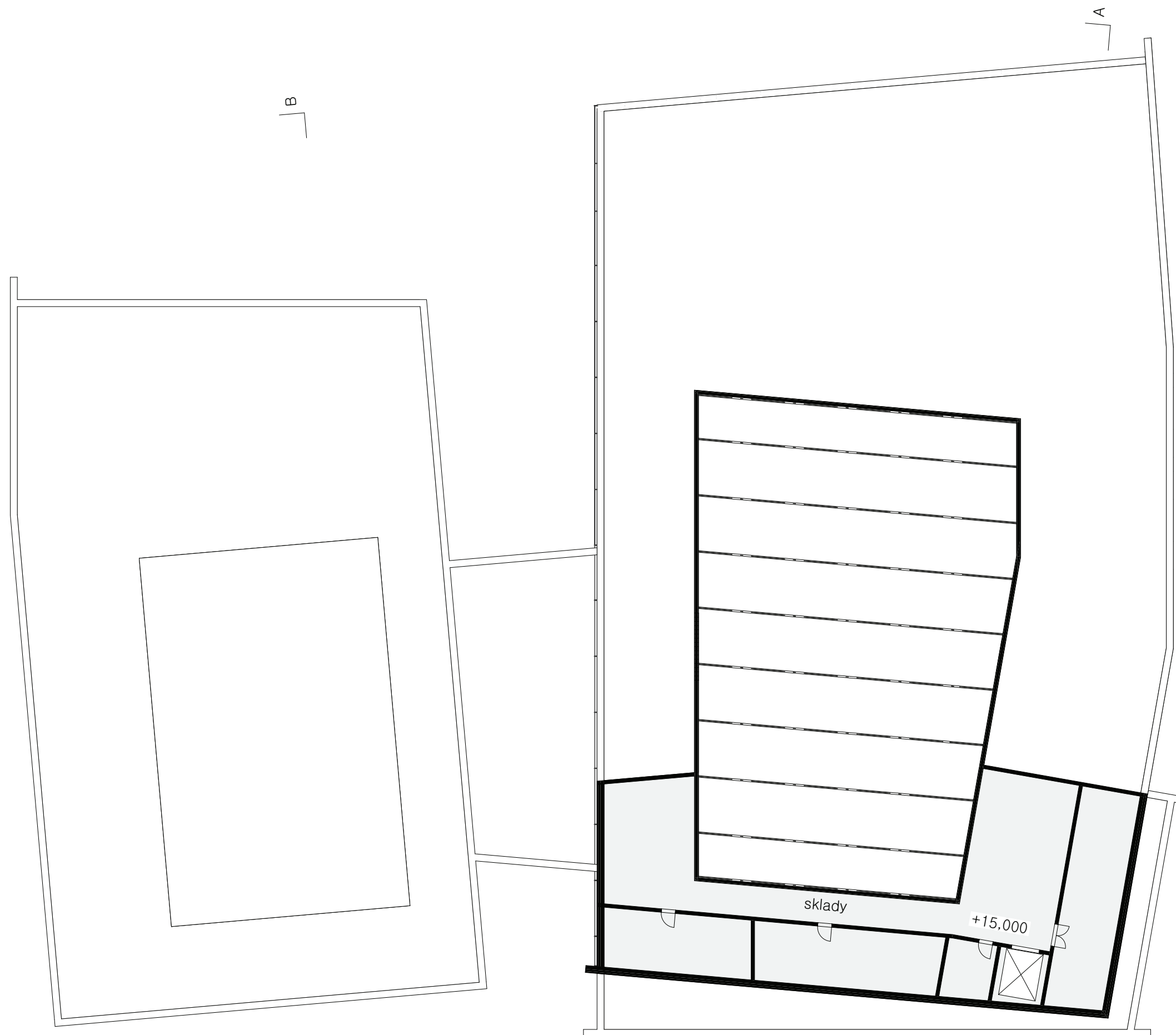




0 5 10 25 m



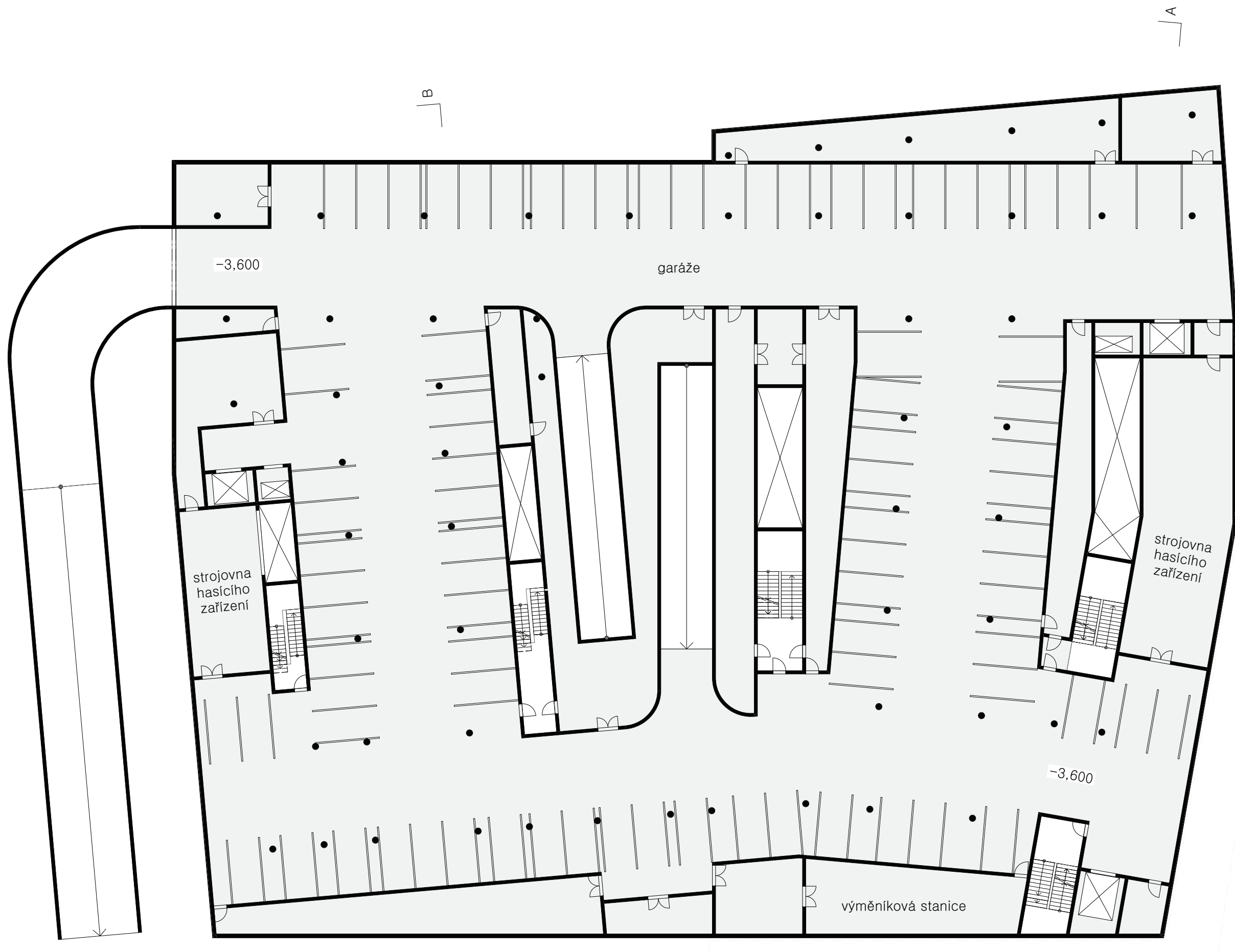




B

A

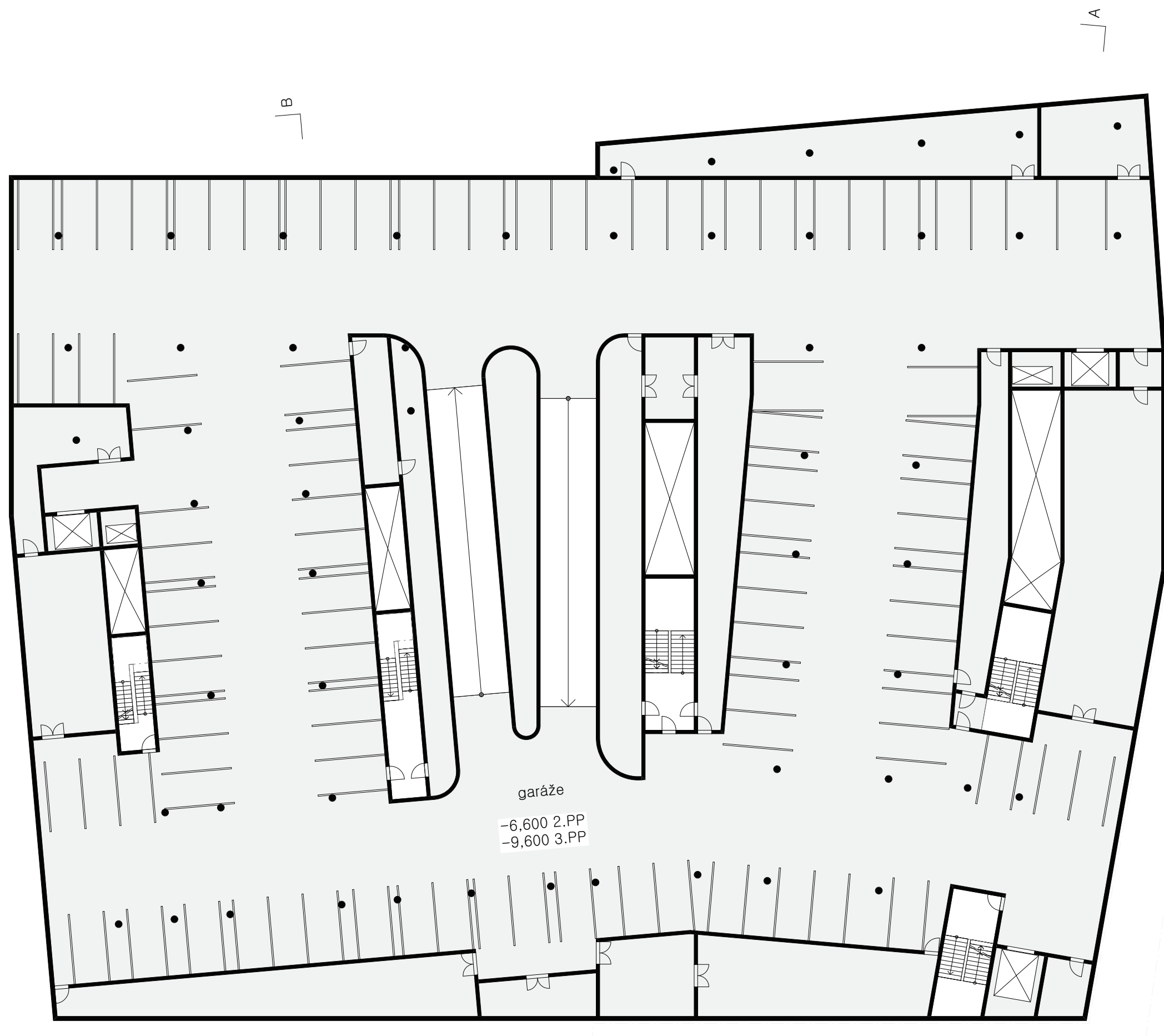
0 5 10 25 m



B



A

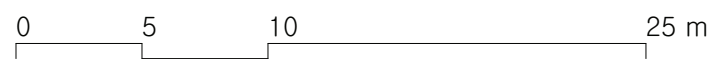
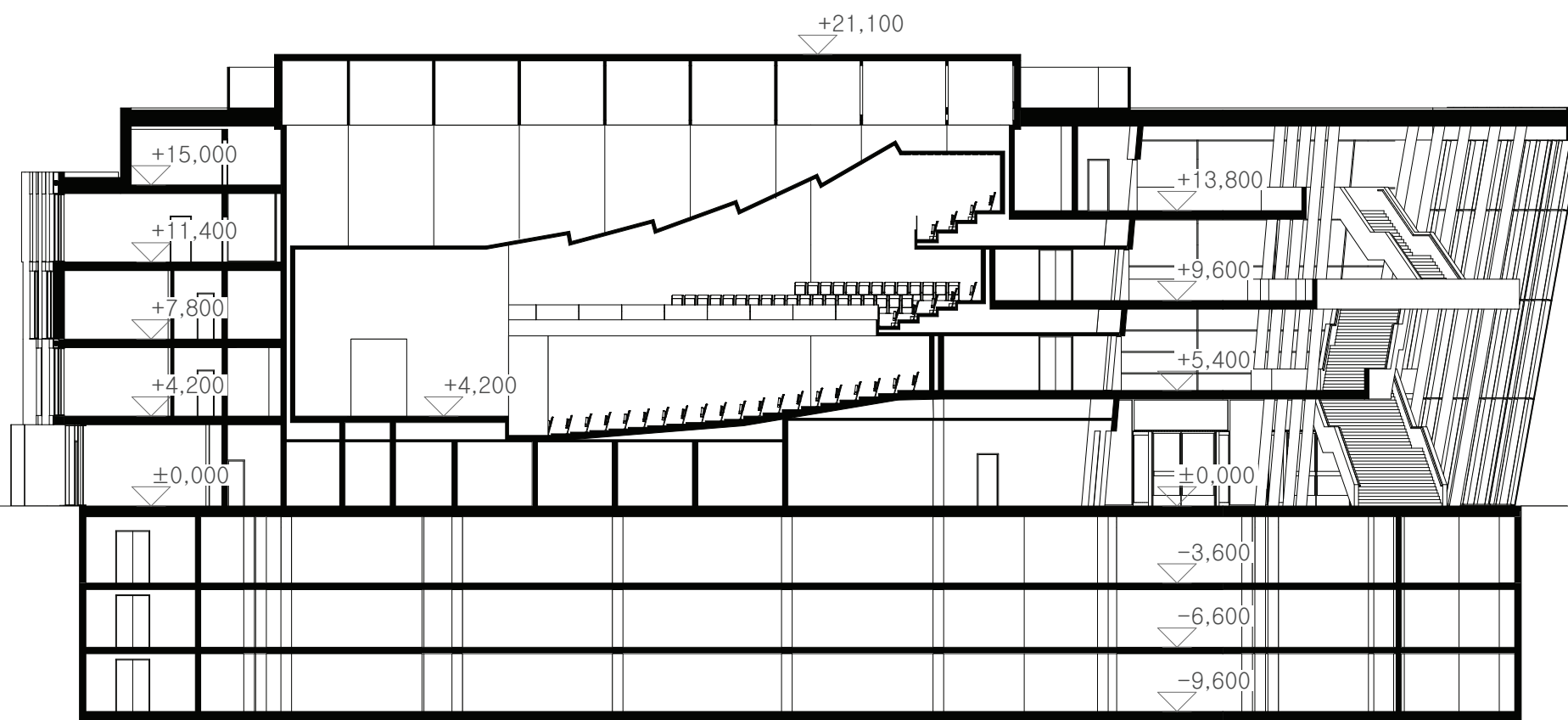


