



FAKULTA
ŠTAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

DIPLOMOVÁ
PRÁCE

2018/2019

fakulta
Fakulta stavební
studijní program
Architektura a stavitelství
zadávající katedra
katedra architektury

název diplomové práce

**Konverze
bývalé holešovické
elektrárny**

lab.L

autor práce

**Martin
Šebek**

datum a podpis studenta/studentky

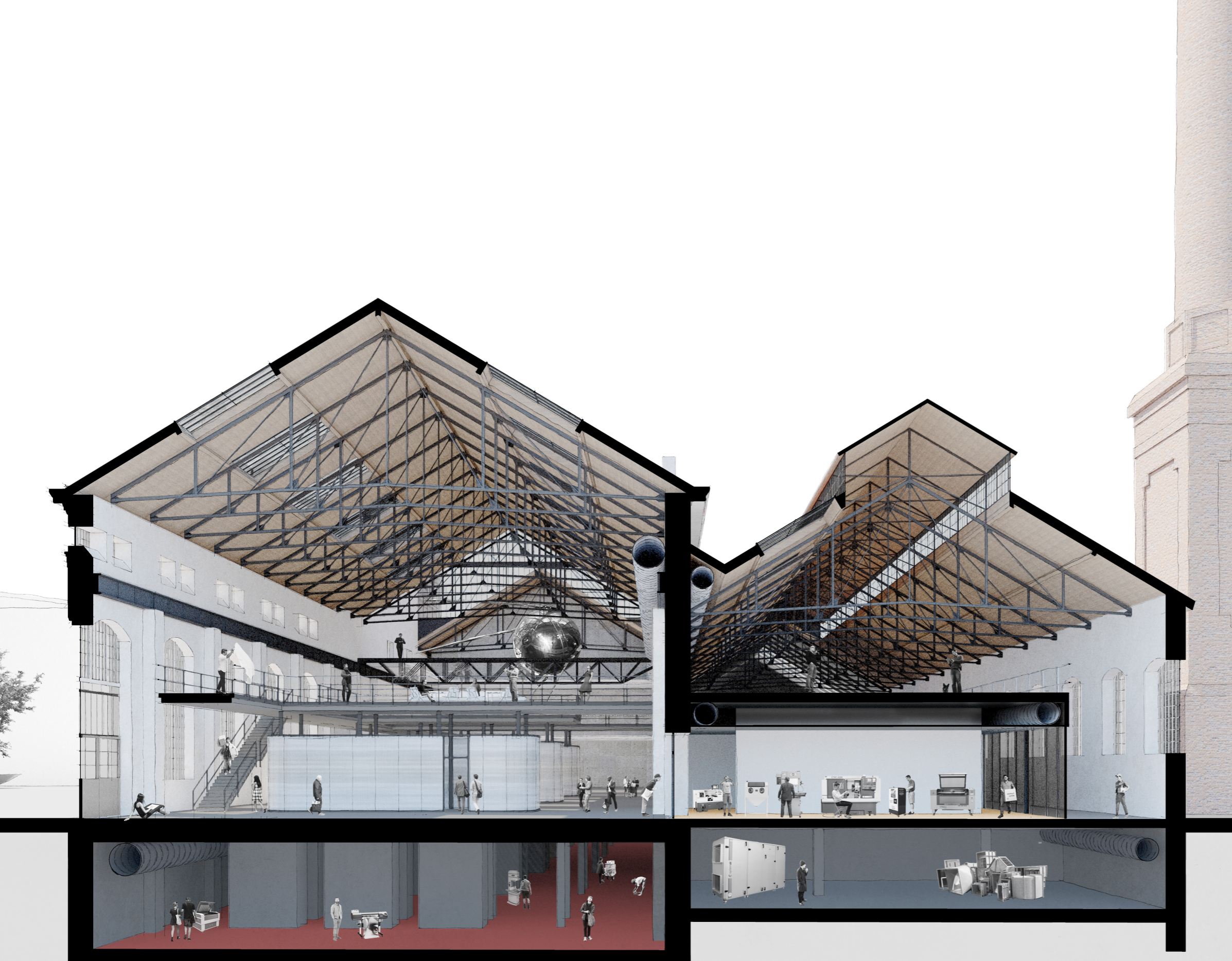
vedoucí diplomové práce

**prof. Ing. arch
Tomáš Šenberger**

datum a podpis vedoucího práce

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

výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)



A

B

C

D

E

F

ÚVOD DO PRÁCE

identifikační údaje anotace	6-7
předdiplomní projekt	8-11
historie a současnost	12-13
inovační laboratoře a otevřené dílny	14
axonometrie lab.L	16

TEXTOVÁ ČÁST

průvodní zpráva	18
souhrnná technická zpráva	20
požárně bezpečnostní řešení stavby	24
energetický štítek obálky budovy	25

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

první podzemní podlaží	28-29
první nadzemní podlaží	30-31
druhé nadzemní podlaží	32-33
třetí nadzemní podlaží	34-35
čtvrté nadzemní podlaží	36-37
řez A-A	38
řez B-B	39
řez C-C	40
řez D-D	41
pohled východní	42
pohled severní	43
pohled západní	44
pohled jižní	45
pohled z náměstí	46
pohled od vlečky	47
pohled do inovačního centra	48
interiérové řešení	49

STAVEBNÍ ČÁST

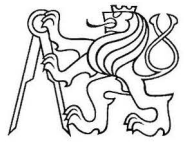
půdorys	52
řez	53
řešení obvodového pláště komplexní řez	54-55
detail A	56
detail B	57
detail C	58

KONSTRUKČNÍ ČÁST

popis konstrukčního řešení	60
předběžný návrh základních prvků sálu	61-62

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

technická zpráva TZB části projektu	64-65
koncepte řešení - výpočty, schéma	66-67



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Šebek Jméno: Martin Osobní číslo: 424578
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Konverze bývalé Holešovické elektrárny
 Název diplomové práce anglicky: The Conversion of Holešovice Power Station
 Pokyny pro vypracování:
 Komplexní analytická a architektonická studie tématu, návrh stavby, která materializuje zadané téma, rozpracování vybraných detailů stavby a vybraná část až do úrovně dokumentace pro stavební povolení.

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing.arch. Tomáš Šenberger
 Datum zadání diplomové práce: 18.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

22.2.2019 Podpis studenta(ky)



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

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

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

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce
 Konzultant za katedru KPS: MAREK POKORNÝ
 Datum: 1.4.2019 podpis konzultanta.

Upřesnění úkolů:
 V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).
 Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- návrh vybrané části interiéru

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: DRABEK katedra: 133
 Upřesnění úkolů:
 • předběžný statický výpočet v rozsahu NÁVH PÁZUDOVY
 • KONSTRUKČNÍ PRŮŘEZ
 Datum: 1.4.2019 podpis konzultanta.

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: PAPEŽ katedra TZB 27.3.2019
 Upřesnění úkolů:
 • koncept řešení SOUSTAVY VZDUCHOT. A TOK ZDROJE
 Datum: 27.3.2019 podpis konzultanta.

Jméno a příjmení diplomanta: MARTIN ŠEBEK
 Podpis vedoucího diplomové práce Datum 22.2.2019



ÚVOD DO PRÁCE

identifikační údaje anotace	6-7
předdiplomní projekt	8-11
historie a současnost	12-13
inovační laboratoře a otevřené dílny	14
axonometrie lab.L	16

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE	KONVERZE BÝVALÉ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY THE CONVERSION OF FORMER HOLEŠOVICE POWER STATION
KLÍČOVÁ SLOVA	konverze, holešovice, elektrárna, inovační centrum, prototypové laboratoře conversion, holešovice, power station, innovation center, prototype laboratories
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Prof. Ing. arch. Tomáš Šenberger
KONZULTANTI	
KPSIK124	Ing. Marek Pokorný, Ph.D
TZBIK125	Doc. Ing. Karel Papež, CSc.
BZKIK133	Doc. Ing. Lukáš Vráblík

VYPRACOVAL	Martin Šebek martin.sebek@protonmail.com +420 608 317 638
------------	---

ABSTAKT

Diplomová práce zpracovává řešení konverze bývalé holešovické elektrárny. Jedná se o přeměnu dvojhalí v soudobé inovační centrum s prototypovými laboratořemi a doplňujícími provozy přednáškového sálu s velkoplošnou projekcí a restaurace.

Práce navazuje na předdiplomní projekt řešící komplexní urbanistický návrh nové zástavby areálu holešovické elektrárny a přílehlá část holešovického transformačního území. V projektu byl kladen důraz na úlohu historické budovy v budoucím rozvoji lokality.

Návrh na základě rešerší realizací v oblasti současných fab-labů, inovačních, kreativních a technologických center, inkubátorů a komunitních dílen předkládá možnost vložení tohoto druhu provozu zpět do opuštěného industriálního objektu uvnitř města a jeho opětovné využití v oblasti výroby při zachování charakteru a estetiky stavby.

Objekt bude sloužit pro začínající i etablované firmy, freelancery i amatéry, kterým bude umožněno využívat zázemí vývojových laboratoří, společných pracovišť a kolektivního know-how. Stavba je organizována tak, aby umožňovala velkou míru interakcí jeho uživatelů a podporovala přirozený rozvoj ideí.

ABSTRACT

This diploma thesis is about conversion of former electricity plant in Holesovitz. Specifically about conversion of two production halls into an innovative centre with prototype labs and additional service - a lecture hall with large-screen projection, and a restaurant.

This thesis started as a project reflecting on a 'complex urban development proposal of electricity plant in Holesovitz' and its surrounding transformational area. The focus of this project was on the significance of the historical building in the future development of this locality.

Based on a research of current position and current state of fab labs, innovative and technological centres, incubators and community workshops, this proposal presents some possibilities of providing such services into the abandoned industrial area inside of the city and its renewed usage, while preserving the characteristics and aesthetics of the building.