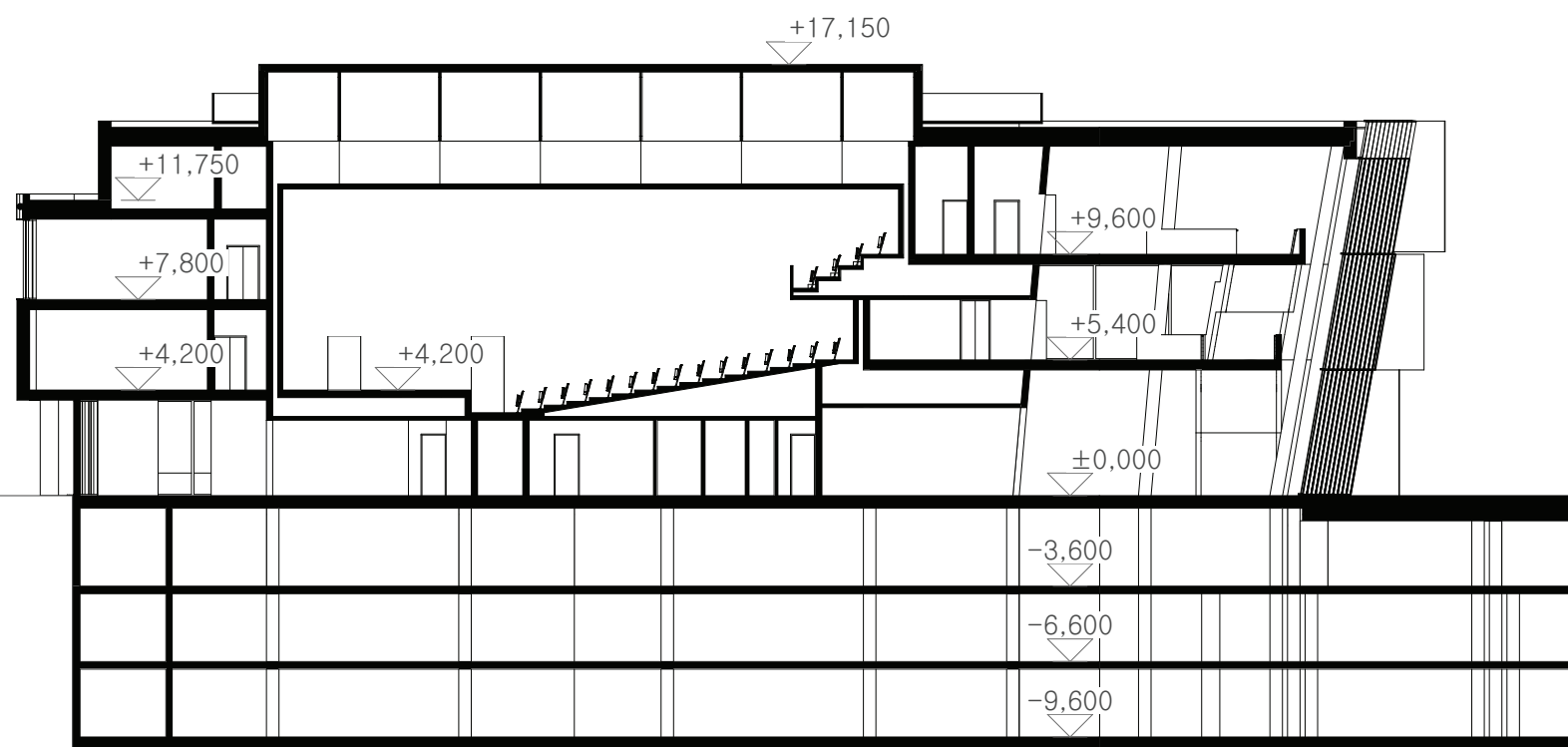
garáže
 -6,600 2.PP
 -9,600 3.PP

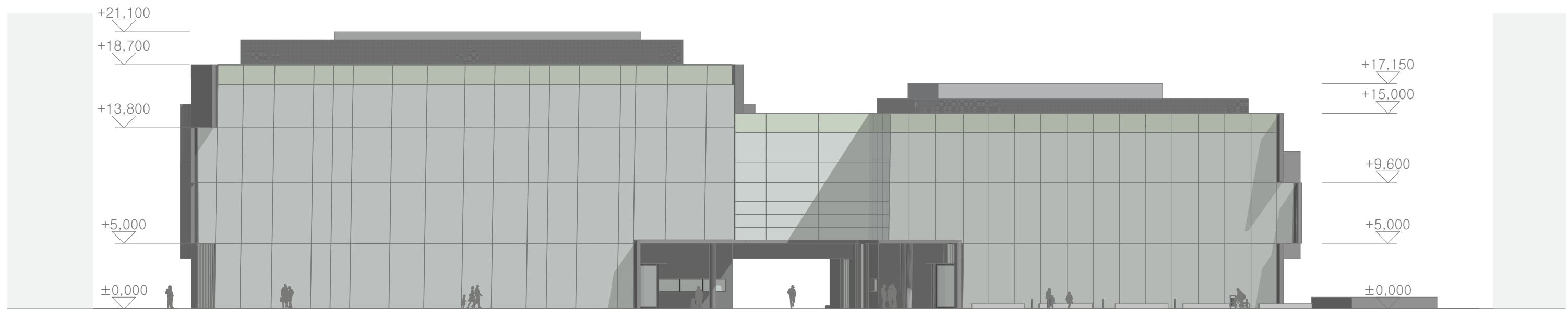
B

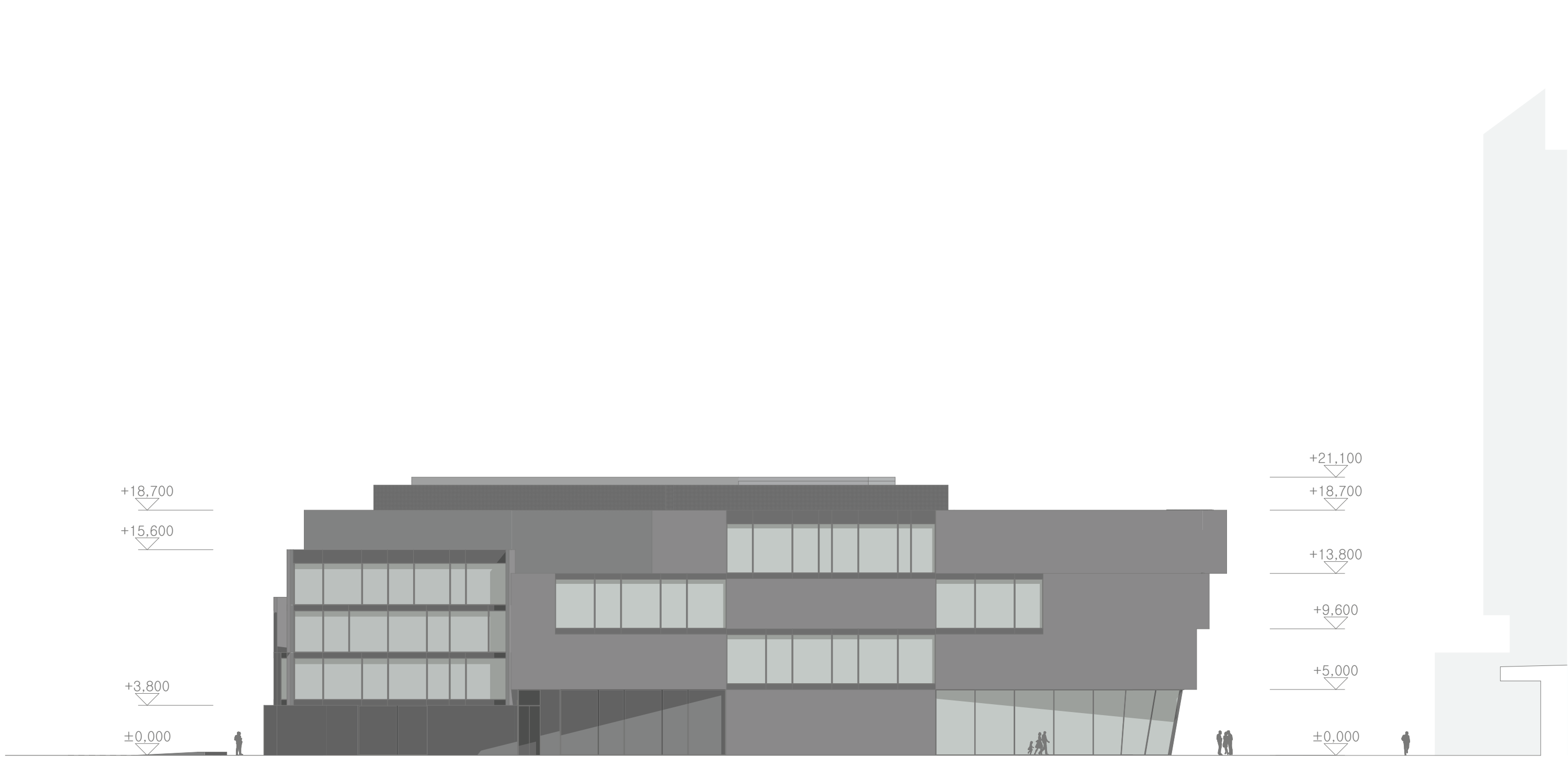
A





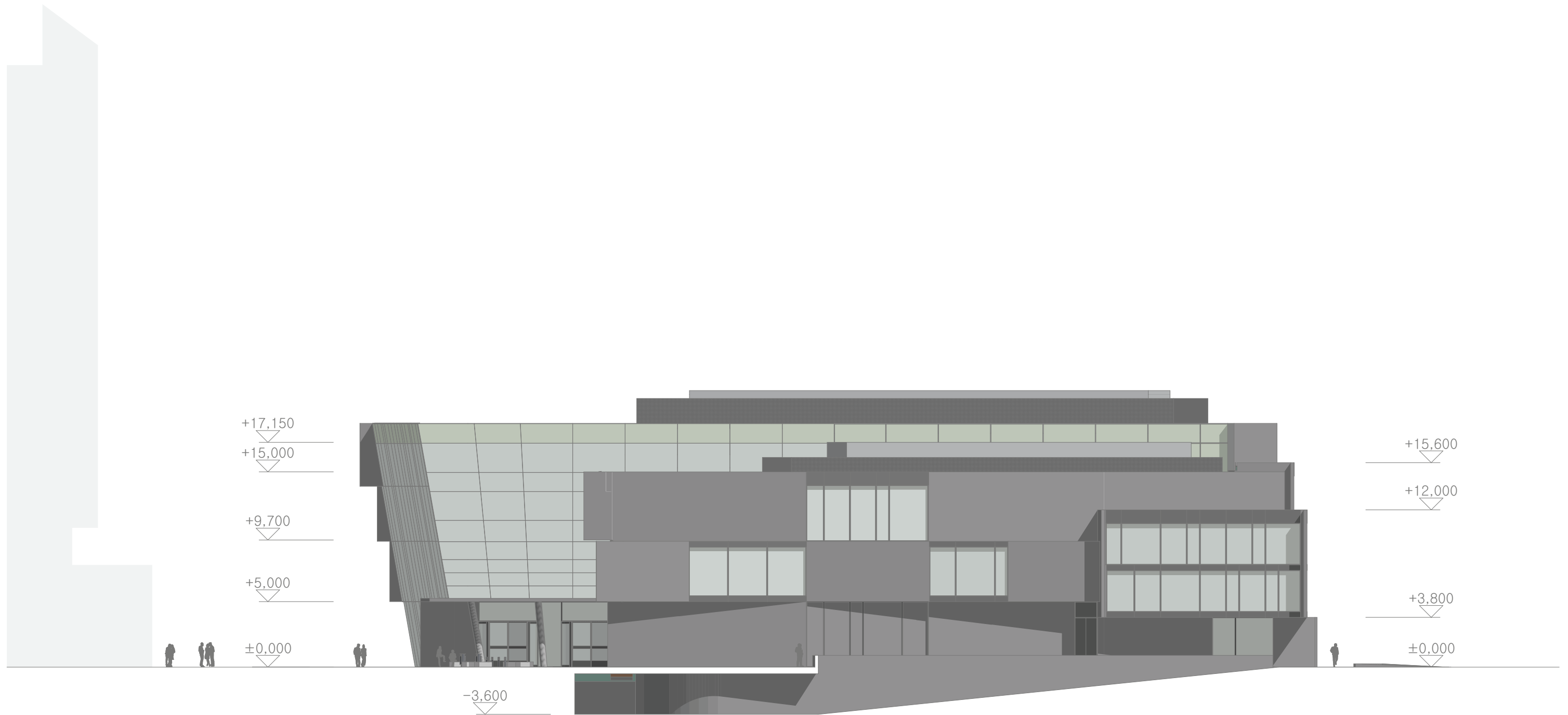








0 5 10 25 m





technická část

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby
Koncertní síň Avia
- b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)
Bernadských 21, k.ú. Letňany (731439), parcela č.21
- c) předmět projektové dokumentace
Projektová dokumentace řeší novostavbu koncertní síně v Praze – Letňanech.

A.1.2 Údaje o žadateli

Žadatelem je městská část Praha 18 – Letňany.

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

- a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání
Jakub Mizera, IČ 5814316, Slovinská 724/4, 101 00, Praha 10 – Vršovice
- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené ČKAIT s vyznačeným oborem
Jakub Mizera
- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené ČKA nebo ČKAIT s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizací
Jakub Mizera

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Zadání diplomové práce
Předdiplomní projekt Avia City – studie revitalizace bývalého průmyslového areálu Avia

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

- a) rozsah řešeného území
Řešené území zahrnuje parcelu č.21 v ulici Bernadských v Praze – Letňanech.
- b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)
Území není chráněno jako památková rezervace nebo zóna, nejedná se o zvláště chráněné ani záplavové území.
- c) údaje o odtokových poměrech
Odtokové poměry jsou dobré. Dešťové vody budou likvidovány přes vsakovací pole na pozemku městského parku v rámci konceptu smart city.
- d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
Předdiplomní projekt je výchozím podkladem ke změně územního plánu. Koncertní síň zapadá do konceptu masterplanu města.
- e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací
Návrh teprve bude projednán v dalších fázích stavebního řízení.
- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
Obecné požadavky na využití území jsou dodrženy.
- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
Údaje dotčených orgánů jsou splněny.

- h) seznam výjimek a úlevových řešení
Neobsazeno.
- i) seznam souvisejících a podmiňujících investic
Související investicí je celková revitalizace území Avia Letňany.
- j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)
Prováděním stavby je dotčen pozemek č.21 a část přílehlá ulice Bernadských pro vybudování přípojek.

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby
Jedná se o novostavbu.
- b) účel užívání stavby
Stavba bude užívána koncertní síň pro koncerty vážné i moderní hudby, s restaurací v 1.NP a obchodem s hudebninami.
- c) trvalá nebo dočasná stavba
Stavba je trvalá.
- d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)
Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.
- e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Navržená stavba splňuje technické požadavky na stavby a obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb.
- f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů
Požadavky dotčených orgánů jsou splněny. Na stavbu nejsou kladeny požadavky vyplývající z jiných právních předpisů.
- g) seznam výjimek a úlevových řešení
Neobsazeno.
- h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí, počet uživatelů / pracovníků apod.)
Celková zastavěná plocha je 5.340 m².
Obestavěný prostor je 112.170 m³.
Užitná plocha je 18.690 m².
Stavba je rozdělena na následující provozní celky – velký sál, malý sál, zázemní účinkujících, administrativa, restaurace, obchody, garáže, technické zázemí.
Velký sál je navržen pro 800 diváků a malý sál je navržen pro 300 diváků.
- i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadu a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)
Potřeba vody je 25 600 m³ na rok. Z toho teplá voda 7 800 m³ na rok.
Potřeba elektrické energie je 60 500 kWh na rok.
Dešťová voda bude likvidována na pozemku přílehlého parku.
Celkové produkované množství odpadů je 3000 litrů za týden.
Třída energetické náročnosti budovy je B – úsporná.
- j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)
Investor předpokládá zahájení výstavby na podzim 2025. Stavba bude probíhat dva roky.
- k) orientační náklady stavby
Orientační náklady na stavbu jsou 1.200.000.000,-Kč.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je členěna na tyto stavební objekty:

- SO-01 – velký sál
- SO-02 – malý sál
- SO-03 – garáže
- SO-04 – hrubé terénní úpravy
- SO-05 – komunikace
- SO-06 – venkovní parkovací stání
- SO-07 – sadové úpravy

Stavba je členěna na tyto inženýrské objekty:

- IO-01 – přípojka kanalizace
- IO-02 – dešťová kanalizace
- IO-03 – přípojka vodovodu
- IO-04 – elektro přípojka
- IO-05 – přípojka centrálního zásobování tepla

Stavba je členěna na tyto provozní soubory:

- PS-01 – zařízení nad jevištěm
- PS-02 – zařízení nad hledištěm
- PS-03 – scénická technika
- PS-04 – videotechnika
- PS-05 – ozvučovací technika
- PS-06 – kuchyňská technologie
- PS-07 – výměňiková stanice
- PS-08 – vzduchotechnika
- PS-09 – hasící zařízení

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

- a) charakteristika stavebního pozemku
Pozemek je rovinný. Půdorysně má tvar obdélníku, podél delších stran se nachází ze severu pěší ulice Drozdova, z jihu obloužná komunikace Bernadských.
- b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)
Byl proveden geologický a hydrogeologický průzkum. Základové i hydrogeologické poměry jsou dobré. Nebyla zjištěna hladina podzemní vody.
- c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma
Nejsou evidována žádná ochranná pásma. Stavba dodrží bezpečnostní pásma odstupů od okolních staveb a objektů.
- d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
Pozemek se nenachází v záplavovém, poddolovaném ani jinak ohroženém území.
- e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
Stavba nemá vliv na okolní pozemky a stavby ani na odtokové poměry v území.
- f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
Na pozemku se po provedení revitalizace území nebudou vyskytovat žádní dřeviny ani jiné objekty.
- g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)
Nejsou.
- h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)
Pozemek je napojen na místní komunikaci typu D a inženýrské sítě.
- i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
Celková revitalizace území Avia Letňany.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

2

Stavba bude užívána jako koncertní síň se dvěma sály. Užitná plocha objektu je 18.690 m².

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
Územní regulace vzniklá během tvorby předdiplomního projektu je dodržena. Stavba je prostorově členěna na tři vzájemně propojené celky – velký sál, malý sál a zázemí. Koncertní síň má tři podzemní a pět nadzemních podlaží.
- b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiállové a barevné řešení
Koncept návrhu vzešel z požadavků na stavební program v kombinaci s tvarem parcely a prostorovým řešením okolí. Pozemek je uprostřed rozdělen pěší pasáží kolem které vyrůstají dva koncertní sály. Zázemí z jižní strany propojuje obě hmoty a vytváří tak harmonickou kompozici s přirozeným měřítkem. Materiálově stavba kombinuje především beton a sklo z exteriéru, beton a dřevo potom z interiéru. Povrchy jsou převážně ponechány ve své přirozené barvě.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Koncertní síň je rozdělena na několik samostatných provozních celků. Provoz diváků, účinkujících a personálu je oddělen a potkává se pouze v místech, kde je to nezbytné a cílené. Sály budou pro veřejnost otevřené především ve večerních hodinách. Obchody a restaurace pak celý den, stejně jako předprodej vstupenek. Technologicky bude stavba vyrobena standardními stavebními postupy.

- B.2.4 Bezbariérové užívání stavby
Stavba splňuje požadavky na bezbariérové užívání staveb.

- B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby
Stavba nebude mít negativní vliv na bezpečnost užívání objektu.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) stavební řešení
Konstrukční systém je kombinovaný. Nosné stěny jsou obvodové i vnitřní. V místech s potřebou otevřeného prostoru tvoří nosné konstrukce sloupy. Stropní konstrukce jsou deskové, střecha je řešena jako plochá. Nad sály ji tvoří ocelová příhradová konstrukce.
- b) konstrukční a materiállové řešení
Nosné konstrukce jsou železobetonové, a to jak stěny a sloupy, tak stropy. Vnitřní příčky jsou sádkokartonové. Střecha bude nepochozí s výjimkou střešní terasy pro zaměstnance.
- c) mechanická odolnost a stabilita
Návrh vyhovuje požadavkům na mechanickou odolnost a stabilitu.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) technické řešení
Stavba je technicky napojena na kanalizaci, vodovod, elektřinu a centrální zásobování teplem.
- b) výčet technických a technologických zařízení
Jedná se o výše vyjmenované systémy TZB.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků
Stavbu tvoří šest požárních úseků. Odstupové vzdálenosti požárních úseků jsou splněny. Ze všech úseků je možný únik přes chráněné únikové cesty na terén, popřípadě přímo na terén.
- b) výpočet požárního rizika a stanovení požární bezpečnosti
Není předmětem této práce.
- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí
Navržené stavební konstrukce a výrobky odpovídají normovým požadavkům.
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest
Evakuace osob je v případě požáru vždy do dvou směrů nejdále 40 m od chráněné únikové cesty, popřípadě 25 m pokud je únik možný pouze do jednoho směru.
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
Odstupové vzdálenosti odpovídají normovým požadavkům. Vymezení požárně nebezpečného prostoru není předmětem této práce.
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst
Požární voda je po objektu zajištěna pomocí požárního vodovodu. Rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst není stanoveno.
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)
Nástupní plocha pro vozidla HZS se nachází bezprostředně před objektem.
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)
Provedení TZB splňuje požadavky požární bezpečnosti.
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
Požárně bezpečnostními zařízeními jsou požární větrání a odvod tepla a kouře. Objekt bude vybaven elektrickou požární signalizací.
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek
Výstražné a bezpečnostní tabulky a značky budou rozmístěny tak, aby z každého místa pro veřejnost bylo zřejmé kudy vede trasa k únikovým cestám a budou zakomponovány do prostoru tak, aby vizuálně nerušily vnitřní prostor a byly v souladu s návrhem interiéru.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Kritériem tepelně technického hodnocení je energetický štítek obálky budovy.

b) energetická náročnost budovy

2

Stavba spadá do kategorie B – úsporná. Potřeba energie na vytápění je 60 kWh/m² ročně.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Posouzení využití alternativních zdrojů energií bylo vyhodnoceno jako neefektivní.