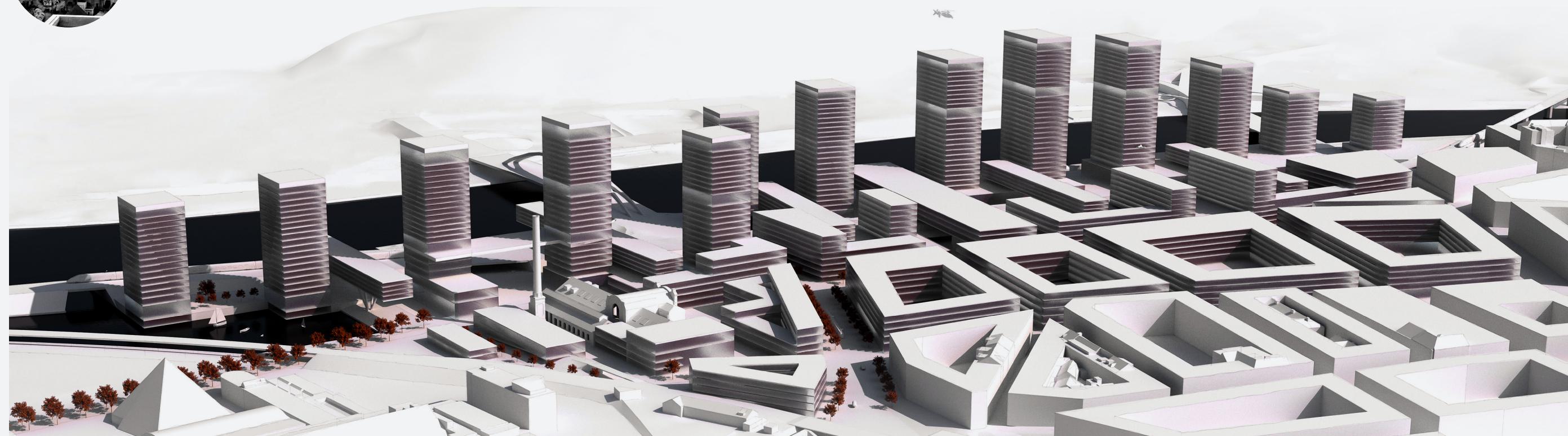
The building will be used by beginners, as well as established companies, freelancers and amateurs, who will be allowed to make use of developing labs, common workplaces and collective know-how. The building is organised in such a way, which allows for a broad scale of interactions among its users in order to support the natural development of ideas.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma
„Konverze bývalé Holešovické elektrárny“
vypracoval samostatně s využitím uvedené literatury a pramenů.

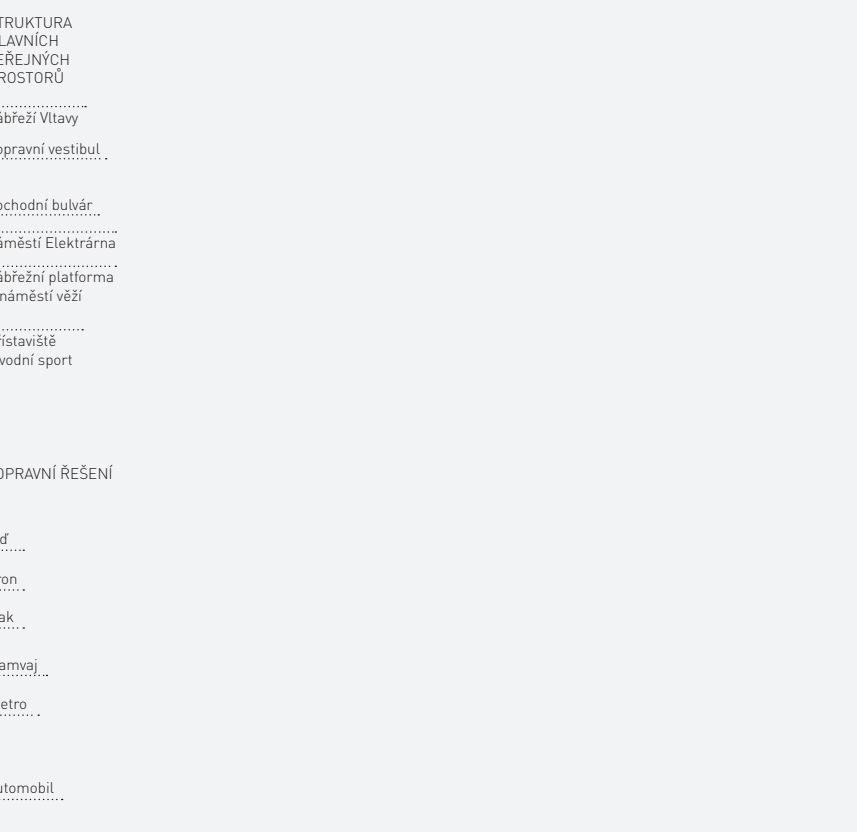
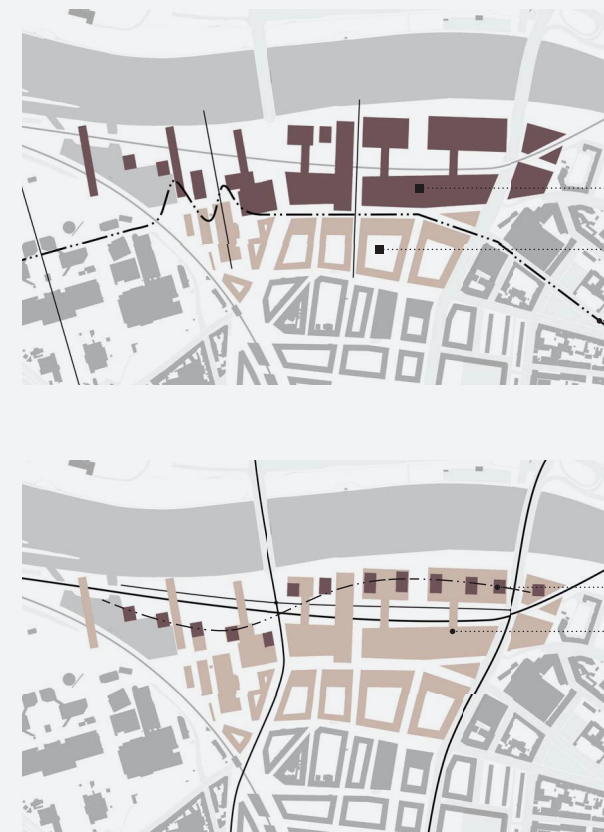
V Praze dne 18.5.2019



PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT
HOLEŠOVICE | MĚSTO BUDOUCÍ



ANALÝZA | KONCEPT
SITUACE | PROBLÉMOVÝ VÝKRES 1 M 1:10 000



PROGRAM NOVÉHO MĚSTA

Poloha řešeného území a základní dopravní infrastruktura předurčují území ke komplexnímu řešení.
Bariéru železničního tělesa považujeme za potenciál města.
V přítomnosti mladé progresivní firmy vidíme inspiraci pro budoucnost areálu elektrárny.

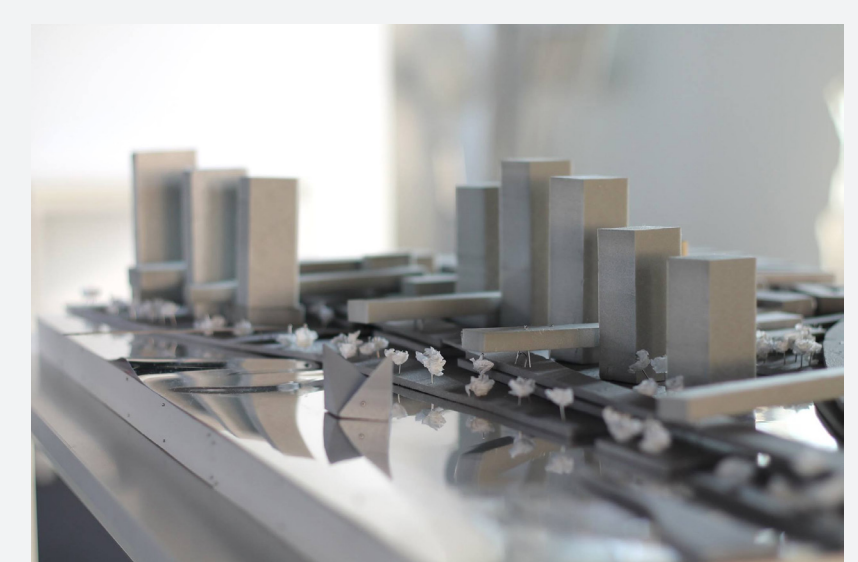
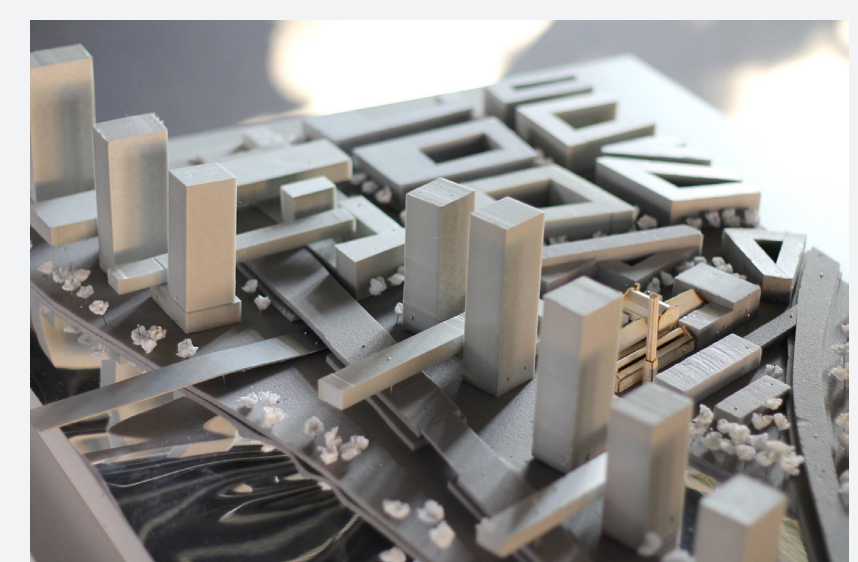
NĚKOLIK SLOV K PŘEDDIPLOMNÍMU PROJEKTU