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

Stavba splňuje hygienické požadavky na budovy. Stavba je opatřena ventilací a vytápěním dle hygienických požadavků. Provedení stavby zamezuje úniku prašnosti a bude zamezeno vibracím.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Ochrana stavby je řešena jednak podsklepením, jednak odpovídající izolací.

b) ochrana před bludnými proudy

Nevyskytují se v daném místě.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Nevyskytuje se v daném místě.

d) ochrana před hlukem

Nevyskytuje se v daném místě.

e) protipovodňová opatření

Nevyskytují se v daném místě.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Stavba bude napojena přes chodník na inženýrské sítě. Přípojky jsou navrženy kolmo na dům.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Kanalizace – délka přípojky 12,5 m, potrubí DN 200.

Vodovod – délka přípojky 14,6 m, potrubí 200 x 18,2, vnitřní průměr 163,6 mm.

Elektro – délka přípojky 16,8 m, jistič 200 kW.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Dopravní řešení sestává z napojení na komunikaci typu D. Napojení je navrženo přes sjezdovou rampu do 1.PP. Rozhledové poměry jsou dobré pro výjezd z pozemku.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Nepojení není v kolizi s dopravní situací na ulici.

c) doprava v klidu

Výpočtem bylo stanoveno 275 parkovacích stání. Na ulici Bernadských je navrženo 22 stání.

d) pěší a cyklistické stezky

Pěší stezky jsou napojeny na veřejný prostor ulic.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Na pozemku budou provedeny hrubé terénní úpravy jako samostaný objekt. Terén bude po dokončení stavby dorovnan do původní nivelety.

b) použité vegetační prvky

Šest nově vysazených listatých stromů, keřový porost.

c) biotechnická opatření

Není předmětem této práce.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

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

S veškerým odpadem, který při výstavbě vznikne, bude naloženo v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech. V místě stavby nebudou po dokončení ponechány žádné deponie výkopové zeminy a odpadů. Stavba bude po odevzdání do provozu zapojena do systému sběru a odstraňování komunálního odpadu.

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

Stavba nevykazuje negativní dopady na životní prostředí. Na pozemku se nenachází vzrostlá vegetace. Ekologické funkce území jsou zachovány.

c) vliv stavby 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

Návrh nepodléhá vlivu stavby na životní prostředí dle EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Nejsou.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Požadavky nejsou na stavbu kladeny.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Staveniště bude napojeno na vodovod a elektřinu. Zajištění bude pomocí provizorních přípojek.

b) odvodnění staveniště

Odpadní vody ze stavby budou likvidovány na pozemku.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pro stavbu bude zajištěn staveništní rozvaděč provizorní přípojkou. Hygienické zařízení bude mobilní.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Hluk i prašnost budou regulovány, stavba nebude rušit noční klid.

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

Staveniště bude chráněno provizorním oplocením. Požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin nejsou.

f) maximální zábory pro staveniště

Jedná se o dočasné zábory pro vybudování přípojek.

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

Veškeré odpady, které při výstavbě vzniknou budou odváženy na řízenou skládku odpadu.

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

Bilance zemních prací je s přebytkem. Výkopky budou použity na dosypání terénu.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Nadměrné prašnosti bude zamezeno odpovídajícími technickými opatřeními.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Pracovníci na stavbě budou dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce. Vzhledem k rozsahu stavby je potřeba koordinátor BOZP.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nedotčeny pro bezbariérové užívání stavby.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Dopravně inženýrská opatření budou pouze po dobu provádění přípojek.

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

Speciální podmínky nejsou stanoveny.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude prováděna běžnými postupy, lhůta jsou 2 roky.

C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

Situace širších vztahů je v měřítku 1 : 5000. Stavba je vyznačena černou plochou, která kopíruje půdorysný průmět stavby.

C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY

Situace je v měřítku 1 : 1000 a je kreslena v úrovni parteru z důvodu charakteru návrhu nové městské struktury. Vstupy do budov jsou vyznačeny šipkami a je rozkresleno jejich základní schema.

C.3 KOORDINAČNÍ SITUACE

Situace je v měřítku 1 : 1000. Nově navržené stavební objekty jsou vyznačeny červenou barvou a popsány. $\pm 0,000 = 250,500$ m n.m. Maximální výška stavby je 21,1 m. Hranice pozemku je vyznačena čárkovanou čarou a je shodná s hranicí staveniště.

C.4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

Není součástí této práce.

C.5 SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRESY

Nejsou součástí této práce.

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ SO-01 AŽ SO-03

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

1 Zemní práce

Je navržena svislá stavební jáma se záporovým pažením s kotvami ve dvou úrovních. Dno stavební jámy je na kótě -10,400. Kolem budoucích suterénních stěn je pracovní prostor 1200 mm. Vytěžená zemina bude odvážena na řízenou skládku.

2 Základy

Základy jsou navrženy jako základová deska, která je součástí bílé vany. Tloušťka desky je 600 mm, stěny mají tloušťku 300 mm. Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton tl. 100 mm a hutněný štěrkopískový podsyp tl. 100 mm. Pronikání radonu je zabráněno příměsí do betonu.

3 Svislé nosné konstrukce

Konstrukčně se jedná o kombinovaný systém. Hlavní nosná konstrukce stavby je z monolitického betonu. Podzemní podlaží jsou převážně nesené sloupy. Nazemní podlaží obou sálů jsou nesené stěnami. Oba sály podírají uprostřed sloupy. Střeška obou sálů je navržena z ocelových příhradových vazníků. Svislé nosné stěny jsou ze železobetonu, tloušťky 250 mm. Svislé nosné sloupy jsou ze železobetonu. Průměr sloupů je 500 mm v nadzemních podlažích, 600 mm v podzemních podlažích. Sloupy jsou od sebe vzdáleny nejvíce osm metrů, maximální rozpon stěn je sedm metrů. V místě, kde nad sebou nosné stěny nenavazují, je využit princip stěnového nosníku na celou výšku stěny, který přenáší zatížení do bočních stěn.

4 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové monolitické desky tloušťky 200 mm. Ve schodiškových jádrech jsou stropní desky tl. 150 mm. Desky jsou pruté do železobetonových stěn a lokálně podepřeny na sloupech. V deskách je použita výztuž proti propíchnutí sloupů. Ve foyer jsou desky vykonzolovány z nosných obvodových konstrukcí sálů.

5 Schodiště

Schodiště foyer je železobetonové monolitické, staticky řešeno jako dvakrát zalomená deska. Zábradlí je žb monolitické spojené se schodištěm a tvoří tak vysoký nosník, který je opřen o stropní desky. Rozměry schodiškových stupňů 150x300 mm. Provozní schodiště jsou podest a řešeny konstrukčně jako jednou zalomené desky. Podesty jsou kotveny do nosných stěn.

6 Střeška

Střešní konstrukce je dvojího typu. Nad převážnou většinou stavby je navržena plochá nepochozí jednoplášňová střeška. Její nosná konstrukce je žb monolitická deska tl. 200 mm a střeška je zateplena EPS o minimální tloušťce 150 mm. Nad oběma sály je navržena plechová střeška nesená ocelovými vazníky. Tato střeška je ze sendvičových panelů. Panely jsou kladeny kolmo na rozpon střechy. Vazníky mají rozteč 4 m. Jedná se o příhradové vazníky z trubkové čtyřhranné válcované oceli.

8 Fasáda

Fasáda je dvojího druhu. Prosklená foyer tvoří lehký obvodový plášť přes všechna podlaží. LOP je navržen ze systému se skrytými krycími profily, viditelný bude pouze trvale pružný tmel. Profily jsou hliníkové s přerušeným tepelným mostem. Zasklení je dvojskly. Druhý typ fasády tvoří pohledový beton. Ten je navržen ve skladbě obvodové stěny o celkové tloušťce 500 mm. Tvoří jej nosné jádro

stěny tl. 250 mm, tepelná izolace EPS tl. 150 mm a pohledová vrstva betonu tl. 100 mm. Pohledová vrstva bude kotvena do nosné vrstvy výztuží s přerušenými tepelnými mosty.

7 Svislé nenosné konstrukce

Jako svislé nenosné konstrukce jsou navrženy SDK příčky tl. 50–200 mm. V místech hygienického zařízení tvoří tyto příčky také předstěny instalací. Typ SDK desek se liší dle charakteru místnosti.

8 Podhledy

Podhledy jsou řešeny ve foyer zavěšenými baffly. Podhledy obou sálů jsou samostatnou položkou vyžadující zpracování řešení akustického řešení, které není předmětem této práce. V místnostech zázemí jsou navrženy sádkartonové podhledy.

9 Podlahy

Podlahy jsou navrženy v tloušťkách 200 – 300 mm z důvodu vedení vnitřních instalací vytápění a vzduchotechniky. Jednotlivé povrchy podlah se liší dle provozu. Řešené podlahy jsou zpracovány ve výkresech detailů.

10 Výplně otvorů

Vnější výplně otvorů tvoří hliníková okna na celou výšku podlaží. Jsou navržena dvojskla ve foyer a trojskla v místnostech zázemí. Profily jsou kotvené do stropních konstrukcí. Stínění je zajištěno vnějšími žaluziemi. Žaluzie jsou ukryté v kastlících, které tvoří významný architektonický prvek při pohledu z exteriéru. Vnitřní výplně otvorů tvoří ocelové obložkové zárubně.

b) Výkresová část

Byly vypracovány tyto výkresy v rozsahu studie: 2–3.PP, 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP, 4.NP, 5.NP, řez A–A, řez B–B, pohled severní, podhled východní, pohled jižní a pohled západní.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Není předmětem diplomové práce.

b) Výkresová část

Byly vypracovány tyto výkresy: SO-02 1.NP, SO-02 řez A–A, komplexní řez a detaily.

c) Statické posouzení

Z hlediska statiky lze stavbu bez problémů provést. Byl vypracován návrh železobetonových konstrukcí a návrh střešní konstrukce, výkres tvaru stropu 1.PP SO-03 a schema střešních vazníků.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Není předmětem této práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

Viz B.2.8.

b) Výkresová část

Není předmětem této práce.

D.1.4 Technika prostředí staveb

a) Technická zpráva

1 Splašková kanalizace

Splašková kanalizace je řešena standardním způsobem. Je navržen gravitační systém. Vnitřní rozvody systém HT, DN 40–110 dle napojených zařizovacích předmětů. Vnitřní rozvody tvoří větevový systém, který je sveden svodným potrubím pod stropem 2.PP. U instalačních šachet hygienických zařízení jsou vedena svislá odpadní potrubí, která končí odvětrávacím potrubím na střeše. V místech, kde pod sebou nenavazují hygienická zařízení je svislé odpadní potrubí vedeno v podhledu nižšího podlaží do instalační šachty. Připojovací potrubí jsou umístěna v předstěnách.

2 Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace odvádí vodu ze střechy instalačními jádry do suterénu. Je navržen gravitačně, vnitřní rozvodný systém HT. Před výstupem z budovy je opatřena zpětnou klapkou proti vzdučí vody.

3 Vodovod

Je navržen větevový systém, ležaté potrubí je umístěno pod stropem 1.PP. Na ležaté potrubí jsou napojena svislá stoupačková potrubí, která mají několik větví, samostatně vždy pro hygienické zázemí obou sálů a zázemí, samostatně pro restauraci a obchody. Tlak ve vodovodním potrubí je dostatečný a nejsou potřeba přečerpávací stanice.

4 Vytápění

Je navržen několik okruhů pro samostatné funkční celky, které na sobě fungují nezávisle. Z výměníku je voda vedena přes rozdělovač / sběrač, kde jsou okruhy napojeny a rozvedeny po celé budově. Vytápění je teplovodní, teplotní spád 55/40. Jako otopná tělesa jsou navrženy podlahové konvektory. V místnostech hygienického zařízení jsou osazena trubková otopná tělesa.

5 Ohřev TV

Ohřev teplé vody je zásobníkový a průtokový. Zázemí a restaurace mají zásobníkový ohřev TV. Pro provoz hygienického zázemí obou sálů a obchodů je vzhledem k charakteru provozu ohřev TV zajištěn elektrickými průtokovými ohřivači.

6 Vzduchotechnika

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

7 Chlazení

Je navržen chladicí kompresní okruh. Chladicí voda má teplotní spád 6/12 °C. Centrální zdroj je umístěn na střeše. Chlazení objektu je zajištěno vzduchotechnikou. Zdroj je napojen na vzduchotechnické jednotky na střeše.

8 Elektroinstalace

Jednotlivé provozní celky mají samostatné okruhy, které se pak dále dělí do dílčích okruhů. Pro spolehlivý provoz budovy v případě odstávky nebo výpadku elektrické energie, je ve 3.PP umístěn záložní generátor, diesela agregát. Ten má na starosti nouzové osvětlení a požární větrání, ale také udrží plný provoz obou sálů v případě náhlého výpadku.

D.2 DOKUMENTACE INŽENÝRSKÝCH OBJEKTŮ

D.2.1 Přípojka kanalizace

Splašková kanalizace je napojena na veřejnou kanalizaci v ulici Bernadských. Kanalizační přípojka PVC–KG, DN 200, sklon 2%. Před zaústěním do veřejné kanalizace je osazena revizní šachta průměru 1000 mm, poklop průměr 600 mm.

D.2.2 Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace je vedena přes ulici Bernadských do vsakovacího pole v přilehlém parku. Toto zasakovací pole bude ošetřeno věčným břemenem a bude součástí energetického konceptu města.

D.2.3 Přípojka vodovodu

Vodovodní přípojka je napojena na veřejný vodovod v ulici Bernadských. Materiál PE, profil 200 x 18,2, vnitřní průměr 163,6 mm. Vodoměrná sestava je umístěna v 1.PP hned za vstupem vodovodu do budovy.

D.2.4 Elektro přípojka

Přípojka elektroinstalace je napojena na elektroinstalační vedení v ulici Bernadských. Hlavní rozvaděč je umístěn v 1.PP.

D.2.5 Přípojka centrálního zásobování tepla

Objekt je napojen na centrální zásobování teplem. Vedení CZT je v kolektoru souběžně s ulicí Bernadských. V 1.PP je umístěna výměňková stanice, která zajišťuje výměnu tepla.

D.3 DOKUMENTACE PROVOZNÍCH SOUBORŮ

D.3.1 Zařízení nad jevištěm

Není součástí této práce.

D.3.2 Zařízení nad hledištěm

Není součástí této práce.

D.3.3 Scénická technika

Není součástí této práce.

D.3.4 Videotechnika

Není součástí této práce.

D.3.5 Ozvučovací technika

Není součástí této práce.

D.3.6 Kuchyňská technologie

Není součástí této práce.

D.3.7 Výměňková stanice

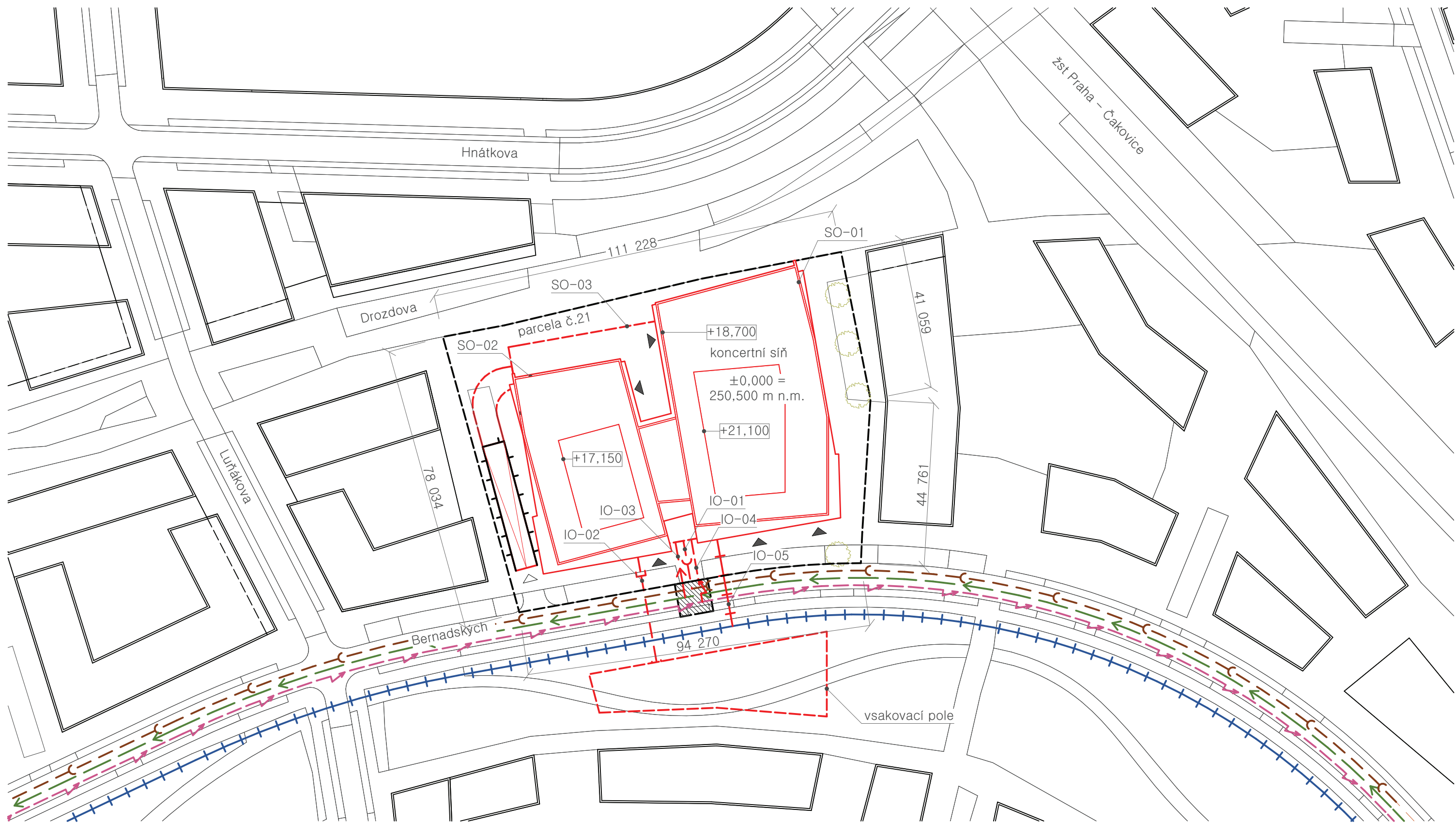
Není součástí této práce.

D.3.8 Vzduchotechnika

Viz D.1.4.a, bod 6.