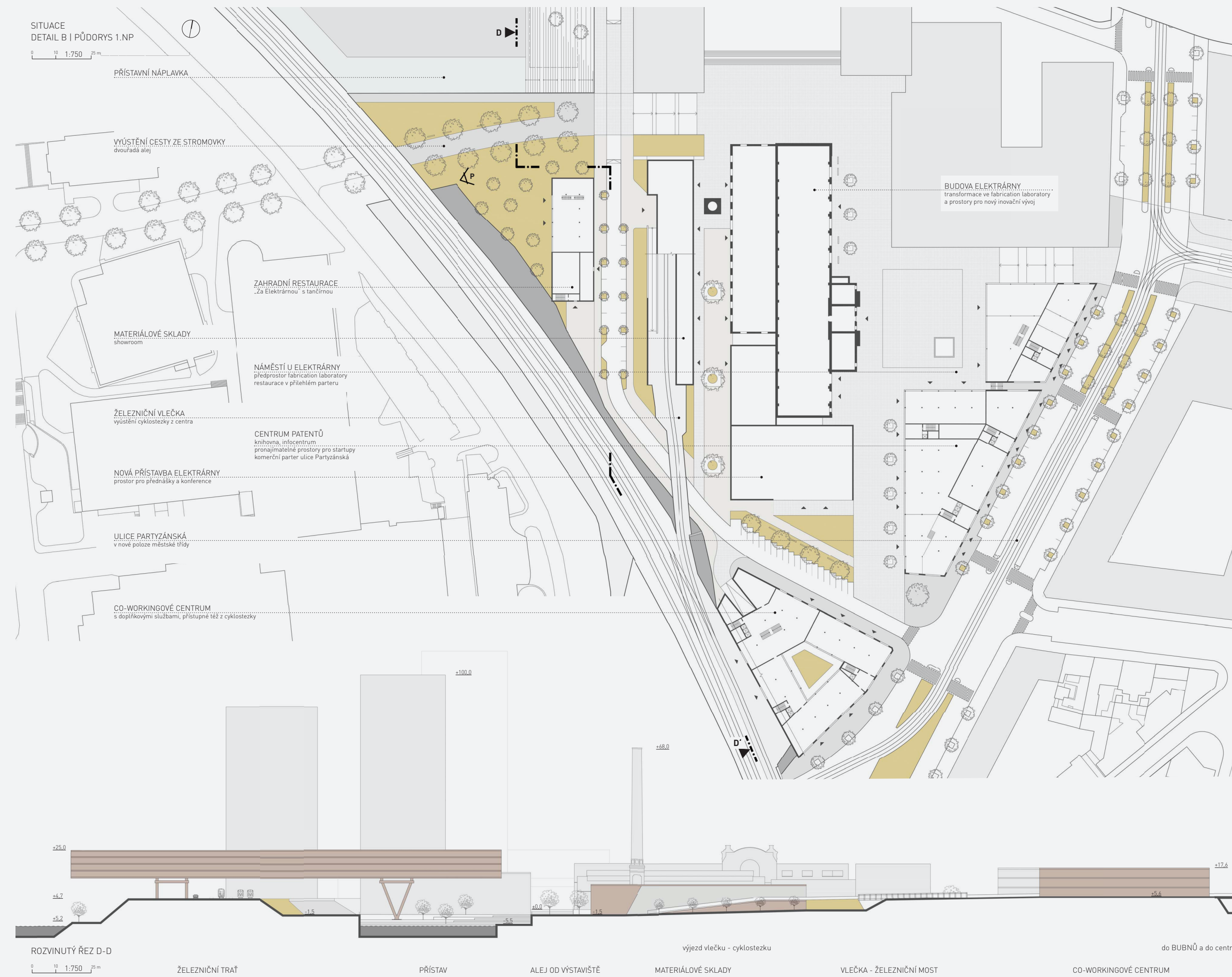
Předimenzované nádraží jež vymazalo holešovická stínadla. Téměř zapomenutá výroba energie.

Co když jsou překážky potenciálem? Kde budou Holešovice za 50 let?

Tyto otázky jsme si pokládali při zpracování urbanistického konceptu lokality areálu bývalé holešovické elektrárny a navazujícího transformačního území.

Výsledkem je do jisté míry utopický návrh, který se opírá o silnou dopravní infrastrukturu a řešení si představuje jako jasný střet mezi dvěma principy. Městem tradičním a městem intenzivním.



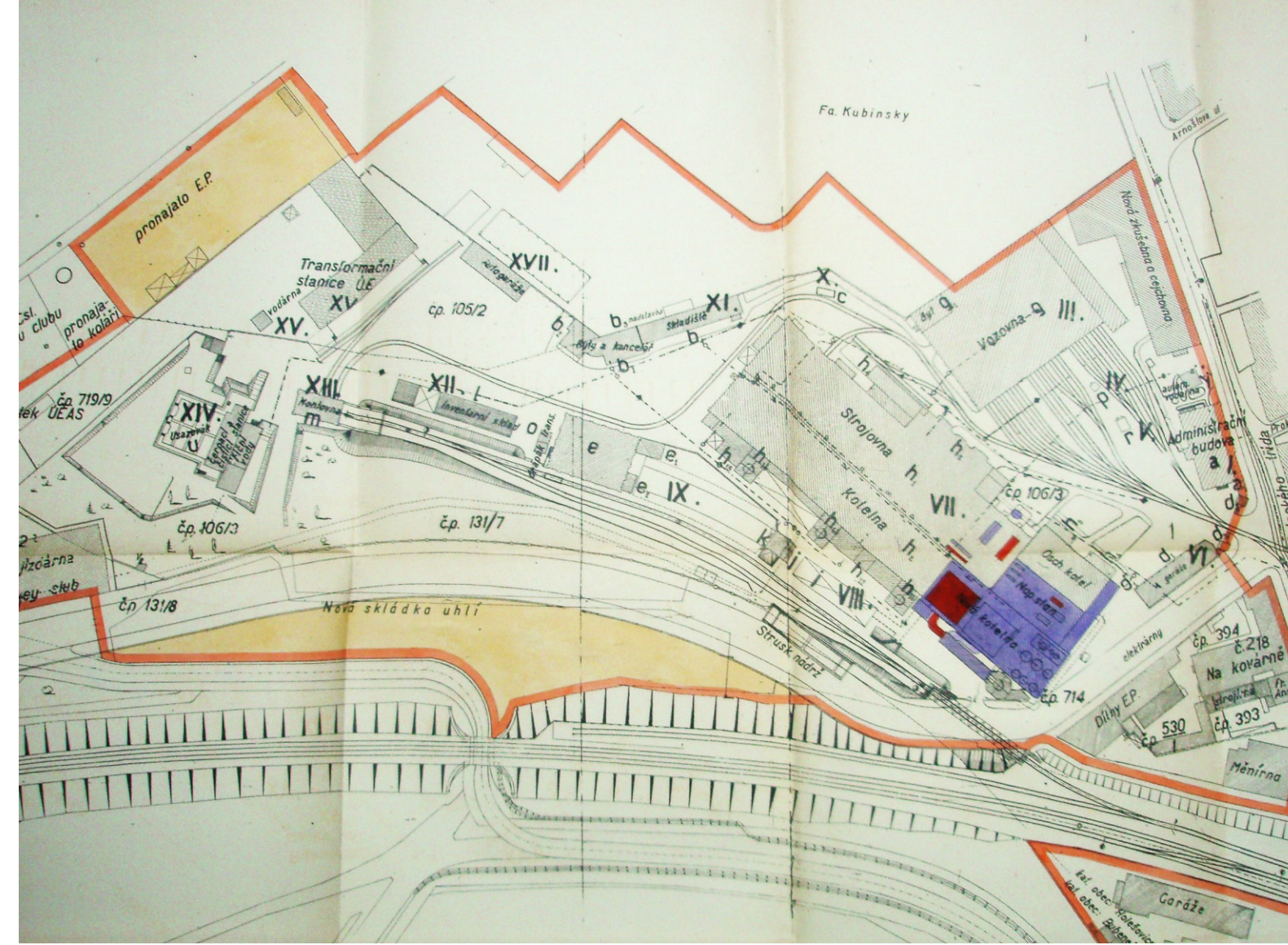


Město tradiční | cesta od Výstaviště



6.7.1928
Panoramatický pohled na Holešovice z vrchu Trojského zámku čp. 90
(zdroj: Archiv hlavního města Prahy)

role holešovické elektrárny v území
ikonická čtveřice komínů



Situace elektrárny z roku 1938 největší rozvoj elektrárny
(zdroj: průzkum MAR.S Architects)

zásadní etapy rozvoje holešovické elektrárny:

- 1900 - **založení** elektrárny, budova strojovny a kotelny, dva komíny, vstupní brána, administrativní budova, vozovna, dílny, kůlna na uhlí a skladiště
- 1906 - vystavení **třetího** komínu
- 1909 - 13 - **rozšíření** kotelny a strojovny
- výstavba **čtvrtého** komína
- 1926 - **přeměna** v teplárnu
- 1938 - rekonstrukce jižní části elektrárny, zbourání přírasyb z let 1909-13, **vystavení** nové kotelny a strojovny (Löffler)
- 1986 - **demolice** vozovny a původní administrativní budovy; **výstavba** nové administrativní budovy **tepláren** demolice 3 komínů

- 2002 - **povodeň**
- 2004 - **zbořena** přístavba elektrárny z roku 1938

kolem roku 1980
Pohled na kotelnu Löffler (odraněno po povodni 2002)
(zdroj: Holešovické listy z 18.4.2009)



kol. 1910
Ústřední elektrárna v Holešovicích (dům čp. 1) uvedena do provozu roku 1900
(zdroj: Archiv hlavního města Prahy)

jasná technologická pásma a lineární navýšování kapacity

- rozvodna
- strojovna
- kotelna
- komíny
- skládky uhlí
- dopravní vlečka



13.9.1904
Pohled do interiéru ústřední elektrárny v Holešovicích
(zdroj: Archiv hlavního města Prahy)

hala strojovny

- bohatě prosvětlený prostor
- velín
- parní generátory
- spoluutvářející prostor

Z HISTORIE ELEKTRÁRNY



- mazutová teplárna
- nový nízkoemisní zdroj THOL4
- úprava vody
- administrativní budova teplárny
- hala strojovny
- poslední komín
- hala kotelny
- plochy po demolici 2002
- vlečka

Ortofoto současného stavu
(zdroj: IPR Praha, 2018)

Vložená úprava vody pro účely teplárenského provozu v hale strojovny
(zdroj: T. Ploc, 2018)



Zachované původní technické vybavení velínu v hale strojovny
(zdroj: M. Šebek, 2018)



- skrytá elektrárna
- Přeletový snímek (zdroj: GEONE, 2018)



- průčelní rozvaděč
- hala strojovny
- úprava vody pro teplárnu

Pohled z severu
(zdroj: M. Šebek, 2018)



- poslední komín
- ahistorické úpravy
- hala kotelny
- místo zbourané kotelny Löffler

Pohled z jihu
(zdroj: M. Šebek, 2018)