D.3.9 Hasící zařízení

Není součástí této práce.



stávající inženýrské sítě

- splašková kanalizace
- podzemní vedení nn
- vodovod (pitná voda)
- centrální zásobování teplem

navržené inženýrské sítě

- splašková kanalizace
- dešťová kanalizace
- podzemní vedení nn
- vodovod
- centrální zásobování teplem

legenda objektů

- hranice stavenišť
- opěrná zeď
- dočasný zábor komunikace pro vybudování přípojek

legenda symbolů

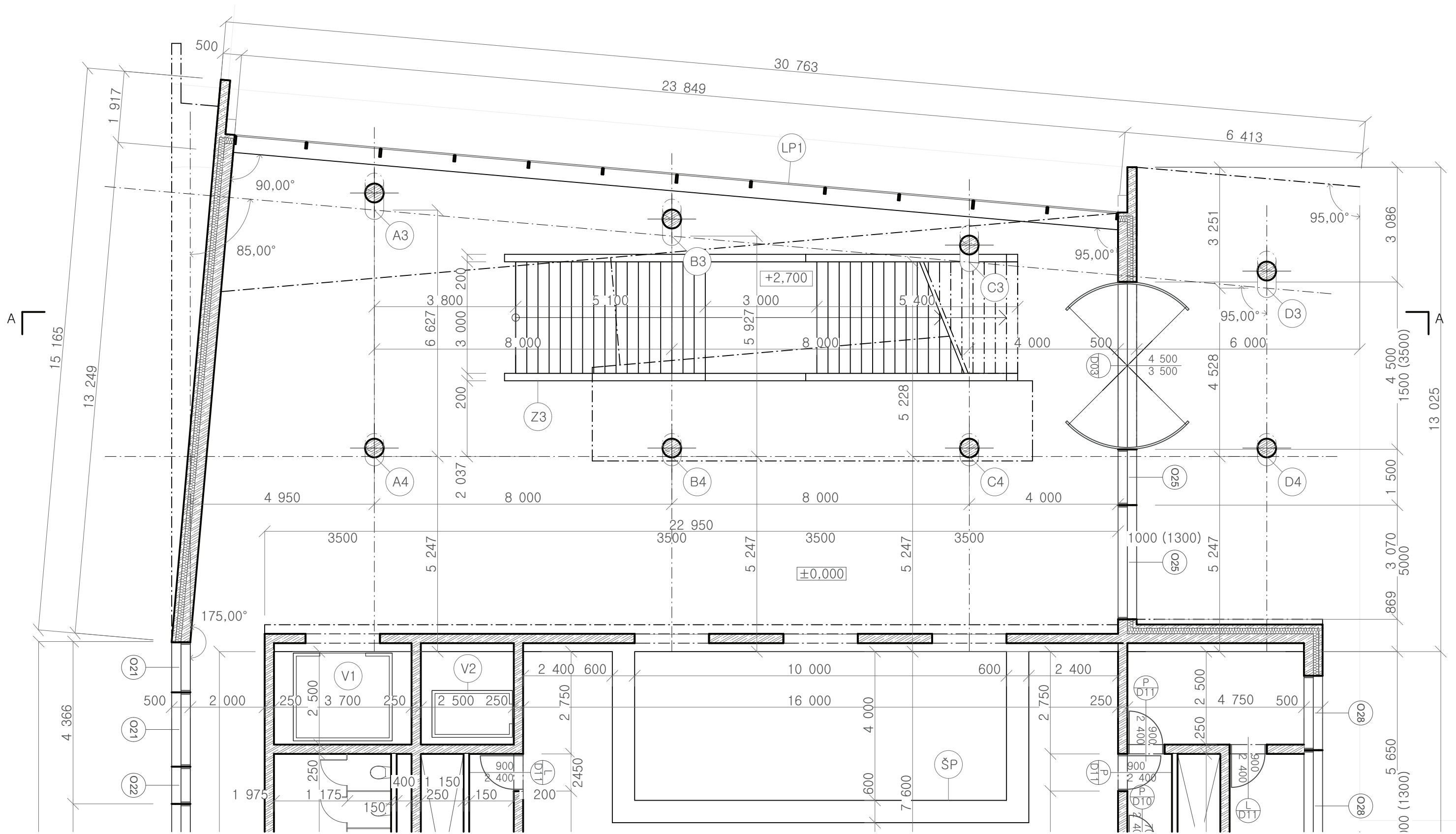
- navržený strom
- vstupy do budovy
- vjezd do garáží

katastrální území Praha – Letňany
parcels číslo 21

±0,000 = 250,500 m n.m.

souřadný systém S-JTSK, výškový systém BpV
kótováno v milimetrech, výškové kóty v metrech

měřítko 1:1000



legenda materiálů

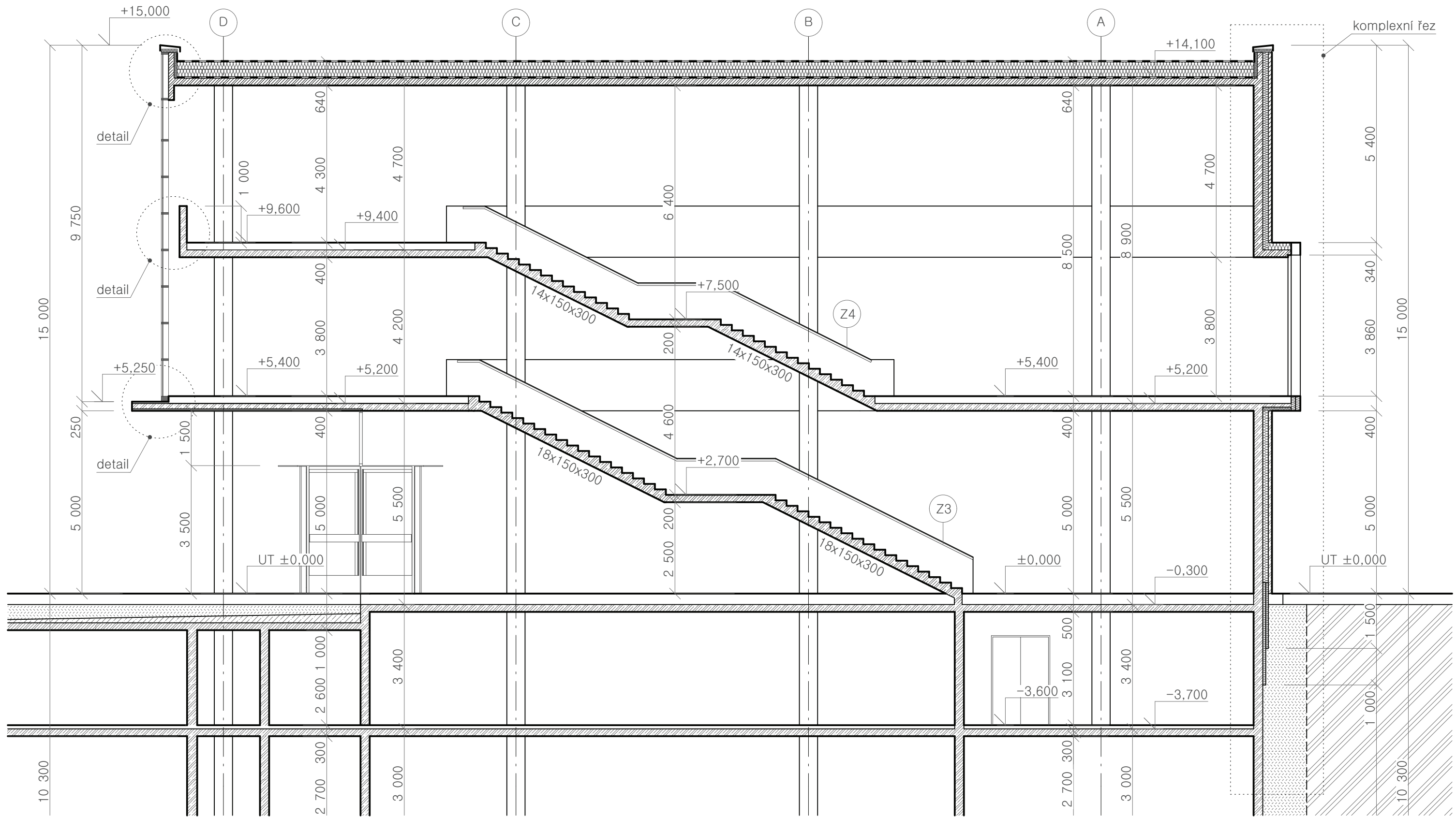
- žb stěna tl.250 mm + EPS tl.150 mm + pohledový beton tl.100 mm
- žb stěna tl.250 mm
- sdk příčka tl.150 mm

- LP1 lehký obvodový plášť, náklon 10 stupňů
- ŠP šatnový pult šíře 600 mm
- C1-C4 žb sloup průměru 500 mm, náklon 10 stupňů
- D1-D4 žb sloup průměru 500 mm, náklon 5 stupňů
- V1 osobní evakuační výtah
- V2 zásobovací nákladní výtah

poznámky:
 překlady v žb stěnách tvořeny zesíleným vyztužením nadpraží
 překlady v sdk příčkách tvořeny vnitřními profily

±0,000 = 250,500 m n.m.

kótováno v milimetrech
 výškové kóty v metrech



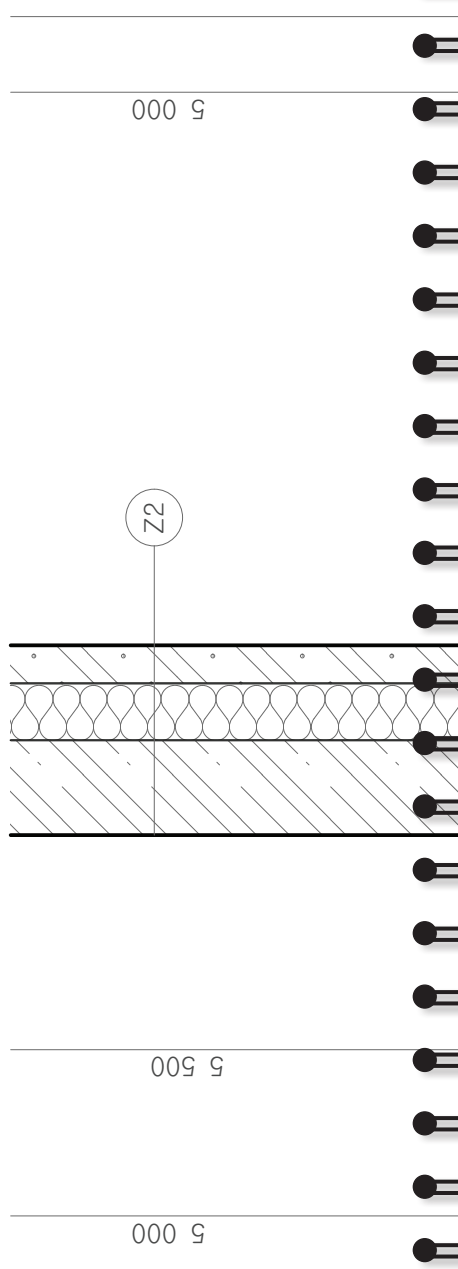
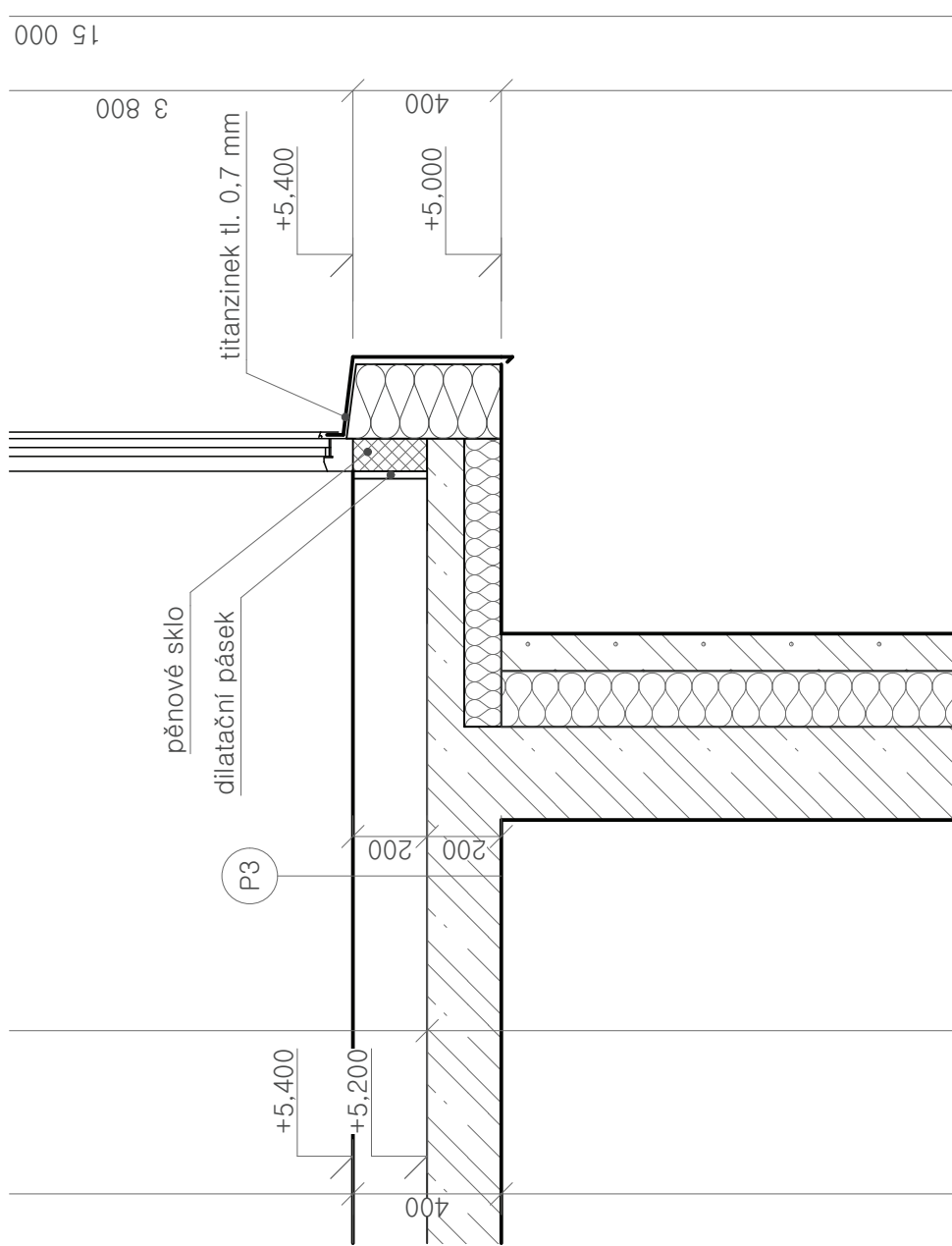
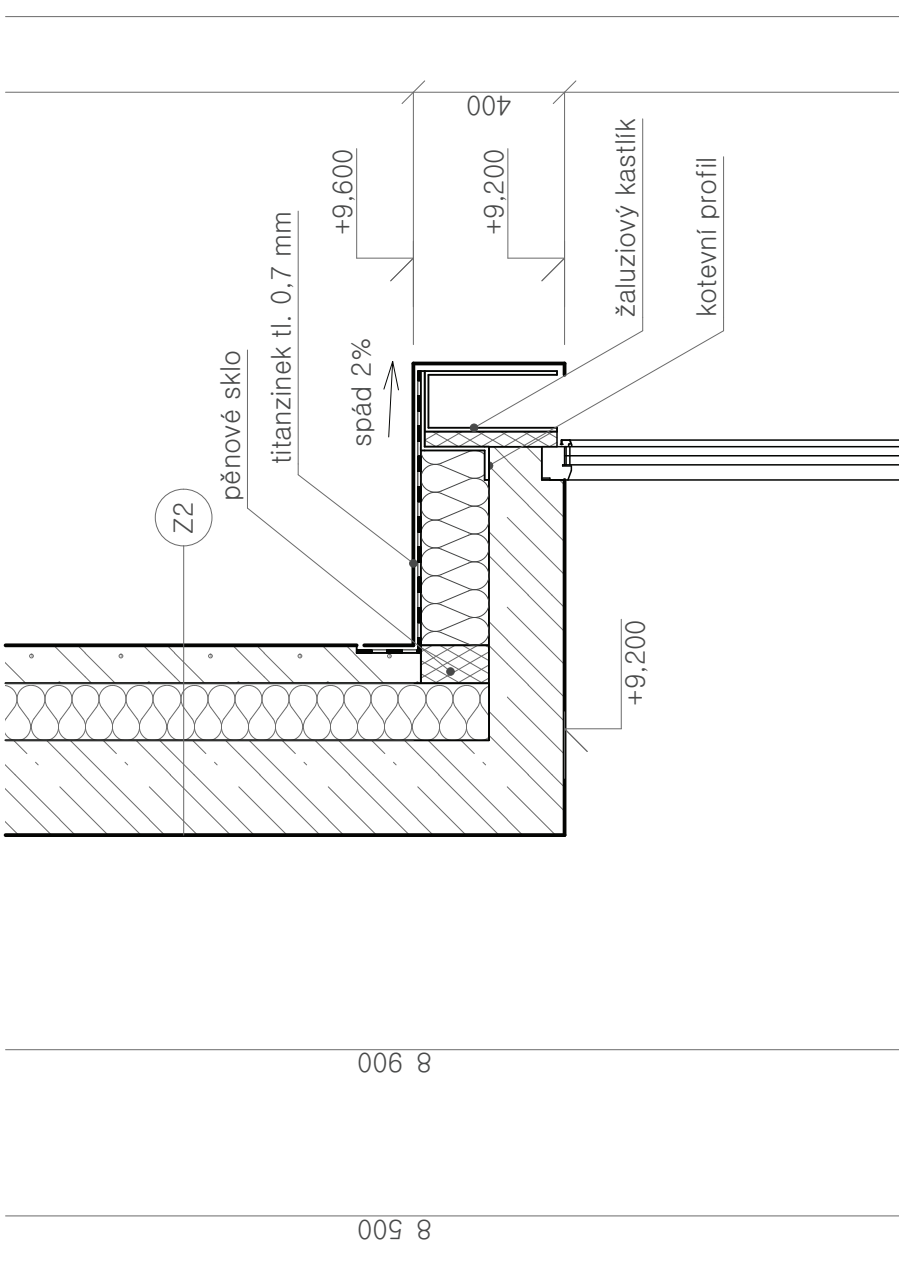
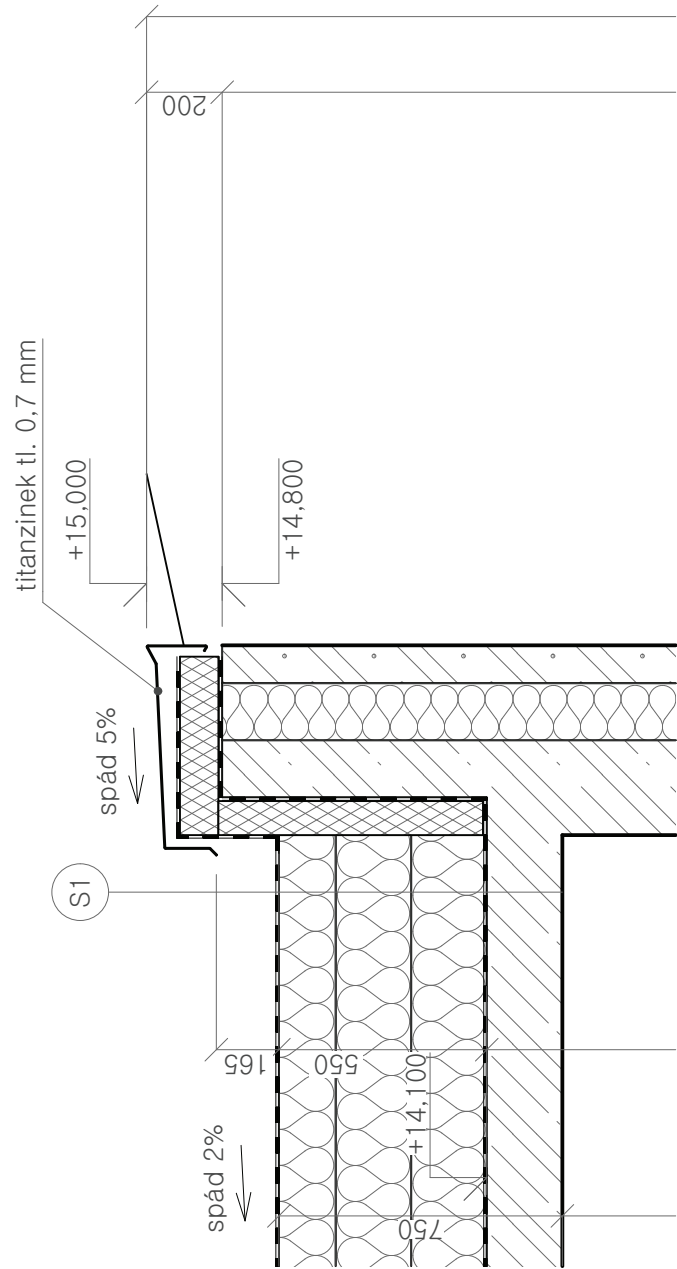
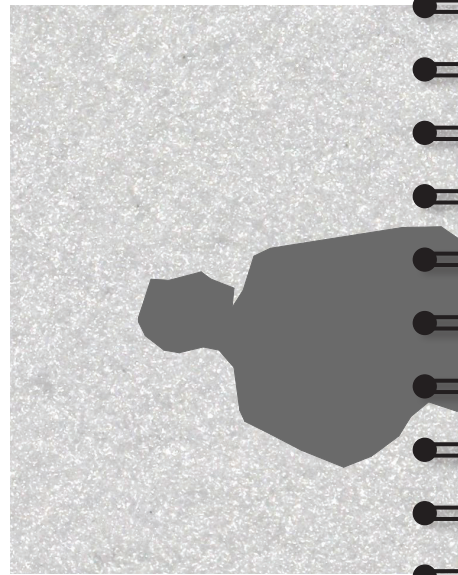
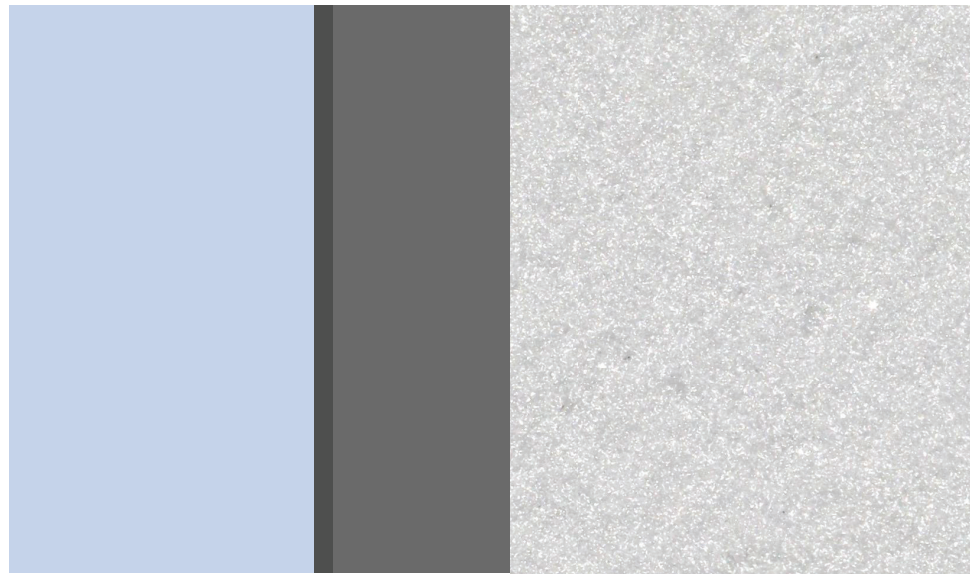
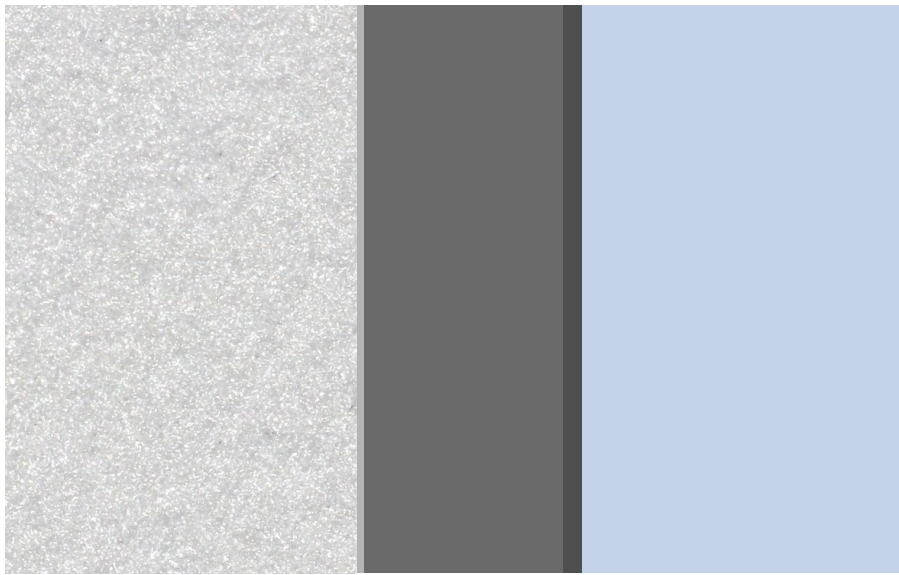
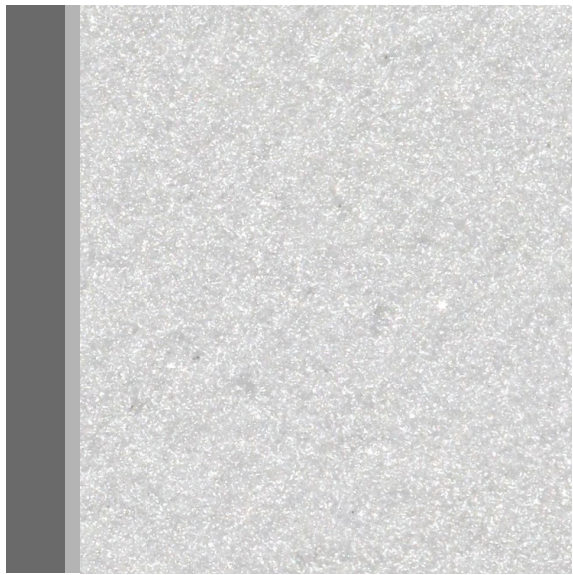
legenda materiálů

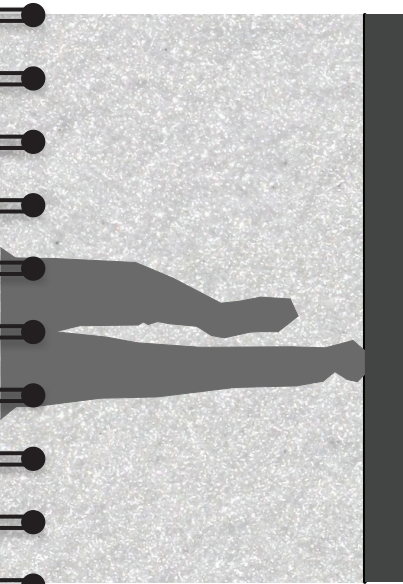
- | | | | | | |
|--|---------------------|--|--------------------------------|--|----------------------------|
| | zemina původní | | železobeton C25/30, ocel B500B | | tepelná izolace – EPS |
| | zemina nasypaná | | prostý beton C12/15 | | tepelná izolace – XPS |
| | hutněný štěrkopísek | | pohledový beton | | tepelná izolace – kingspan |

±0,000 = 250,500 m n.m.

kótováno v milimetrech
výškové kóty v metrech

měřítko 1:100





S1

PVC hydroizolace 2 mm
 tepelná izolace EPS 150 – 550 mm
 parozábrana 1 mm
 žb strop 200 mm
 353 – 753 mm

Z2

žb stěna 250 mm
 tepelná izolace EPS 150 mm
 pohledový beton 100 mm
 500 mm

P4

betonový kryt 100 mm
 hutněný štěrkopísek 100 mm
 hutněný zásyp 100 mm
 300 mm

P3

podlaha – viz detaily 200 mm
 žb strop 200 mm
 400 mm

P2

podlaha – viz detaily 300 mm
 žb deska 200 mm
 500 mm

P1

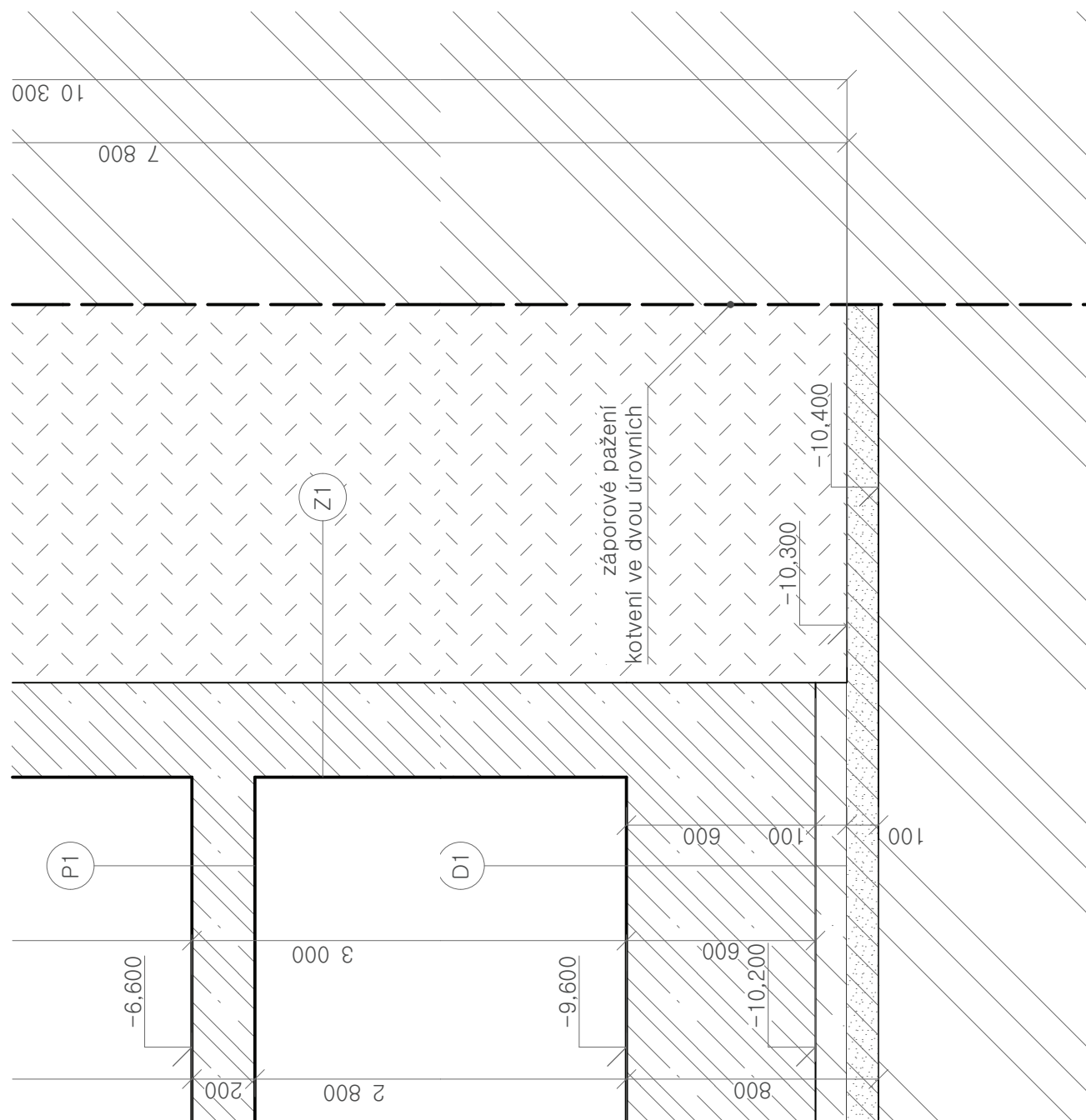
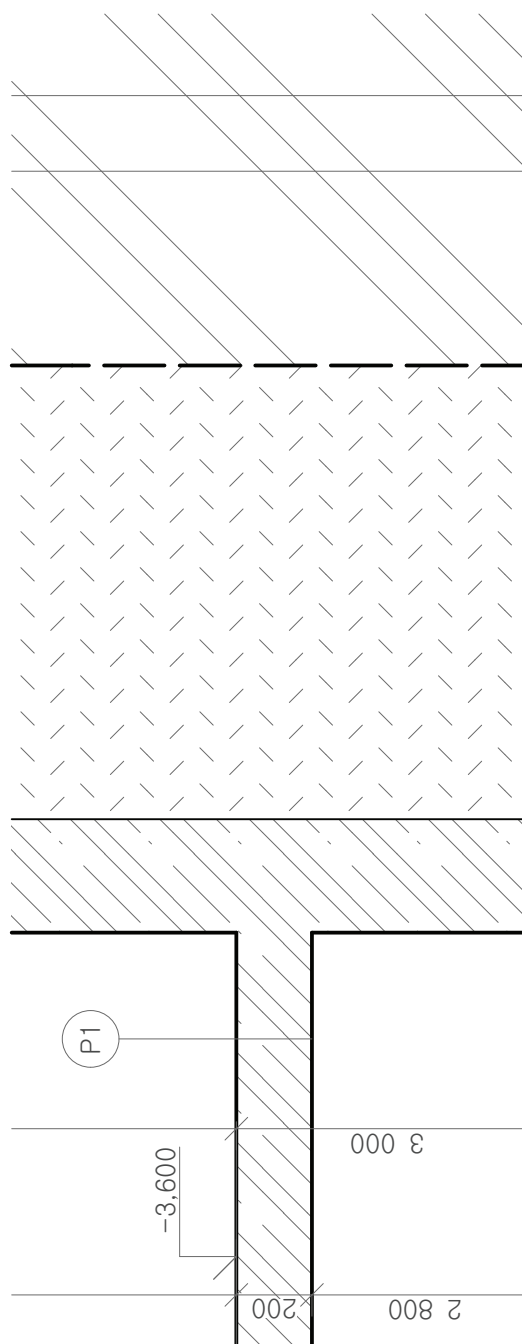
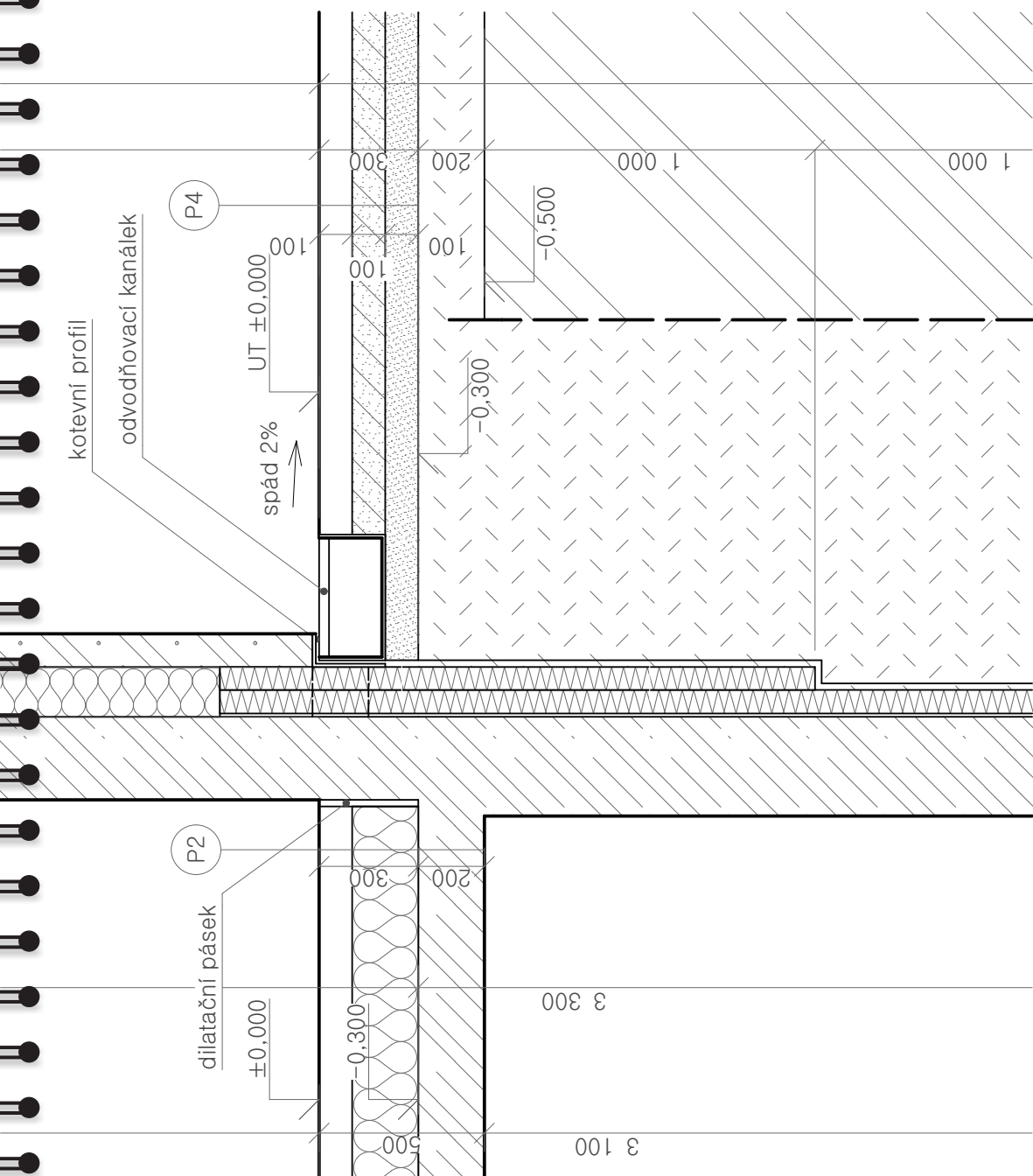
žb deska se vsypem 200 mm
 200 mm