ZE SOUČASNÉHO STAVU OBJEKTU



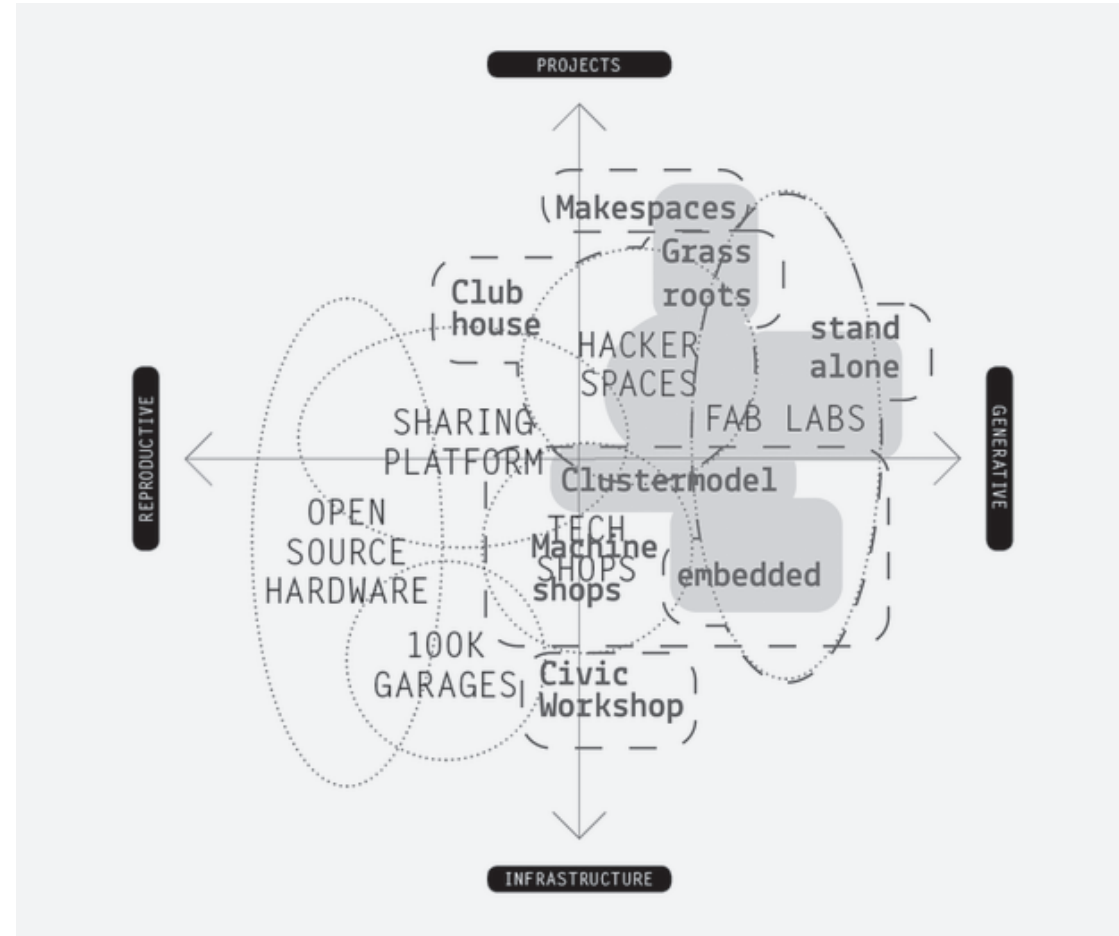
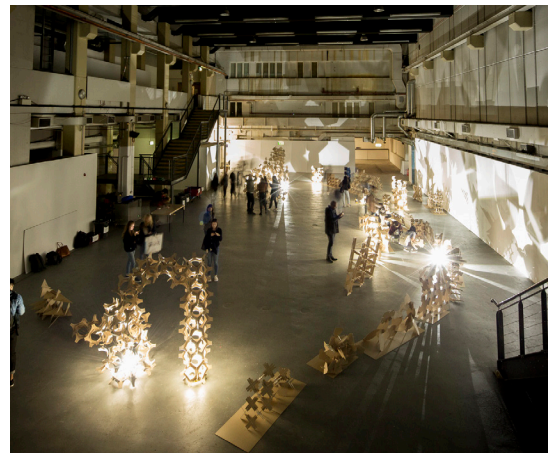
Blackhorse Workshop (2014)
blackhorseworkshop.co.uk
Londýn, Velká Británie

je otevřená dílna. Veřejnost může využívat vybavené truhlářské a kovoobráběcí dílny za asistence kvalifikovaných techniků. Lze si postavit či opravit, co se návštěvníkům namane. Kolem dílny je silná komunita a pořádají se rozličné společenské akce.



„Otevřené dílny jsou otevřené nejen veřejnosti, ale také rozličným koncepcím provozu a tvůrčího obsahu.“

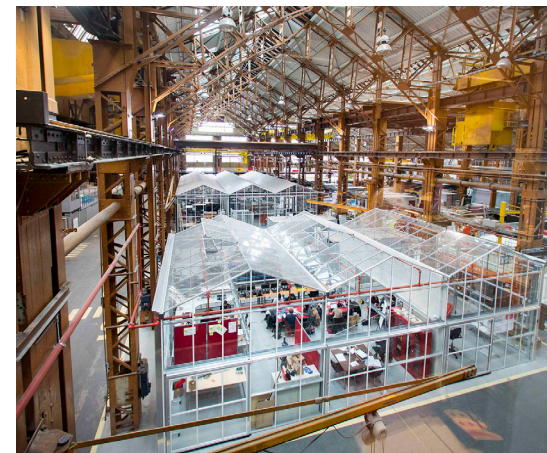
„Inovace vznikají tam, kde dochází k náhodnému setkávání.“



Brooklyn New Lab (2016)
newlab.com
NY, Spojené státy

je multidisciplinární technologické centrum se sdílenými pracovními prostory, výzkumnými laboratořemi a inkubátory pro vývoj a výrobu nové techniky. V objektu sídlí přes 100 firem se 3-20 zaměstnanci a pracuje tak více než 400 lidí. Finančně jsou odstupňované různé druhy členství a přístupu k vybavení a zázemí.

Z KONCEPTŮ OTEVŘENÝCH DÍLEN A INOVAČNÍCH LABORATOŘÍ



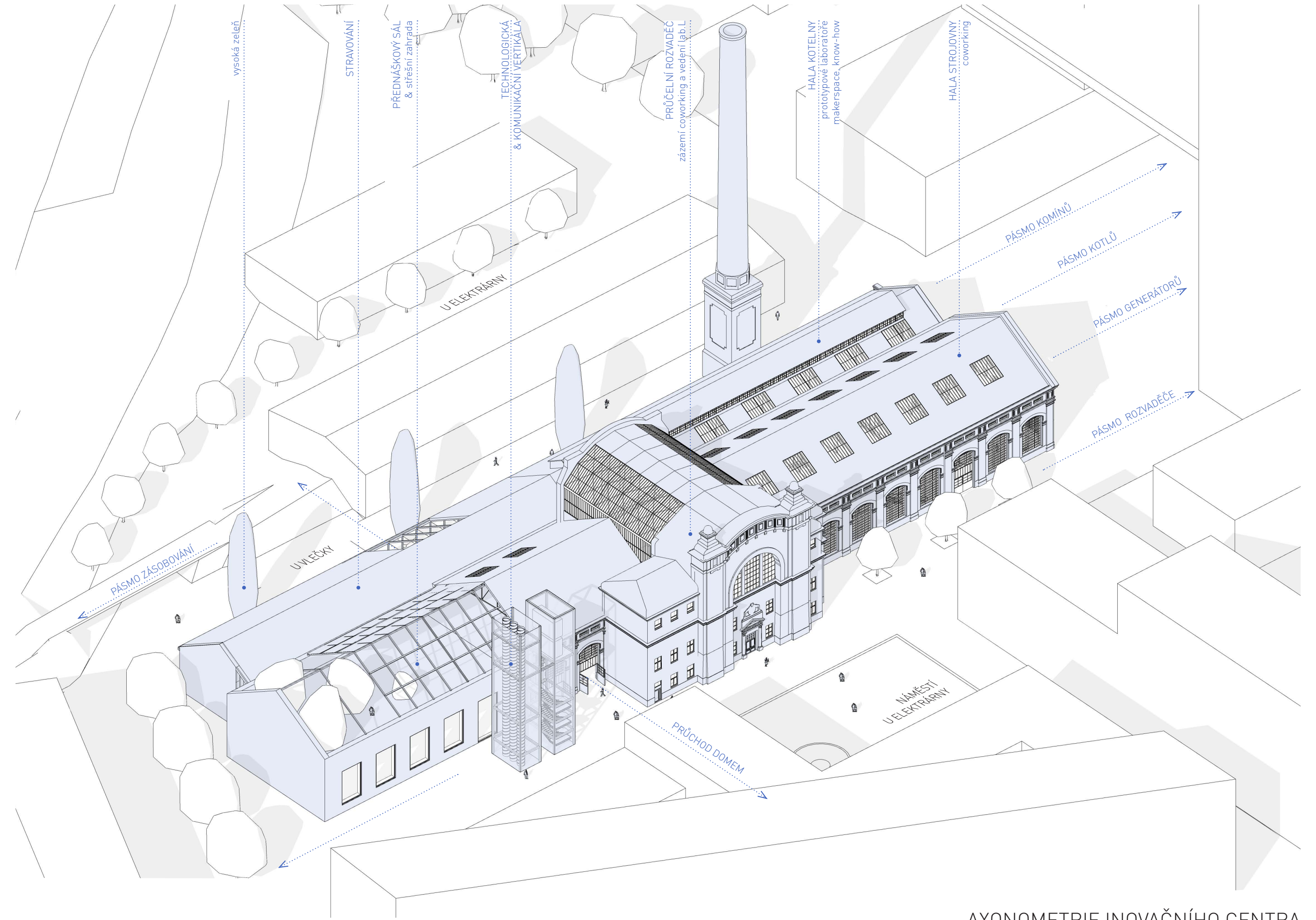
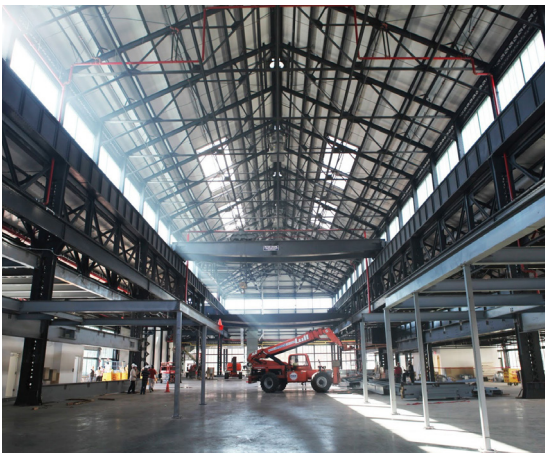
RDM Innovation Dock (2011)
rdmrotterdam.nl
Rotterdam, Nizozemsko

je inovační centrum v bývalé přístavní hale s plochou přes 10 000 m². Společnosti mají možnost využívat hi-tech zařízení pro výrobu prototypů a testování výrobků. Projekt podporuje spolupráci mezi inovativními společnostmi, studenty a akademickou sférou.



PrusaLab (2018)
prusalab.cz
Holešovice, Praha

je fab-lab otevřený v areálu bývalé holešovické elektrárny. Na ploše 350 m² se v sobě kloubí makerspace s hackerspace i díky komunitě vyrůstající kolem českého 3D tisku. K dispozici je farma 3D tiskáren, laser, elektrolab či třeba CNC router.



AXONOMETRIE INOVAČNÍHO CENTRA

B

TEXTOVÁ ČÁST

průvodní zpráva	18
souhrnná technická zpráva	20
požárně bezpečnostní řešení stavby	24
energetický štítek obálky budovy	25

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- Údaje o stavbě

Název stavby: Konverze bývalé holešovické elektrárny

Místo stavby: Areál bývalé holešovické elektrárny, Praha [554782] ulice Partyzánská, 170 00 Praha – Holešovice, CZ katastrální území Holešovice [730122]; parcely č. 1/2, 1/24, 1/25, 1/26, 1/27, 1/28, 1/5, 10/5, 21

Předmětem projektové dokumentace je konverze objektu bývalé elektrárny v inovační centrum s dalšími aktivitami a přidruženými provozy.