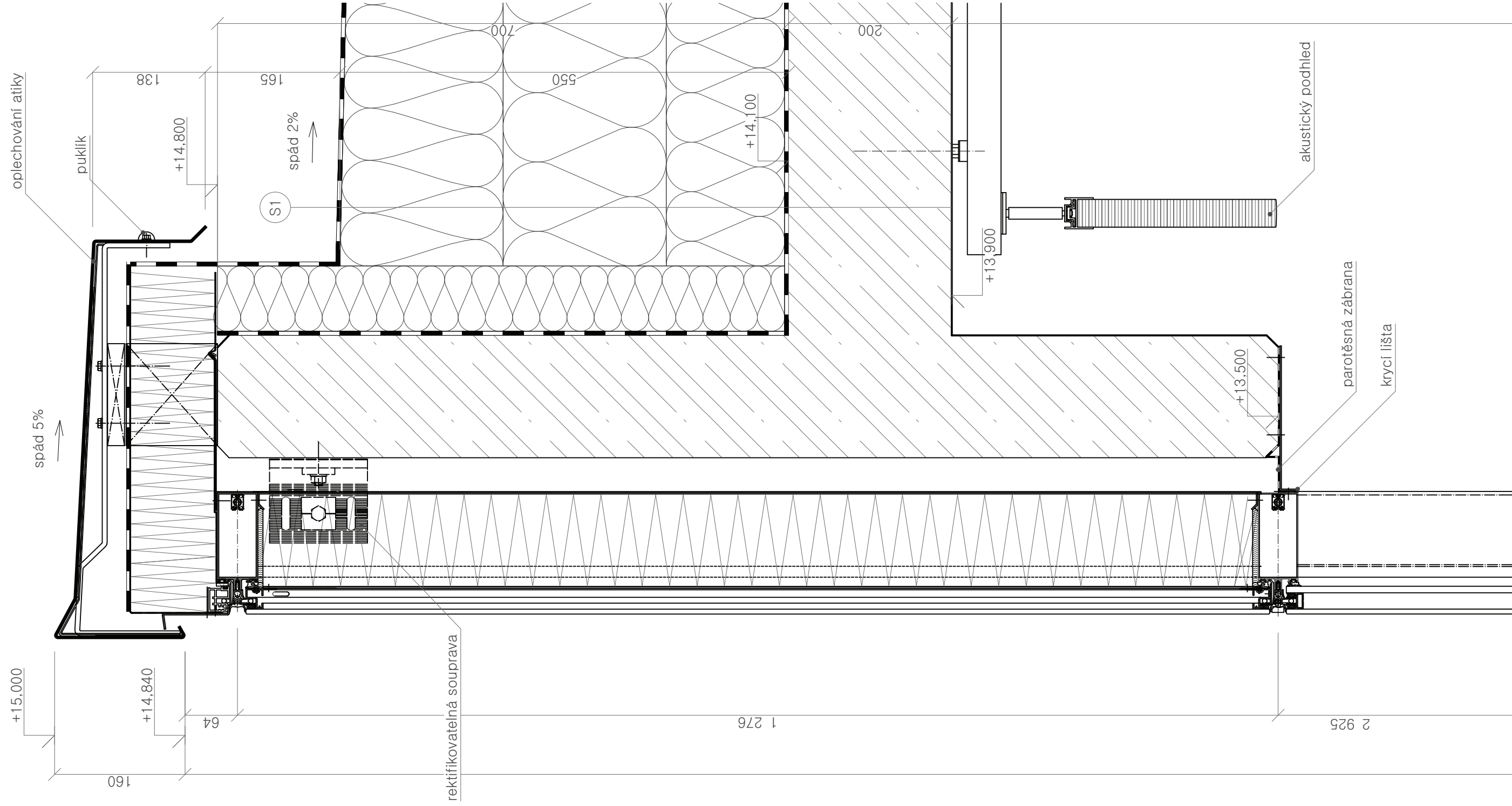
Z1

barevný nástřik –
 vodostavební beton 300 mm
 300 mm

D1

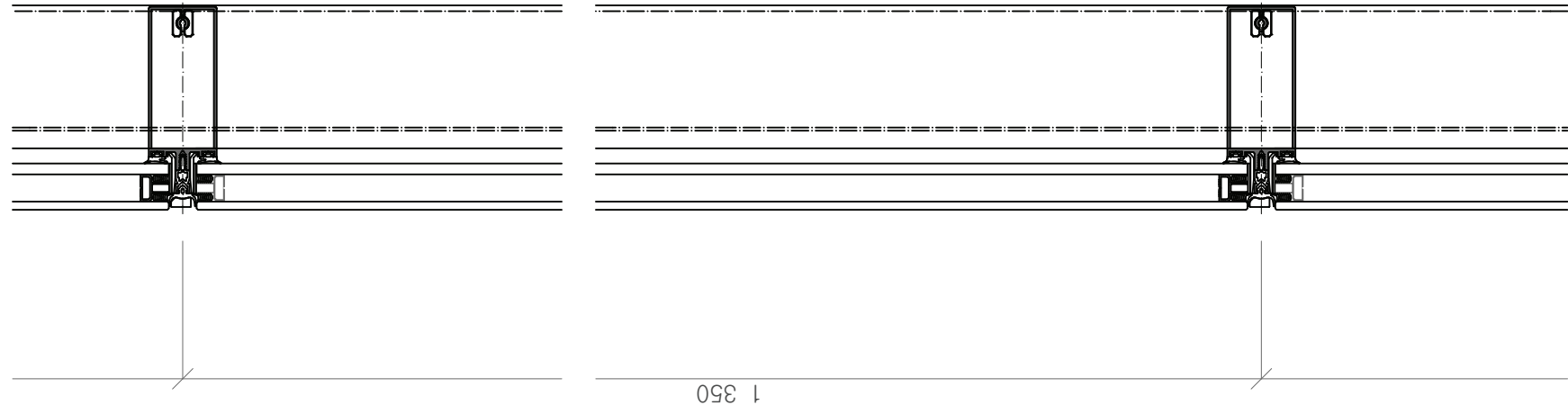
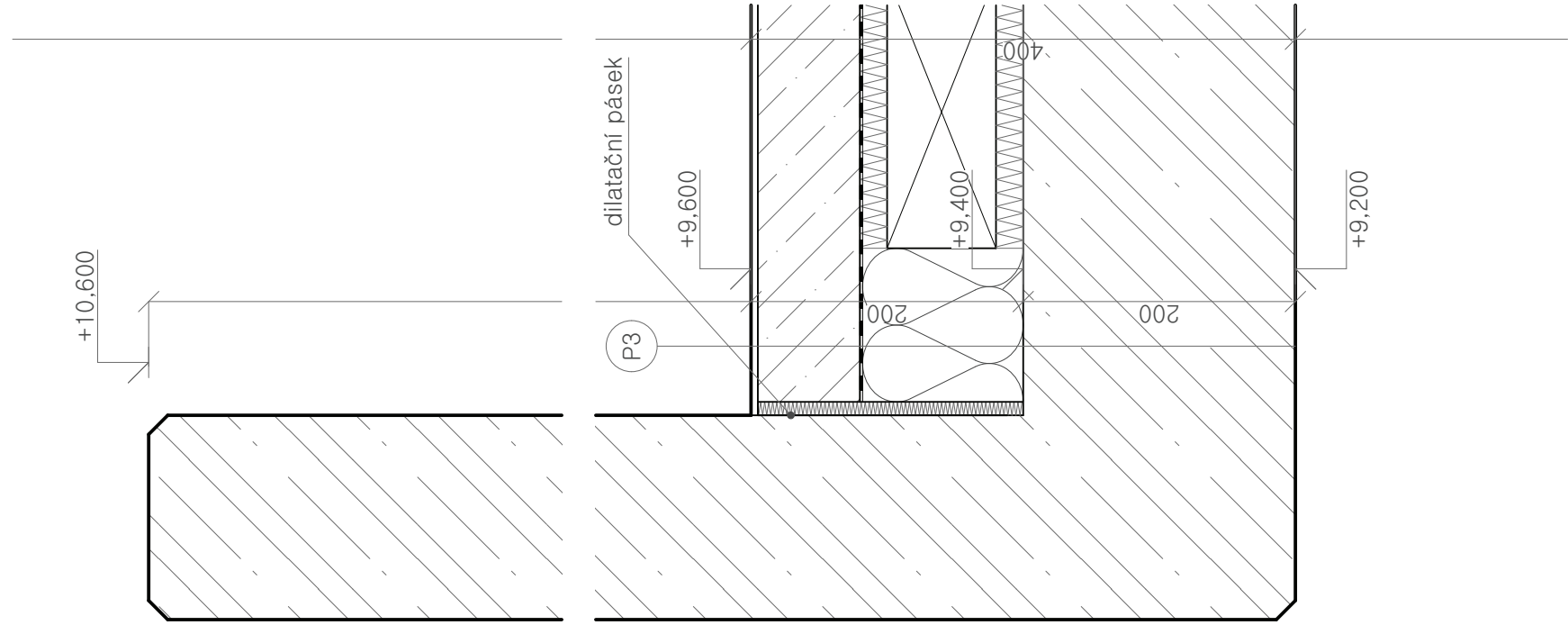
žb deska se vsypem 600 mm
 podkladní beton 100 mm
 hutněný podsyp 100 mm
 700 mm





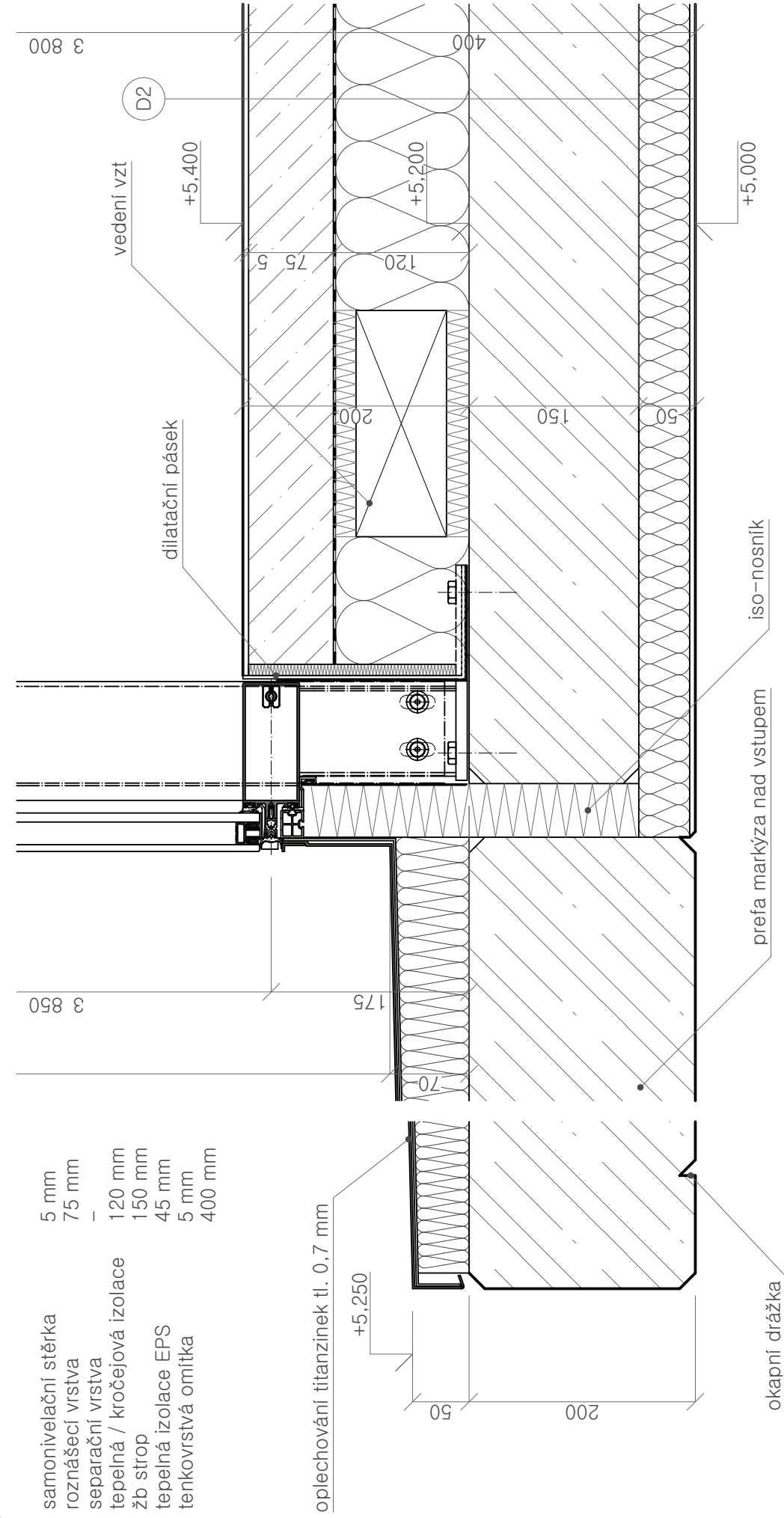
S1

- PVC hydroizolace 2 mm
- tepelná izolace EPS 150 - 550 mm
- parozábrana 1 mm
- žb strop 200 mm
- 153 - 553 mm



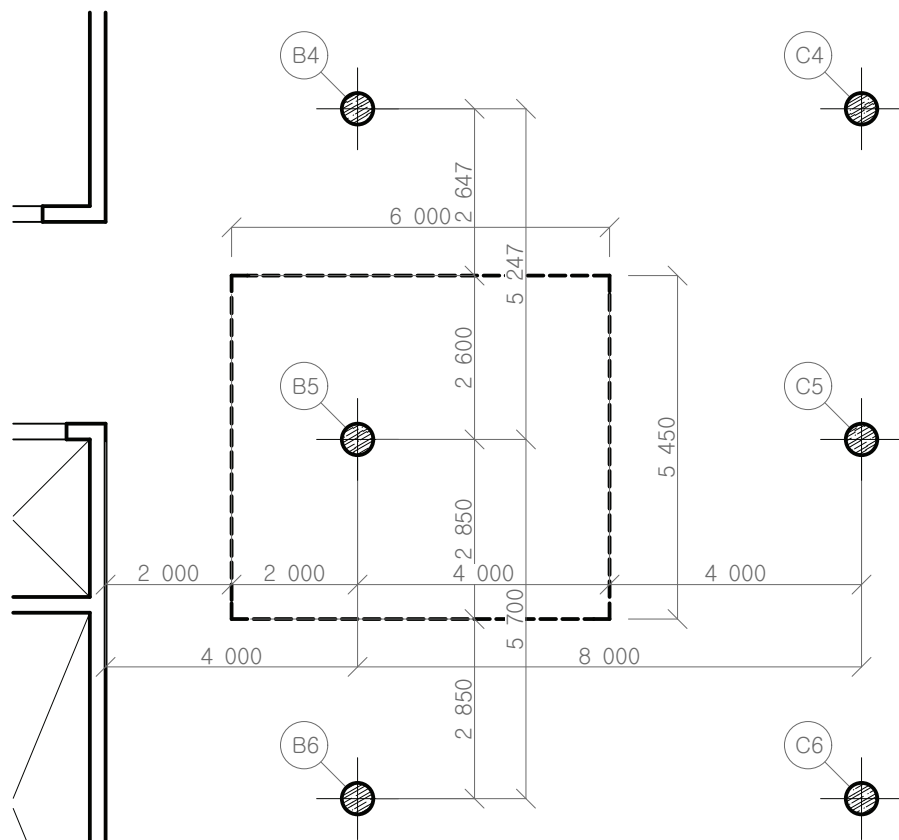
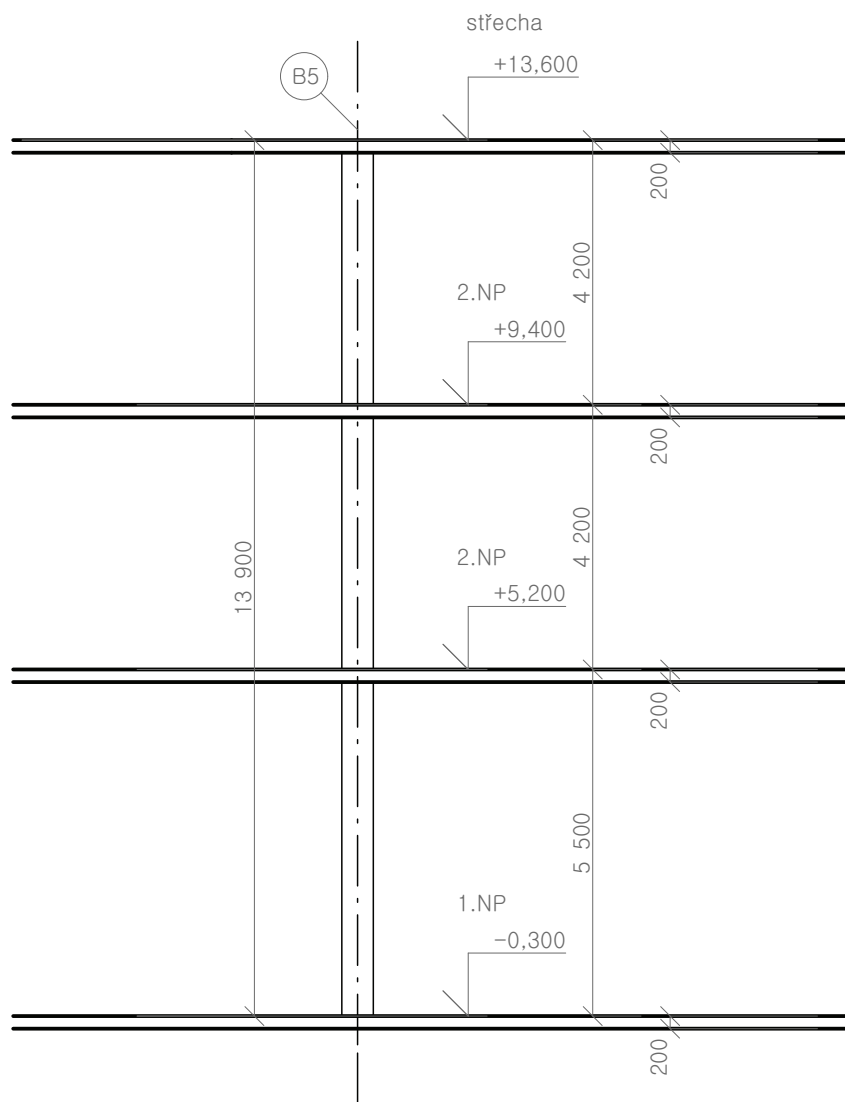
P3

- samonivelační stěrka 5 mm
- roznášecí vrstva 75 mm
- separační vrstva —
- tepelná / kročejová izolace 120 mm
- žb strop 200 mm
- 400 mm



D2

- samonivelační stěrka 5 mm
- roznášecí vrstva 75 mm
- separační vrstva —
- tepelná / kročejová izolace 120 mm
- žb strop 150 mm
- tepelná izolace EPS 45 mm
- tenkovrstvá omítka 5 mm
- 400 mm



předběžný návrh stropní desky

navržena obousměrně pnutá lokálně podepřená vetknutá deska
 $h = 1/90 (L_x + L_y)$
 $L_x = L_y = 8000 \text{ mm}$
 $h = 1/90 (8000 + 8000) = 177,7$

navrženo $h = 200 \text{ mm}$

nosné železobetonové stěny navrženy odhadem tl. 250 mm

návrh sloupu B5

odhad zatížení stropu na m^2

zatížení	charakteristické $[\text{kN}/\text{m}^2]$	γ	návrhové $[\text{kN}/\text{m}^2]$
vlastní tíha desky	$0,2 \times 25 = 5$		
ostatní stálé	2		
stálé celkem	$g_k = 7$	1,35	$g_d = 9,45$
užitné	$q_k = 5$	1,5	$q_d = 6,25$
zatížení celkem	12		15,7

zatěžovací plocha: $6,0 \times 5,45 \text{ m} = 32,70 \text{ m}^2$
 zatížení v jednom podlaží na sloup: $15,7 \times 32,70 \approx 520 \text{ kN}$

odhad zatížení střechou na m^2

zatížení	charakteristické $[\text{kN}/\text{m}^2]$	γ	návrhové $[\text{kN}/\text{m}^2]$
vlastní tíha desky	$0,2 \times 25 = 5$		
ostatní stálé	2		
stálé celkem	$g_k = 7$	1,35	$g_d = 9,45$
užitné	$q_k = 1,5$	1,5	$q_d = 2,25$
zatížení celkem	8,5		11,7

zatěžovací plocha: $6,0 \times 5,45 \text{ m} = 32,70 \text{ m}^2$
 zatížení v jednom podlaží na sloup: $11,7 \times 32,70 \approx 400 \text{ kN}$

odhad zatížení vlastní tíhou sloupu: $\pi \times 0,25^2 \times 13,9 \times 25 \approx 70 \text{ kN}$
 uvažována je celá výška sloupu.

zatížení v patě sloupu 1.NP: $3 \times 520 + 1 \times 400 + 70 = 2030 \text{ kN}$

maximální odhadnutá normálová síla $N_{Ed} = 2030 \text{ kN}$
 stupeň vyztužení $\rho = 0,03$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed} = 2030 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_s \times \sigma_s$$

A_c = plocha průřezu sloupu

$f_{cd} = f_{ck}/g_{m,c}$ (návrhová pevnost betonu v tlaku)

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ (charakter. pevnost betonu v tlaku)

$g_{m,c} = 1,5$ (součinitel spolehlivosti betonu)

$$f_{cd} = 25/1,5 = 16,666 \text{ MPa}$$

$A_s = \rho \times A_c$ (plocha výztuže)

$\rho = 0,03$ (stupeň vyztužení)

A_c = plocha průřezu sloupu

$\sigma_s = 400 \text{ 000 kPa}$ (návrhová mez kluzu oceli)

$$N_{Rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + \rho \times A_c \times \sigma_s$$

$$N_{Rd} = A_c \times (0,8 \times f_{cd} + \rho \times \sigma_s)$$

$$A_c = N_{Rd} / (0,8 \times f_{cd} + \rho \times \sigma_s)$$

$$A_c = 2030 / (0,8 \times 16,6 + 0,03 \times 400 \text{ 000}) = 0,168$$

$$A_c = 0,168 \text{ m}^2$$

$$A_c = \pi \times r^2$$

$$r = \sqrt{A_c / \pi}$$

$$r = \sqrt{0,168 / 3,14} = 0,231$$

$$r = 0,231 \text{ m}$$

$$A_c = \pi \times r^2$$

$$A_c = \pi \times 0,250^2 = 0,196 \text{ m}^2$$

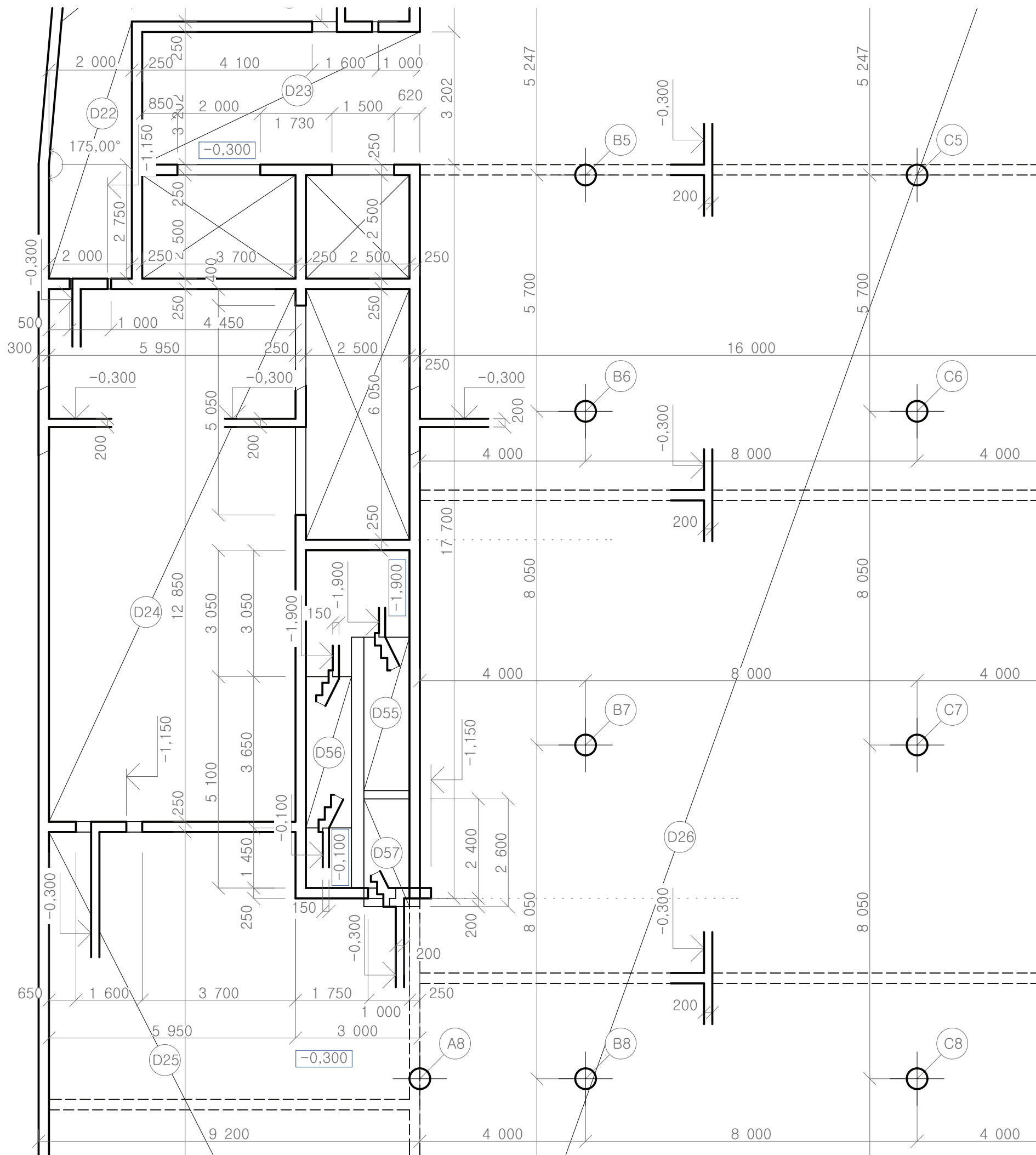
$$N_{Rd} = A_c \times (0,8 \times f_{cd} + \rho \times \sigma_s)$$

$$N_{Rd} = 0,250 \times (0,8 \times 16,6 + 0,03 \times 400 \text{ 000}) = 3003$$

$$N_{Rd} = 3003 \text{ kN}$$

platí $N_{Ed} \leq N_{Rd}$, tedy $2030 \text{ kN} \leq 3003 \text{ kN}$, vyhovuje

navržen průřez sloupu o průměru 500 mm



beton C25/30
 ocel B500B
 prostředí XC1

překlady v žb stěnách tvořeny zesíleným vyztužením nadpraží
 mezi sloupy zhustěná výztuž nahrazující průvlaky
 hlavy sloupů opatřeny výztuží proti propíchnutí stropní desky sloupem

±0,000 = 250,500 m n.m.

kótováno v milimetrech
 výškové kóty v metrech

měřítko 1:100

návrh vazníku V1

odhad plošného zatížení střechou

zatížení	charakteristické [kN/m ²]	γ	návrhové [kN/m ²]
střešní desky	0,25		
stálé celkem	$g_k = 0,25$	1,35	$g_d = 0,34$
užitné	$q_k = 1,7$	1,5	$q_d = 2,55$
zatížení celkem	1,95		2,89

zatěžovací šířka: 4 m

zatížení vazníku na metr: $4 \times 2,89 = 11,56$ kN/m

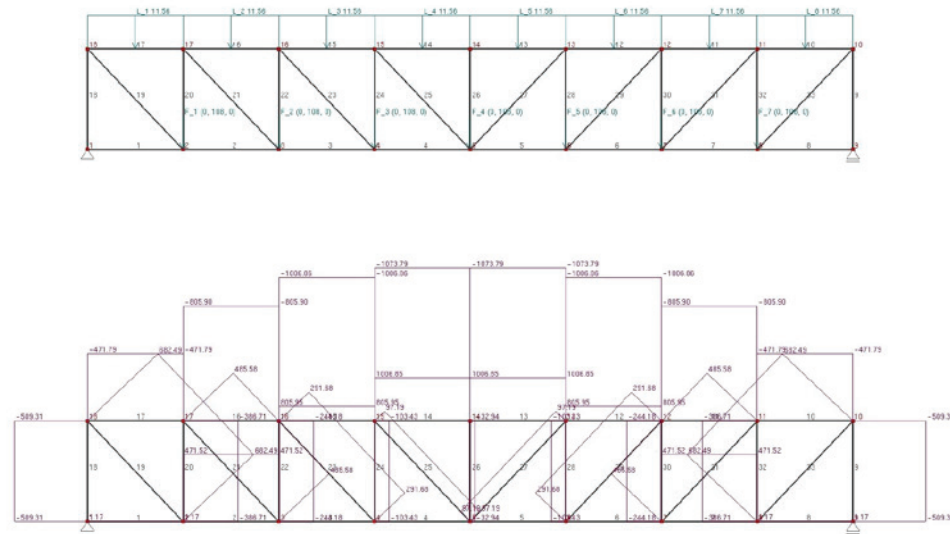
odhad bodového zatížení podhledem

zatížení	charakteristické [kN/m ²]	γ	návrhové [kN/m ²]
pohled	3		
ostatní stálé	2		
stálé celkem	$g_k = 5$	1,35	$g_d = 6,75$
užitné	$q_k = 1,5$	1,5	$q_d = 2,25$
zatížení celkem	6,5		9

zatěžovací plocha na jeden uzeľ: 4×3 m = 12 m²

zatížené vazníku na uzeľ: $12 \times 9 = 108$ kN

výpočet vnitřních sil proveden v programu Edubeam 3.5.0



maximální tažená síla v dolní pásnici: **1007 kN**

maximální tlačená síla v horní pásnici: **1074 kN**

maximální tlačená síla v diagonále: **683 kN**

návrh dolní pásnice

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed} = 1007 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = (A \times f_y) / \gamma_{M0}$$

A = plocha průřezu prvku

$f_y = 235\,000$ kPa (mez kluzu oceli)

$\gamma_{M0} = 1,0$ (součinitel spolehlivosti materiálu)

$$N_{Rd} = (A \times 235) / 1,0$$

$$A = N_{Rd} / 235\,000$$

$$A = 1007 / 235\,000$$

$$A = 4285 \text{ mm}^2$$

$$N_{Rd} = (0,0048 \times 235\,000) / 1,0 = 1128$$

$$N_{Rd} = 1128 \text{ kN}$$

platí $N_{Ed} \leq N_{Rd}$, tedy $1007 \text{ kN} \leq 1128 \text{ kN}$, vyhovuje

navržena obdélníková trubka 200x120x8,0 mm, A = 4800 mm²

návrh horní pásnice

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed} = 1074 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = (\chi \times A \times f_y) / \gamma_{M0}$$

χ = součinitel vzpěru

A = plocha průřezu prvku

$f_y = 235\,000$ kPa (mez kluzu oceli)

$\gamma_{M0} = 1,0$ (součinitel spolehlivosti materiálu)

obdélníková trubka 220x120x10,0 mm

A = 6290 mm², $i_z = 48,1$ mm

$$\lambda = L_{cr} / i$$

$L_{cr} = L \times k$ (kritická délka prvku)

L = 2,85 m (délka prutu)

k = 1,0 (součinitel vzpěrné délky)

$L_{cr} = 2,85 \times 1,0 = 2,85$ m

i = 48,1 mm (poloměr setrvačnosti)

$$\lambda = 2850 / 48,1 = 59,2$$

$$\lambda = \lambda / \lambda_1 \text{ (poměrná štíhlost)}$$

$\lambda_1 = 93,9$ (srovnávací štíhlost)

$$\lambda = 59,2 / 93,9 = 0,630$$

tedy z tabulek: $\chi = 0,878$

$$N_{Rd} = (0,878 \times 0,00629 \times 235\,000) / 1,0 = 1297$$

$$N_{Rd} = 1297 \text{ kN}$$

platí $N_{Ed} \leq N_{Rd}$, tedy $1074 \text{ kN} \leq 1297 \text{ kN}$, vyhovuje

navržena obdélníková trubka 220x120x10,0 mm

návrh diagonály

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed} = 683 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = (\chi \times A \times f_y) / \gamma_{M0}$$

χ = součinitel vzpěru

A = plocha průřezu prvku

$f_y = 235\,000$ kPa (mez kluzu oceli)

$\gamma_{M0} = 1,0$ (součinitel spolehlivosti materiálu)

obdélníková trubka 200x120x8,0 mm

A = 5120 mm², $i_z = 49,0$ mm

$$\lambda = L_{cr} / i$$

$L_{cr} = L \times k$ (kritická délka prvku)

L = 4,14 m (délka prutu)

k = 1,0 (součinitel vzpěrné délky)

$L_{cr} = 4,14 \times 1,0 = 4,14$ m

i = 49,0 mm (poloměr setrvačnosti)