- Údaje o žadateli (stavebníkovi)

Stavebník: RPC, a.s., IČO: 03669475 Partyzánská 1/7, 170 00 Praha – Holešovice, CZ

- Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: Martin Šebek
Hlavní projektant: Martin Šebek
Projektant stavební části: Martin Šebek

- SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Předdiplomní projekt: Richard Lažanský, Martin Šebek
Stavební historie a průzkumy: MAR.S Architects
Archivní plánová dokumentace, dobové fotografie
Snímek KN, výpis z katastru nemovitosti
Mapové podklady území
Výškopis pozemku – 3D model Prahy
Fotodokumentace z místa stavby

- ÚDAJE O ÚZEMÍ

- Rozsah řešeného území

Konverze stávajícího objektu elektrárny s novostavbou jsou součástí areálu bývalé holešovické elektrárny (cca 9 ha), který je v současnosti ve vlastnictví nástupnické společnosti RPC, a.s., na níž přešla část jmění společnosti Pražská teplárenská, a.s. Tento pražský areál je ze západu vymezen tratí Praha-Děčín, od severu řekou Vltavou a tzv. „severní traťovou spojkou“, na výcho-

dě ulicí Partyzánská a je součástí katastrálního území Holešovice [730122].

Návrh urbanistického řešení celé oblasti byl vypracován v rámci předdiplomního projektu a pro účely této práce je považován za stávající stav. Tato studie umožňuje konverzi a dostavbu bývalé elektrárny spolu s novou výstavbou.

- Dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době nejsou pozemky a stavby z velké části využívány, areál je nepřístupný veřejnosti a stává se z něho brownfield. Objekt elektrárny nyní nemá žádného využití. Některé z ostatních objektů jsou pronajímány jako sklady, k lehké výrobě či k administrativnímu využití. Lokalita spadá do stavební uzávěry velkého rozvojového území Holešovice v charakteru neorganizovaných ploch se smíšenou zástavbou.

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

Objekt s nachází v ochranném pásmu památkové rezervace v hl. m. Prahy. Pozemky zasahují i částečně do záplavového území (dle § 66 zákona č. 254/2001 Sb).

- Údaje o odtokových poměrech

Realizací záměru konverze objektu elektrárny a jejích přístaveb se situace odvodnění ploch mění tak, že maximum dešťové vody je využíváno pro potřeby objektů – zavlažování střešní zahrady inovačního centra a vegetace doplňující navržené objekty. Přebytečná dešťová voda bude odváděna do veřejné dešťové kanalizace, jež je již dnes založena. Nedočází ke zhoršení odtokových poměrů.

- Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Během zpracování předdiplomního projektu došlo ke změně využití plochy pozemku. Spolu se zrušením stavební uzávěry VRÚ je plánována změna využití území ze TVE–energetika na SV-všeobecně smíšené.

- 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

Projektová dokumentace je v souladu s územně plánovací doku-

mentací.

- Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projekt je zpracován v souladu s nařízením č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy).

- Údaje o dodržení požadavků dotčených orgánů

Stavba bude provedena dle požadavků dotčených orgánů.

- Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou vydány.

- Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Není předmětem diplomové práce.

- Seznam pozemků staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Parcela č. 1/1 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/2 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/22 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/24 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/25 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/26 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/27 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/28 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 1/5 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 10/5 – druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 20/1 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Parcela č. 21 – druh pozemku – ostatní plocha; vlastník – RPC, a.s., Partyzánská 1/7, Holešovice, 17000 Praha 7

Na pozemcích nejsou evidované BPEJ.

- ÚDAJE O STAVBĚ:

- Stavba, účel užívání a údaje o ochraně

Jedná se o změnu využití stávající stavby doplněnou novými přístavbami a vestavbami. Navrhovanou konverzí budovy bývalé elektrárny vznikne Inovační centrum Lab.L. Objekt bude sloužit pro začínající i etablované firmy, freelancery i amatéry, kterým bude umožněno využívat zázemí vývojových laboratoří, společných pracovišť a kolektivního know-how. Tuto hlavní náplň komplementují přednáškový sál, prostory pro stravování, odpočinek, vzdělávání a výstavy i prezentaci projektů. Stávající objekt je oddělen od přístaveb volně prostupným prostorem pasáže k jejíž ose jsou vztahovány tyto funkce. Přednáškový sál s velkoplošnou projekcí pro 330 osob umožňuje pořádání prezentací nových produktů, filmové projekce či různorodé vzdělávací či kulturní akce. Na jeho konstrukci situovaná střešní zahrada plynule rozšiřuje coworkingové prostory haly strojovny o možnost práce a odpočinku v exteriéru. Objem budovy dále doplňuje technologická a komunikační vertikála, obdobně jako stávající poslední komín kotelny. Pro parkování vozidel je určena hromadná garáž v části podzemního podlaží.

Objekt elektrárny (strojovny, kotelny a rozvaděče] je nemovitou kulturní památkou.

- Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Projekt je zpracován v souladu s nařízením č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy) a vyhláškou č. 398/2009 Sb., (Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb).

- Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a správců sítí

Není předmětem diplomové práce.

- Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha: 7227 m2
Obestavěný prostor: 120 000 m3
Hrubá podlažní plocha: 18 709 m2

- Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)
- Orientační náklady stavby

Není předmětem diplomové práce.

- ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO.01 Stavba inovačního centra
SO.02 Zpevněné plochy
SO.03 Vodovodní přípojka
SO.04 Kanalizační přípojka
SO.05 NN přípojka
SO.06 Horkovod - přípojka
SO.07 Sadové úpravy

s odborníkem na akustiku.

2.4.14 Výplně otvorů

Dochovaně původní okenní výplně budou zachovány a repasovány, výjimečně nahrazeny replikou. Požadavky na vnitřní prostředí obou hal budou zajišťovat nové výplně vsazené ze strany interiéru. V halách je navrženo doplnění stávajících světlíků o střešní okna určená pro odvod tepla a kouře. Nové otvory jsou navrhovány s hliníkovými výplněmi v rámech s přerušeným tepelným mostem v šedé barvě. Skleněné výplně vnitřních štítů při průchodu domem jsou navrženy za využití systémových tepelně izolovaných sloupko-příčkových fasádních systémů.

2.4.15 Klempířské práce

Původní klempířské prvky budou v případě poškození repasovány. Nové prvky budou provedeny z bezúdržbového titaninku.

2.4.16 Komíny

Komín kotelny bude staticky posouzen a sanován a využíván jako odtah odpadního vzduchu z jednotek VZT situovaných v suterénu haly kotelny. Odvětrání všech potřebných provozů je řešeno vyvedením nad rovinu střechy či větracími průduchy mimo objekt.

2.4.17 Venkovní plochy

Venkovní plochy jsou navrženy ve zpevněných částech z kamenné a betonové dlažby. Prostor mezi restaurací a halou kotelny s laboratořemi bude tvořen betonovou dlažbou. Plocha přiléhající k železniční vlečce bude v nedlážděných površích tvořena mlatovým povrchem. Další nezpevněné plochy budou zatravněny parkovými či krajinnými trávniky.

2.5 Provozní řešení a technologie výroby

Specifikace výrobních zařízení lehké výroby není předmětem diplomové práce.

2.6 Bezpečnost a bezbariérové užívání stavby

Návrh je vypracován tak, aby splňoval všechny požadavky na bezbariérové užívání staveb. Návrh je zároveň vypracován tak, aby neohrožoval osoby na zdraví a životech a aby nehrozilo zřícení konstrukcí. V místech, kde je to vyžadováno jsou umístěna bezpečnostní zábradlí o výšce dle požadavků norem. Povrchy vnitřních komunikací splňují protiskluzové požadavky.

2.7 Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána pomocí statického výpočtu. Konstrukce jsou navrženy tak, aby nemohlo dojít ke zřícení

ní stavby, nebo její části, většímu než přípustnému přetvoření konstrukcí, poškození instalovaného vybavení nebo technických zařízení, poškození, kdy je rozsah následků neúměrný původní příčině.

2.8 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Charakteristika technologických zařízení není předmětem zpracování diplomové práce.

2.9 Požárně bezpečnostní řešení

Viz. samostatná část zprávy.

2.10 Zásady hospodaření s energiemi

Historické fasády budovy elektrárny není vhodné s ohledem na bohatý detail opatřovat zateplovacími systémy. Požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla bude dosaženo u stávajících střešních konstrukcí novou skladbou s tepelnými izolanty a pomocí z interiéru vsazených tepelně izolačních výplní otvorů i u dochovaných okenních výplní hal. Všechny nové konstrukce budou vyhovovat minimálně doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla. Mimo konstrukcí přístaveb se jedná o nové výplně nahrazující vyzdívky a luxferové výplně, okna světlíků haly kotelny, náhrady a repasy oken průčelního rozvaděče a střešní okna obou hal. K snižování ekologické zátěže je přispíváno i využíváním lokálního nízkoemisního plynového horkovodního zdroje THOL4 společnosti Pražská teplárenská a.s.

2.11 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech.

2.12 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Nově navržené konstrukce a skladby splňují veškeré požadavky na ochranu před negativními vlivy vnějšího prostředí. Radonový průzkum nebyl podkladem pro diplomovou práci. V oblasti je radonové riziko nízké až střední, ochranu proti radonu zajišťuje hydroizolační souvrství. Objekty se nacházejí v oblasti určené k ochraně před povodní a tato je řešená komplexně v úrovni železničního náspu trati. Další protipovodňová opatření nejsou navrhována.

3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt bude napojen na stávající infrastrukturu vedenou Party-

zánskou ulicí. Jedná se o připojení na jednotnou kanalizaci, vodo- vod a silnoproud. Přípojková skříň elektrorozvodu bude umístěna v boční opěrné stěně rampy na jižní straně objektu. Vodoměrná soustava bude umístěna v suterénní technické místnosti za prů- níkem stěnou. Stavba bude také napojena na horkovod z blízkého nízkoemisního plynového zdroje a na stávající oddílnou dešťovou kanalizaci vedenou v místě nově navržené ulice U Elektrárny. Stavba má vlastní předávací stanici situovanou v severní části suterénu.

4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

4.1 Popis dopravního řešení

Dopravní řešení bylo navrženo v rámci předdiplomního projektu. Příjezd k budově pro dopravní obsluhu je z navržené ulice U Elektrárny při jižní straně objektu. Pro parkování vozidel je určena hromadná garáž v suterénu přístupná vjezdovou rampou z téže ulice. Parter budovy, který tvoří v pěší zóna, je přístupný po zpevněném povrchu pro případ zásahu záchranných složek během krizových situací a jsou navrženy dostatečně široké průjezdy, např. pro hasičské vozidlo. Tyto zpevněné plochy jsou využívány též pro záso- bování objektu a skládání materiálu pro účely prototypování a lehké výroby.