$$\lambda = 4140 / 49,0 = 84,5$$

$$\lambda = \lambda / \lambda_1 = 84,5 / 93,9 = 0,900$$

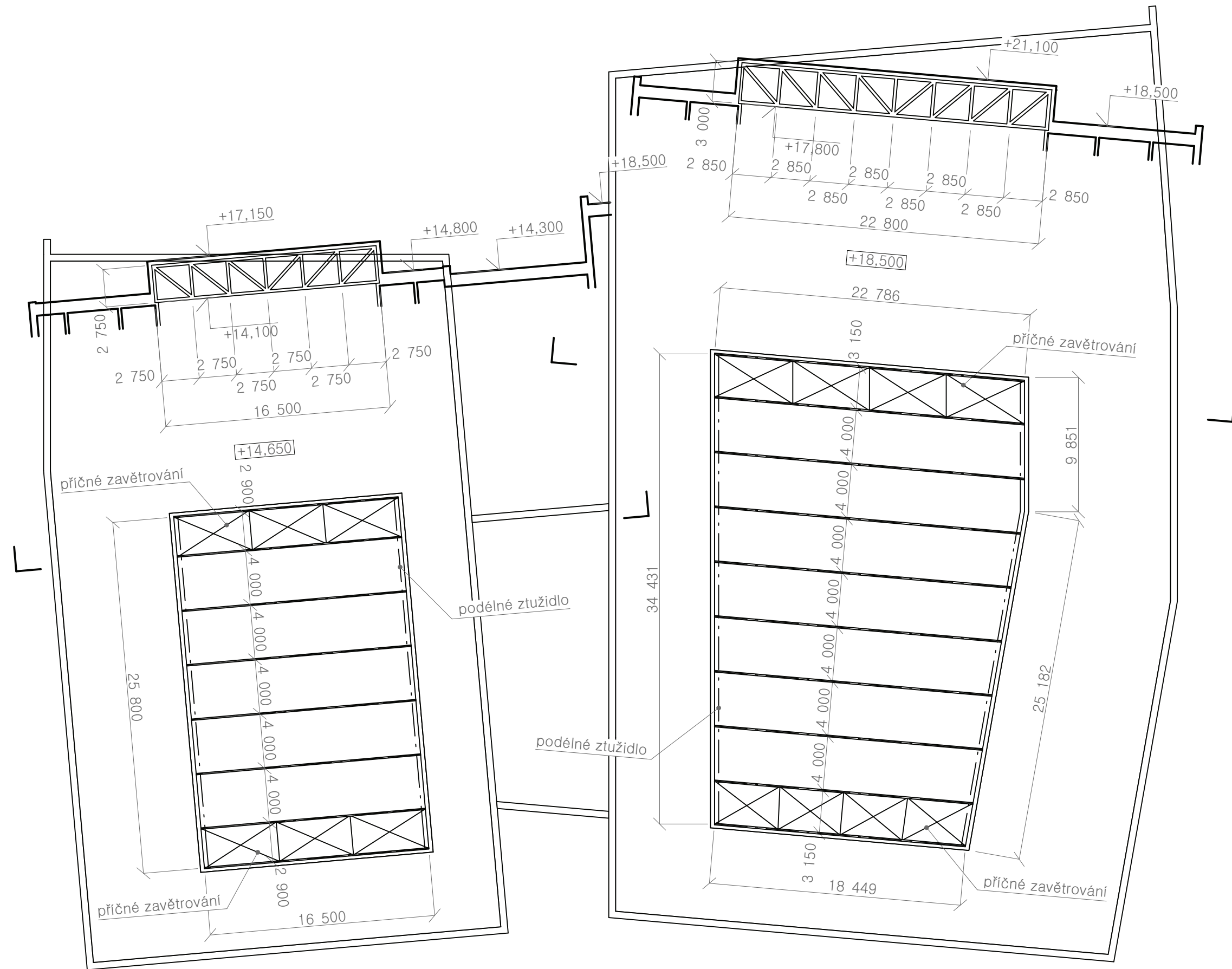
tedy z tabulek: $\chi = 0,734$

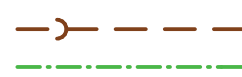
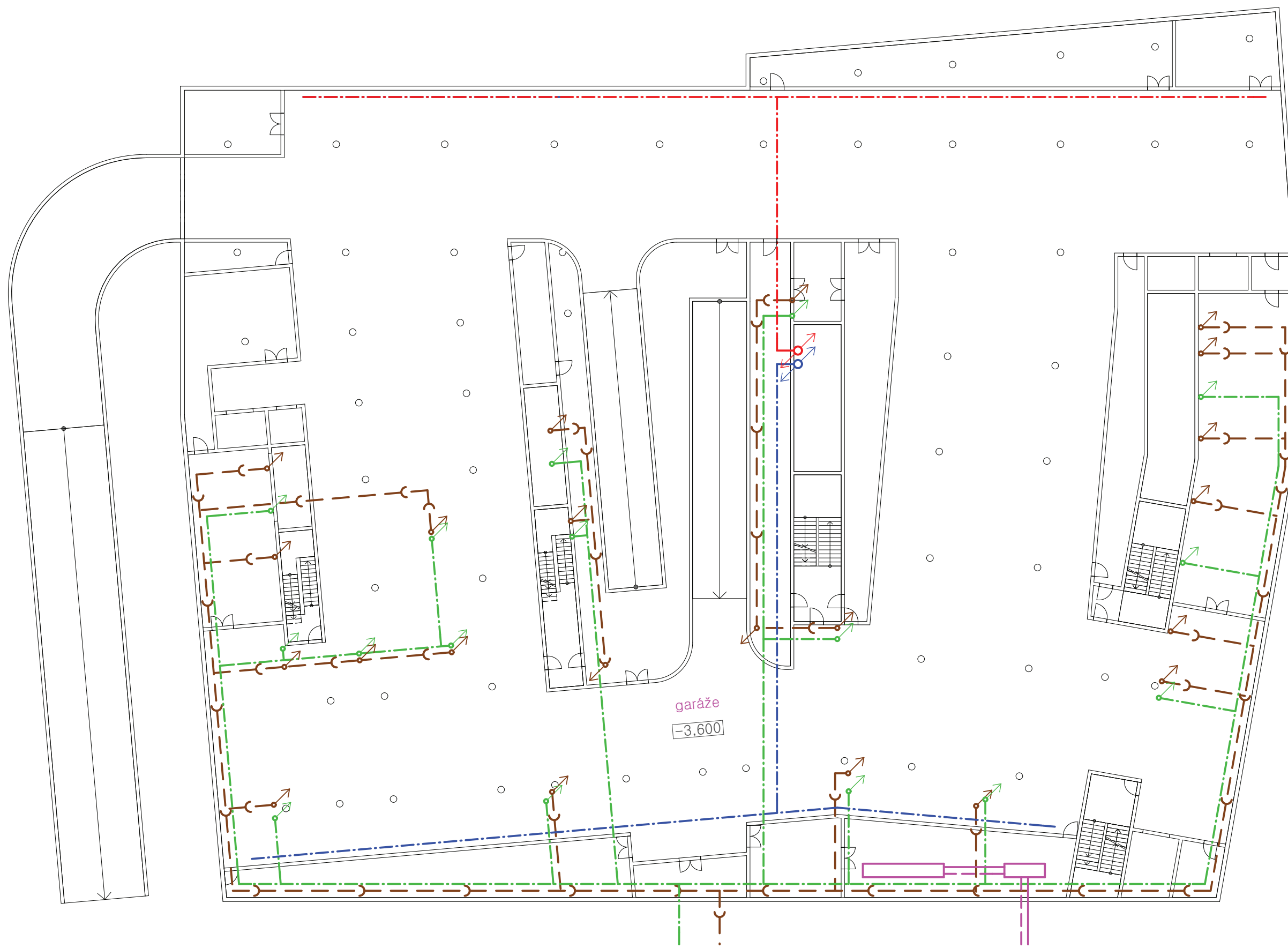
$$N_{Rd} = (0,734 \times 0,00512 \times 235\,000) / 1,0 = 883$$

$$N_{Rd} = 883 \text{ kN}$$

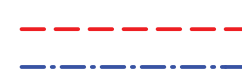
platí $N_{Ed} \leq N_{Rd}$, tedy $683 \text{ kN} \leq 883 \text{ kN}$, vyhovuje

navržena obdélníková trubka 200x120x8,0 mm





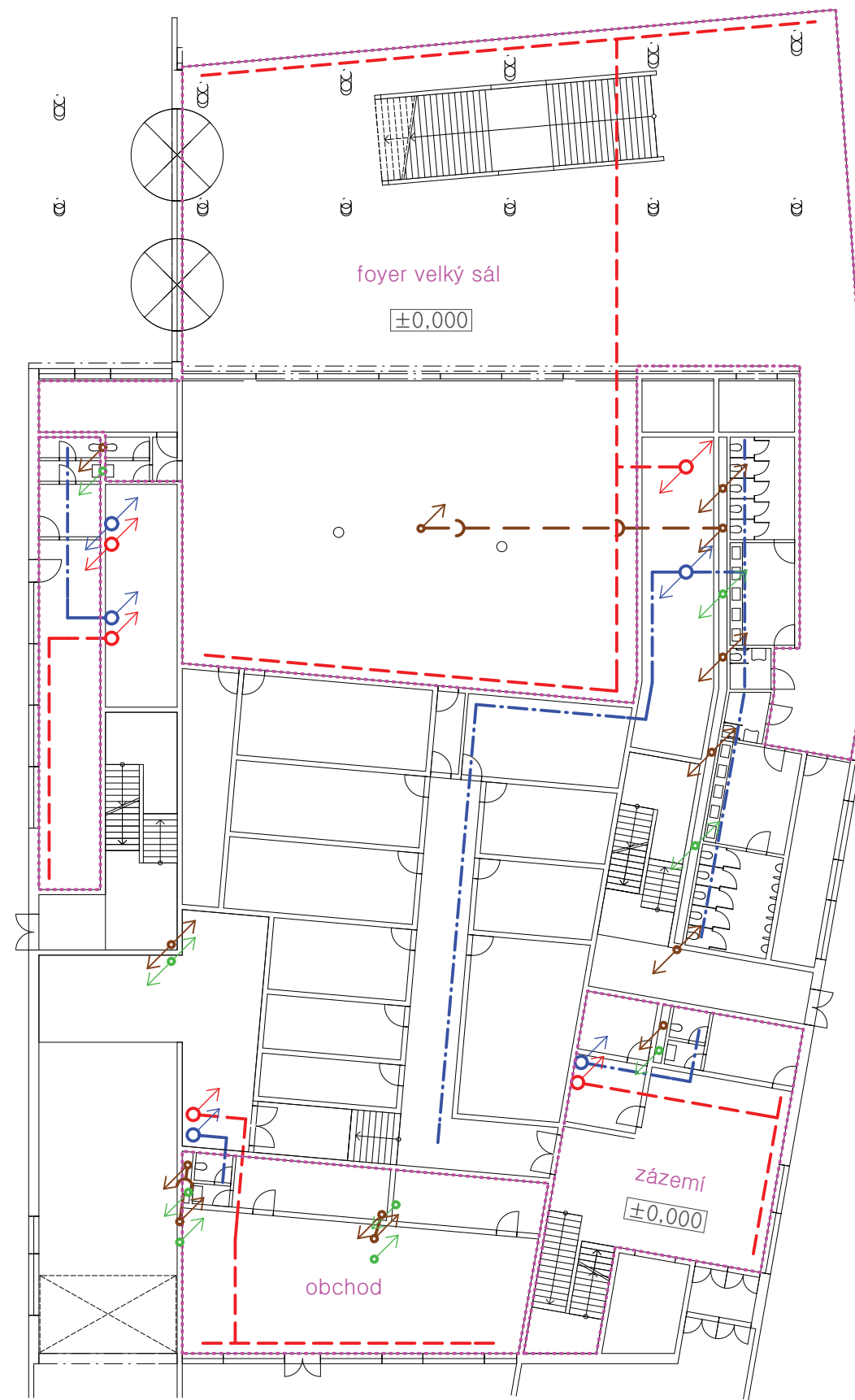
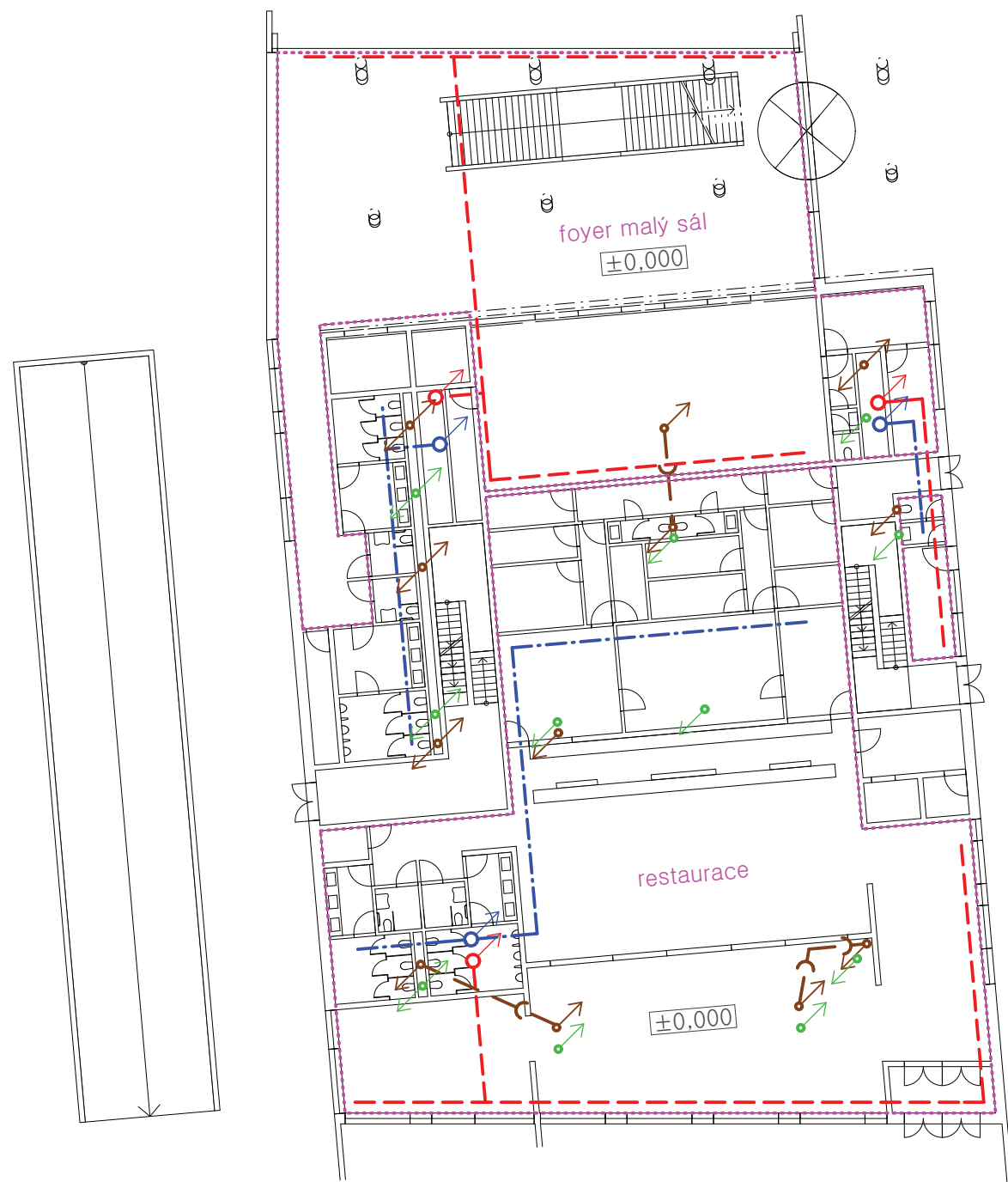
splašková kanalizace
vodovod



vzt přívod vzduchu
vzt odvod vzduchu



rozdělovač / sběrač
výměník



— — — — —
 — — — — —

splašková kanalizace
 vodovod

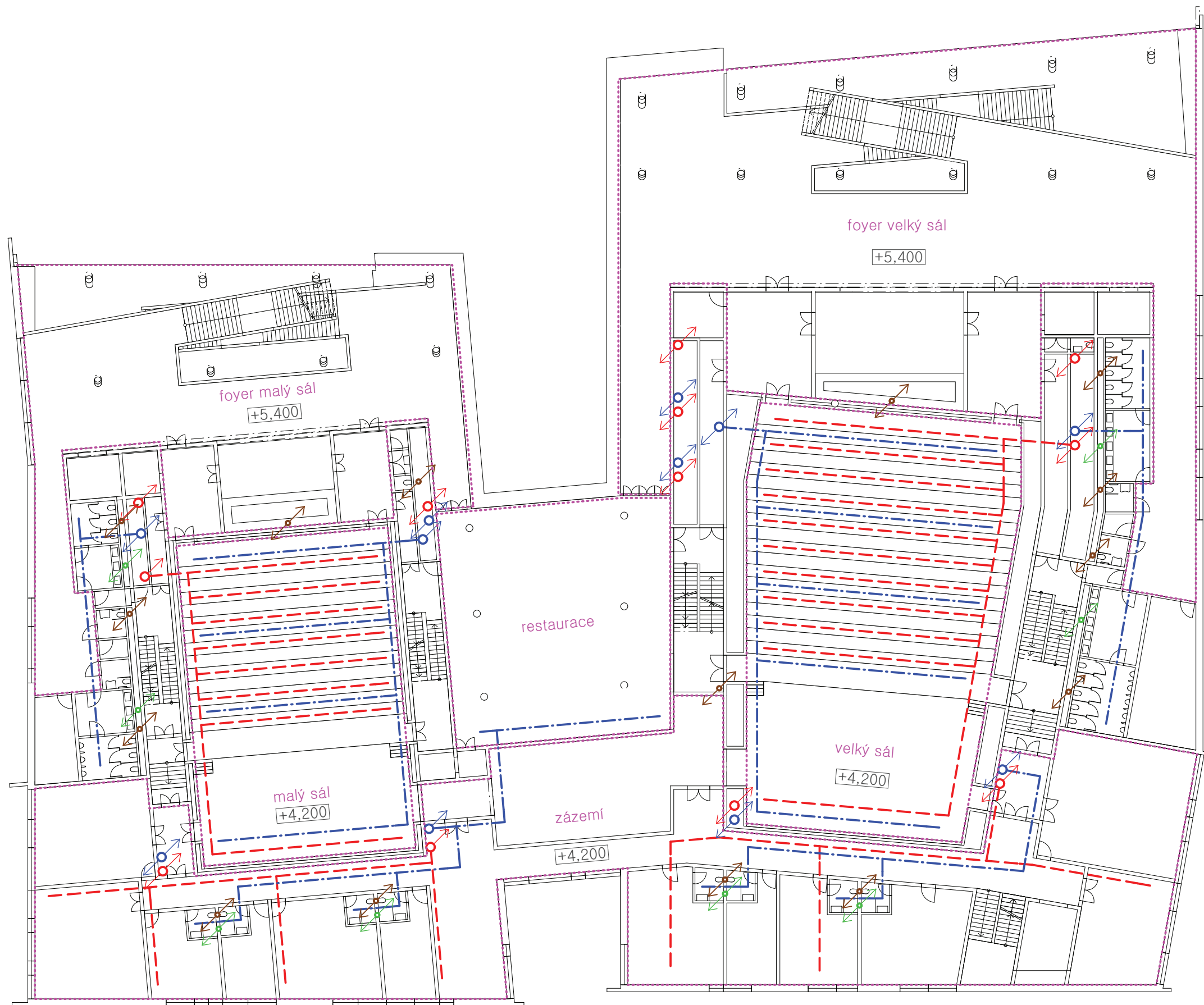
— — — — —
 — — — — —

vzt přívod vzduchu
 vzt odvod vzduchu

— — — — —

vytápěná zóna

měřítko 1:300



splašková kanalizace
vodovod



vzt přívod vzduchu
vzt odvod vzduchu



vytápěná zóna

zdroje

literatura

Veselý, D. Architektura ve věku rozdělené reprezentace. 2008. Academia. Praha. ISBN 978-80-200-1647-8
Watts, A. Moderní fasády. 2005. JAGA GROUP, s.r.o. Bratislava. p. 216. ISBN 978-80-8076-065-6

internetové odkazy

Harpa Concert Hall and Conference Centre / Henning Larsen Architects & Batteriid Architects.
26. července 2011. ArchDaily. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://www.archdaily.com/153520/harpa-concert-hall-and-conference-centre-henning-larsen-architects/>>

Hank Jarz. Sinfonia Varsovia Concert Hall / Hermanowicz Rewski Architekci.
30. listopadu 2010. ArchDaily. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://www.archdaily.com/92061/sinfonia-varsovia-concert-hall-hermanowicz-rewski-architekci/>>

Kodály Centre / Építész Stúdió.
4. února 2011. ArchDaily. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://www.archdaily.com/107400/kodaly-centre-epitesz-studio/>>

Kilden / ALA Architects.
12. dubna 2012. ArchDaily. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://www.archdaily.com/225522/kilden-ala-architects/>>

Elbphilharmonie Hamburg / Herzog & de Meuron.
26. prosince 2016. ArchDaily. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://www.archdaily.com/802093/elbphilharmonie-hamburg-herzog-and-de-meuron/>>

Lopatová. K. Národní technická knihovna v Praze.
20. prosince 2008. archiweb. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z <<http://archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=1905>>