4.2 Doprava v klidu

Dle nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy (pražské stavební předpisy) byl navržen počet parkovacích stání.

Základní počty stání:

přednáškový sál s velkoplošnou projekcí: 20 stání
restaurace: 24 stání
inovační centrum (administrativa a výroba): 120 stání

Oblast spadá do Zóny 01 města Prahy. Minimální požadovaný a maximální přípustný počet stání je stanoven procenty:

10 – 35 % pro návštěvnická stání bydlení či vázaná a návštěvnická stání ostatních účelů užívání
min 70 % pro vázaná stání bydlení

Po redukčním přepočtem je stanovena potřeba:

min. 11 vázaných a 6 návštěvnických stání
max. 37 vázaných a 24 návštěvnických stání

Na základě výše vypočteného rozsahu 17-57 stání bylo navrženo

v podzemní garáži 41 parkovacích stání. Z tohoto počtu jsou 3 stání vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

5. ŘEŠENÍ VEGETACE

Řešení vegetace bude obsahem dokumentace sadových úprav. V kontextu budovy se bude nacházet vysoká zeleň v místě bývalých vertikál tří komínů a další doprovodná v uličních profilech a pěších zónách. Dle návrhu zahradního architekta bude realizována výsadba střešní intenzivní zahrady nad přednáškovým sálem a osazení popínavých fasád.

6. POPIS VLVIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Vzhledem k charakteru záměru a jeho umístění nelze očekávat významné střety s požadavky ochrany životního prostředí. Stavba je navržena tak, aby potenciálně negativní vlivy navrhované stavby na životní prostředí byly již eliminovány při samotném návrhu stavby.

7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Objekty nejsou deklarovány jako improvizovaný úkryt obyvatelstva.

8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Není předmětem zpracování diplomové práce.

UŽITÁ LITERATURA

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2013

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

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

Vyhláška č. 398/2009 Sb., Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb

NEUFERT, Ernst, Peter NEUFERT, Bousmaha BAICHE a Nicholas WALLIMAN. Architects` data. 3rd ed. Malden, MA: Blackwell Science, 2000. ISBN 978-0632037766

ZOUFAL R. a kolektiv. Hodnoty PO stavebních konstrukcí podle Eurokódu PAVUS a.s. Praha, 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0

ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže. Praha: ÚNMZ, 2011

ČSN 73 5245 Kulturní objekty s hledištěm podmínky viditelnosti. Praha: ÚNM, 1987

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1. Vnitřní pracovní prostory. Praha: ÚNMZ, 2012

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny, Praha: ÚNMZ, 2013

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení Praha: ÚNMZ, 2016

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami. Praha: ÚNMZ, 1997, Z1 2002

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2011, Z2 2013

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2013

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, Praha: ÚNMZ, 2009, Z1 2013, Z2 2015

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost – Výrobní objekty. Praha: ÚNMZ, 2009, Z1 2013, Z2 2015

ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2013

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3. - Návrhové hodnoty veličin. Praha: ÚNMZ, 2015

ČSN EN 12056-3_2001 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet. Praha: ÚNMZ, 2001, Z1 2003

PRENDEVILLE, Sharon, Grit HARTUNG, Clare BRASS, Erica PURVIS a Ashley HALL, 2017/09/03. Circular Makerspaces: the founder’s view: the founder’s view. International Journal of Sustainable Engineering. Taylor & Francis, 10{4-5}, 272-288. DOI: 10.1080/19397038.2017.1317876. ISSN 1939-7038. Dostupné také z: https://doi.org/10.1080/19397038.2017.1317876

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Návrh byl zpracován s využitím následujících materiálů:

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení Praha: ÚNMZ, 2016

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami. Praha: ÚNMZ, 1997, Z1 2002

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2011, Z2 2013

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory. Praha: ÚNMZ, 2011, Z1 2013

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,

Praha: ÚNMZ, 2009, Z1 2013, Z2 2015

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost – Výrobní objekty. Praha:

ÚNMZ, 2009, Z1 2013, Z2 2015

ZOUFAL R. a kolektiv. Hodnoty PO stavebních konstrukcí podle Eurokódu PAVUS a.s. Praha, 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0 Podrobnější návrh bude součástí dalších stupňů PD a bude zpracován autorizovanou osobou v oblasti požárního zabezpečení staveb.

1 POPIS OBJEKTU

Předmětem řešení je návrh konverze objektu bývalé holešovické elektrárny v inovační centrum Lab.L s prototypovými výrobními laboratořemi, coworkingovými prostory a doplňujícími provozy restaurace a přednáškového sálu. Požární výška objektu činí maximálně 17,65 m. Stavba je tvořena dvěma stávajícími zděnými halami se střechou z ocelových vazníků, zděným průčelním traktem a přístavbou s železobetonovou nosnou konstrukcí s ocelovou konstrukcí zastřešení v objemu následující dvojici hal.

Nejvyšší částí stavby je průčelní trakt rozvaděče, sloužící jako zázemí hale strojovny se sdílenými pracovišti a též pro kanceláře vedení centra. Pro zajištění požární bezpečnosti tohoto traktu je do stavby vložena nová chráněná úniková cesta jejíž součástí je i vstupní prostor.

Hala strojovny s co-workingovými pracovišti je navržena se nechráněnými únikovými cestami směřujícími do venkovního prostoru či CHÚC typu A. Hala kotelny tvoří jeden požární úsek. Vložená vestavba s výrobními laboratořemi tvoří samostatný požární úsek. Únikové cesty směřují do venkovního prostoru.

Přednáškový sál s velkoplošnou projekcí, který sestupuje pod úroveň terénu je navržen se třemi únikovými cestami směřujícími do chráněné únikové cesty typu A či do prostoru bez požárního rizika. Na střeše přednáškového sálu je umístěna střešní zahrada,

z níž směřuje úniková cesta pro vnějším schodišti přistavěné vertikály.

Z restaurace jsou navrženy dvě únikové cesty – jedna chráněná a druhá nechráněná. V podzemním podlaží jsou nově navrženy hromadná garáž se dvěma únikovými cestami, další místnosti pro výrobu prototypů a místnosti technického zázemí objektu. Vzduch do podzemního podlaží je přiváděn nuceně.

2 POŽÁRNÍ ÚSEKY

Objekty jsou navrženy tak, aby jednotlivé požární úseky nepřekračovaly normou požadované délky. Při návrhu bylo třeba splnit délku požárních úseků v závislosti na povaze hořlavého materiálu uvnitř úseků, hořlavosti konstrukčního systému a výškové poloze řešených požárních úseků.

Hala strojovny a kotelny budou vybaveny SHZ jež umožní brát tyto prostory jako dva celé požární úseky a bude též splněn požadavek § 26 pro památkově chráněné stavby vyhlášky č. 23/2008 Sb. V této souvislosti je zapotřebí umístit místnostech pro technologii nádrže s trvalou zásobou vody, zajistit trvalý tlak v systému a ovládání ze strojovny PBS.

Jednotlivé prototypové laboratoře vestavěné do haly kotelny a vybudované v suterénním podlaží téže haly budou tvořit samostatné požární úseky. Nově navržené dispozice tvoří další samostatné požární úseky s řešenými únikovými cestami. Např. přednáškový sál, foyer, restaurace a její zázemí, podzemní garáže, výměňíková stanice, strojovny VZT, technické místnosti jsou navrženy také jako samostatné požární úseky. Průchod domem je trvale otevřeným prostorem. Požární úseky obou hal a přednáškového sálu s projekcí budou vybaveny zařízením pro odvod tepla a kouře.

3 STAVEBNÍ KONSTRUKCE A POŽÁRNÍ ODOLNOST

Stanovení požární odolnosti konstrukcí není předmětem diplomové práce.

3.1 Nosné konstrukce

Požárně dělicí nosné konstrukce jsou navrženy jako monolitické železobetonové tloušťky 250mm či jako ocelové konstrukce s opláštěním nehořlavým materiálem a protipožárním nástřikem.

3.2 Schodiště

Schodiště, která jsou součástí CHÚC jsou navržena z konstrukce typu DP1.

3.3 Požární uzávěry otvorů

Otvory v požárních stěnách a stropech musí být během požáru uzavřeny. Dveře do CHÚC jsou navrženy typu DP1 (podzemní podlaží) a DP1 i DP2 (nadzemní podlaží).

3.4 Výtahové šachty

Šachty procházející přes více požárních úseků jsou navrženy jako samostatné požární úseky s dveřmi jako požárními uzávěry.

3.5 Instalační šachty

Jsou řešeny jako samostatné PÚ s dveřmi jako požárními uzávěry. Veškeré instalace prostupující mezi požárními úseky budou opatřeny protipožární manžetou. Vzduchotechnické rozvody budou opatřeny požárními klapkami.

3.6 Protipožární pásy

Na styku obvodové stěny s požárním stropem budou zřízeny požární pásy s min. výškou 900 mm. Svislé nehořlavé požární pásy s min. šířkou 900 mm se budou zřízeny na styku obvodové stěny s požární stěnou.

4 ÚNIKOVÉ CESTY

V návrhu jsou navrženy 4 CHÚC typu A a výtah určený pro evakuaci objektu. Mezní délky únikových cest podle koeficientu a pro jednotlivé provozy nejsou překročeny. Výpočet a posouzení doby zakouření nebylo předmětem diplomové práce. Veškeré dveře do CHÚC jsou otevírány ve směru úniku.

Bude instalováno nouzové osvětlení a směry úniku budou náležitě označeny.

Podrobné výpočty, stanovování požárního zatížení ani stanovení doby zakouření nejsou předmětem diplomové práce.

5 ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI A POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR

Výpočty odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru není předmětem zpracování diplomové práce a byly by stanoveny projektantem PBR.

6 ZAŘÍZENÍ PRO POŽÁRNÍ ZÁSAH

Požární zásah bude probíhat přes vstupy do jednotlivých provozních částí objektů, ke kterým je zajištěn příjezd vozidel HZS pomocí pozemních komunikací dle návrhu z předdiplomního projektu. Na plochách okolo objektu budou jasně vyhrazena místa pro hasiči-








skou techniku. Tyto plochy budou zároveň splňovat požadovanou únosnost a podélný i příčný sklon.

V interiéru budou v každém podlaží umístěny hydranty a hasičí přístroje dle detailního návrhu PBR. Pro případ požáru budou objekty napojeny na nezávislý zdroj elektrické energie dle návrhu PBR. Primárně jsou jako záložní zdroj preferovány baterie.

Ve všech provozech bude požární větrání. Sprinklerový systém bude trvale zavodněn. V sprinklerové technické místnosti se nachází nadřž zajišťující tlakové poměry v systému. Podrobný výpočet dimenzí a umístění jednotlivých prvků, odběrových míst a návrh EPS budou zpracovány projektantem PBR.

7 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST GARÁŽÍ

V části prvního podzemního podlaží je situována hromadná garáž pro volně stojících 41 automobilů, která je zařazena dle ČSN 73 0804 (Požární bezpečnost - Výrobní objekty) jako hromadná garáž pro osobní vozidla – tj. skupina 1. Není předpokládáno parkování automobilů s pohonem na LPG či CNG. Do vjezdu do hromadné garáže bude umístěno dopravní značení zakazující vjezd těchto vozidel.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Vývojové centrum lab.L Konverze bývalé holešovické elektrárny				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha A _c = 18 709 m ²				stávající	doporučení	
CI	Velmi úsporná			0,91		
0,5						
0,75						
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
Mimořádně ne hospodárná						
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U _{em} ve W/(m ² ·K)				U _{em} = H _T / A	0,51	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2				U _{em,N} ve W/(m ² ·K)	0,56	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U _{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U _{em}	0,28	0,42	0,56	0,83	1,11	1,39
Platnost štítku do: 31.12.2019				Datum vystavení štítku: 23.4.2019		
Štítek vypracoval(a):		Martin Šebek				

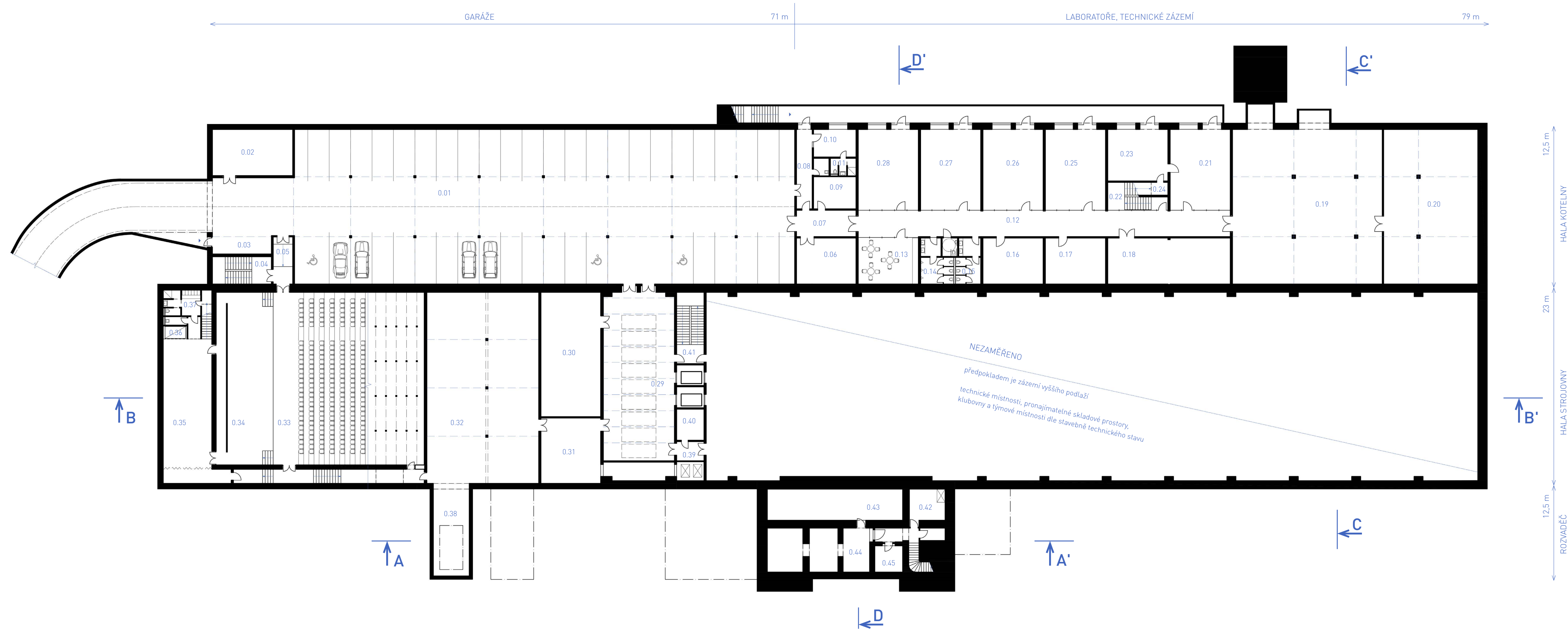
C

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

první podzemní podlaží	28-29
první nadzemní podlaží	30-31
druhé nadzemní podlaží	32-33
třetí nadzemní podlaží	34-35
čtvrté nadzemní podlaží	36-37
řez A-A	38
řez B-B	39
řez C-C	40
řez D-D	41
pohledy	42-45
vizualizace	46-48
interiérové řešení	49

SEZNAM MÍSTNOSTÍ 1.PP

0.01	hromadná garáž	1117,85	m ²
0.02	sklad / technická místnost	50,67	m ²
0.03	odpad	15,60	m ²
0.04	schodiště	22,06	m ²
0.05	chodba	12,59	m ²
0.06	sklad	37,36	m ²
0.07	chodba	21,48	m ²
0.08	chodba	17,08	m ²
0.09	sklad	18,65	m ²
0.10	ostraha	16,00	m ²
0.11	zázemí ostraha	10,17	m ²
0.12	chodba	134,20	m ²
0.13	kuchyňka	38,87	m ²
0.14	wc muži	17,49	m ²
0.15	wc ženy	15,04	m ²
0.16	sklad lab	37,79	m ²
0.17	sklad lab	37,79	m ²
0.18	sprinklerové nádrže	76,92	m ²
0.19	strojovna vzt	316,05	m ²
0.20	výměňíková stanice	200,00	m ²
0.21	lab	66,33	m ²
0.22	schodiště	22,92	m ²
0.23	lab	42,36	m ²
0.24	sklad	10,55	m ²
0.25	lab	66,33	m ²
0.26	lab	66,33	m ²
0.27	lab	66,33	m ²
0.28	lab	66,33	m ²
0.29	vstupní hala	159,25	m ²
0.30	sklad / technická místnost	101,35	m ²
0.31	technická místnost	53,33	m ²
0.32	strojovna vzt	291,40	m ²
0.33	hledišťe	355,22	m ²
0.34	podium	134,12	m ²
0.35	zákutisí	99,63	m ²
0.36	nákladní výtah	4,17	m ²
0.37	šatna pro účinkující	131,48	m ²
0.38	šachta pod vertikálou	45,36	m ²
0.39	chodba	7,19	m ²
0.40	strojovna výtahu	11,63	m ²
0.41	schodiště	26,65	m ²
0.42	technická místnost	15,26	m ²
0.43	sklad	57,70	m ²
0.44	sklad	54,58	m ²
0.45	sklad	10,41	m ²



PŮDORYS 1. PP

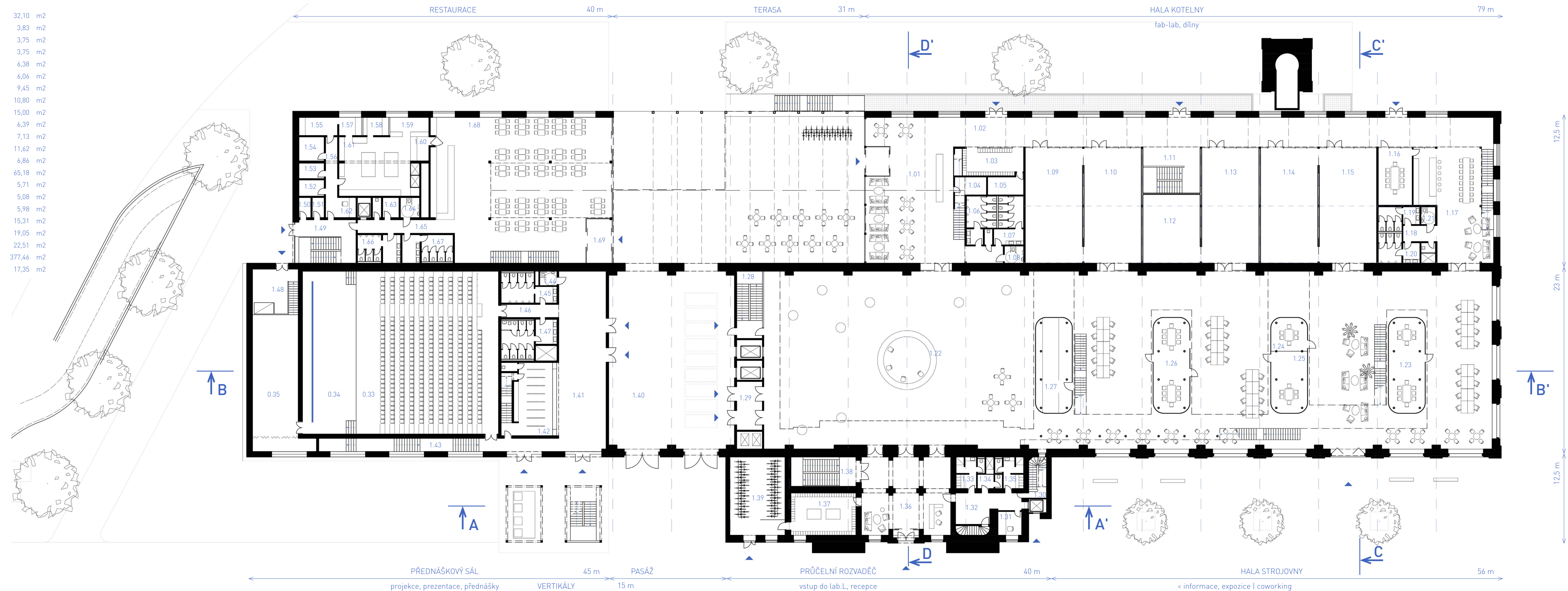
1:300^{10M}



29

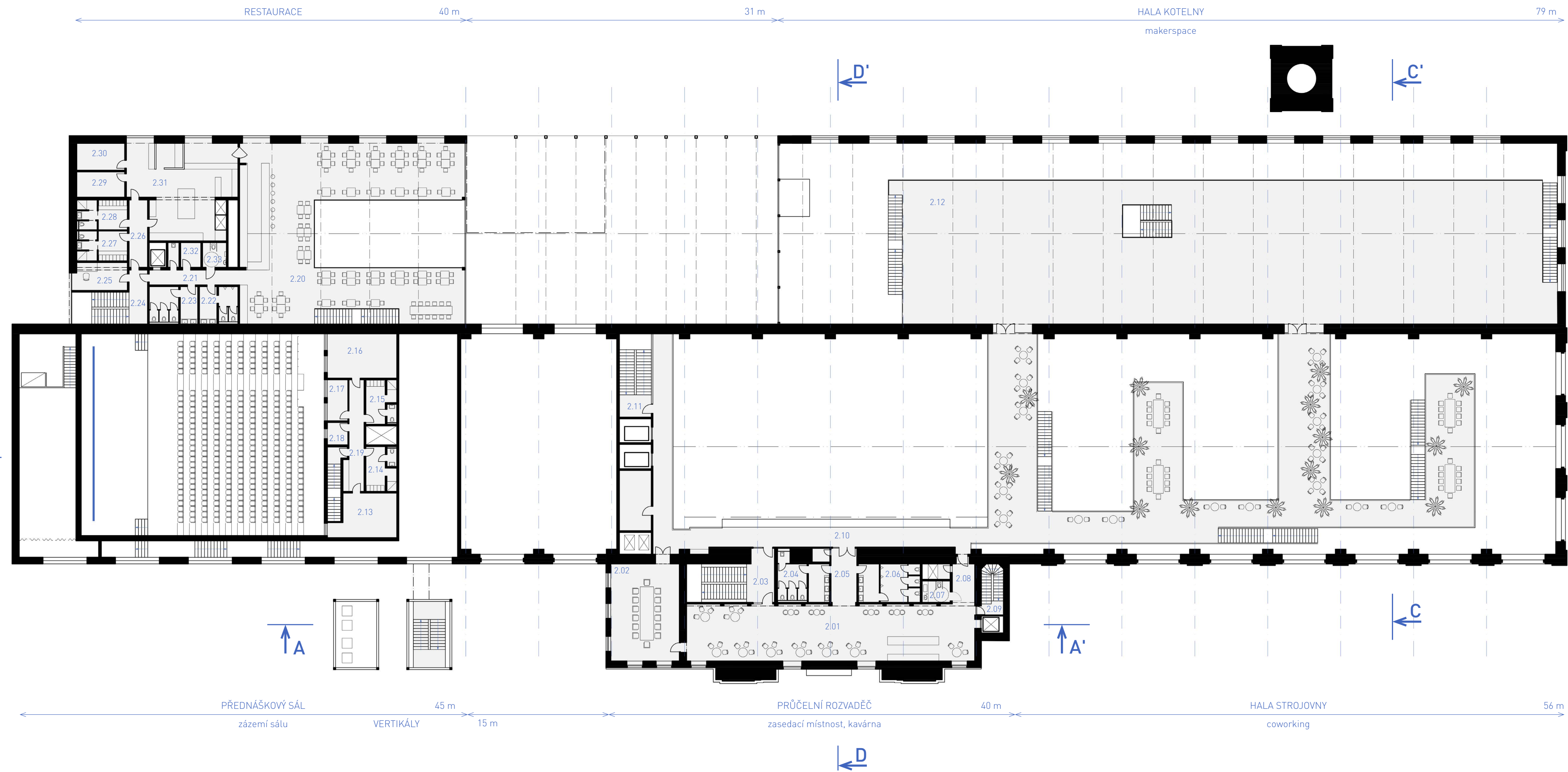
SEZNAM MÍSTNOSTÍ 1.NP

1.01	kavárna, informace	198,82 m ²	1.48	zásobování zákulisí	32,10 m ²
1.02	chodba	244,84 m ²	1.49	schodiště	3,83 m ²
1.03	šatna	27,21 m ²	1.50	chlaz. odpad	3,75 m ²
1.04	sklad	10,80 m ²	1.51	obaly	3,75 m ²
1.05	sklad	10,30 m ²	1.52	sklad	6,38 m ²
1.06	wc muži	19,20 m ²	1.53	sklad	6,06 m ²
1.07	wc ženy	20,20 m ²	1.54	chlazený sklad	9,45 m ²
1.08	wc bezbariér	5,16 m ²	1.55	hrubá příprava	10,80 m ²
1.09	lab	100,86 m ²	1.56	chodba	15,00 m ²
1.10	lab	100,86 m ²	1.57	čistá příprava	6,39 m ²
1.11	schodiště	40,55 m ²	1.58	černé nádobí	7,13 m ²
1.12	lab	60,52 m ²	1.59	bílé nádobí	11,62 m ²
1.13	lab	100,86 m ²	1.60	ofis	6,86 m ²
1.14	lab	100,86 m ²	1.61	kuchyň	65,18 m ²
1.15	lab	100,86 m ²	1.62	přejímka zboží	5,71 m ²
1.16	školící místnost	30,06 m ²	1.63	sklad	5,08 m ²
1.17	kuchyň + relax	121,80 m ²	1.64	wc bezbariér	5,98 m ²
1.18	chodba	8,44 m ²	1.65	chodba	15,31 m ²
1.19	wc ženy	13,72 m ²	1.66	wc muži	19,05 m ²
1.20	wc muži	16,74 m ²	1.67	wc ženy	22,51 m ²
1.21	wc bezbariér	3,98 m ²	1.68	restaurace	377,46 m ²
1.22	informace, expozice, coworking = hala strojovny	1770,57 m ²	1.69	zádveří	17,35 m ²
1.23	týmová místnost	53,19 m ²			
1.24	týmová místnost	19,51 m ²			
1.25	týmová místnost	33,68 m ²			
1.26	týmová místnost	53,19 m ²			
1.27	kavárna, obchod	53,19 m ²			
1.28	schodiště	26,65 m ²			
1.29	zádveří	19,30 m ²			
1.30	schodiště	11,20 m ²			
1.31	kancelář	8,74 m ²			
1.32	chodba	25,04 m ²			
1.33	zaměstnanci	12,09 m ²			
1.34	úklid	5,49 m ²			
1.35	zaměstnanci	12,09 m ²			
1.36	vstupní hala	107,47 m ²			
1.37	šatna	42,29 m ²			
1.38	schodiště	29,43 m ²			
1.39	kolna	66,44 m ²			
1.40	otevřená pasáž	342,98 m ²			
1.41	foyer	131,22 m ²			
1.42	šatna	45,06 m ²			
1.43	schodiště	49,31 m ²			
1.44	wc bezbariér	3,87 m ²			
1.45	wc muži	21,98 m ²			
1.46	chodba	11,69 m ²			
1.47	wc ženy	29,95 m ²			



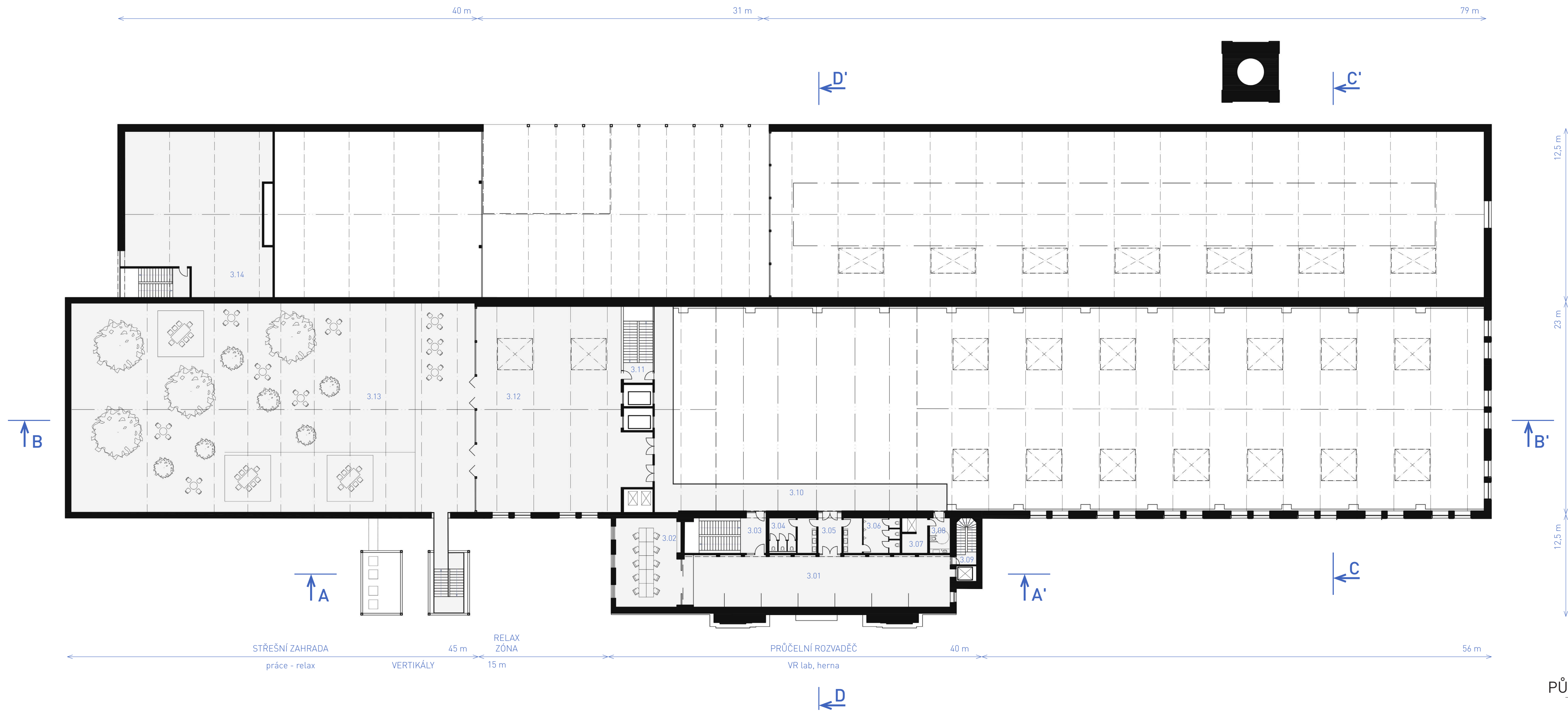
SEZNAM MÍSTNOSTÍ 2.NP

2.01	káva	158,29	m ²
2.02	zasedací místnost	66,44	m ²
2.03	schodiště	28,15	m ²
2.04	wc ženy	19,94	m ²
2.05	chodba	11,93	m ²
2.06	wc muži	23,75	m ²
2.07	wc bezbariér	6,02	m ²
2.08	chodba	8,66	m ²
2.09	schodiště	11,20	m ²
2.10	ovládací pult - galerie		m ²
2.11	schodiště	26,65	m ²
2.12	makerspace, know-how	1560,00	m ²
2.13	technika	26,40	m ²
2.14	zaměstnanci	13,90	m ²
2.15	zaměstnanci	13,90	m ²
2.16	osvětlení a zvuk	30,76	m ²
2.17	překlad koordinace	8,46	m ²
2.18	promítací kabina	4,65	m ²
2.19	chodba	17,00	m ²
2.20	restaurace	305,24	m ²
2.21	chodba	13,53	m ²
2.22	wc muži	14,48	m ²
2.23	wc ženy	18,23	m ²
2.24	schodiště	28,31	m ²
2.25	kancelář	14,19	m ²
2.26	chodba	12,58	m ²
2.27	zaměstnanci	15,21	m ²
2.28	zaměstnanci	15,21	m ²
2.29	sklad	12,24	m ²
2.30	sklad	12,96	m ²
2.31	kuchyň	93,69	m ²
2.32	sklad	5,08	m ²
2.33	wc bezbariér	5,98	m ²



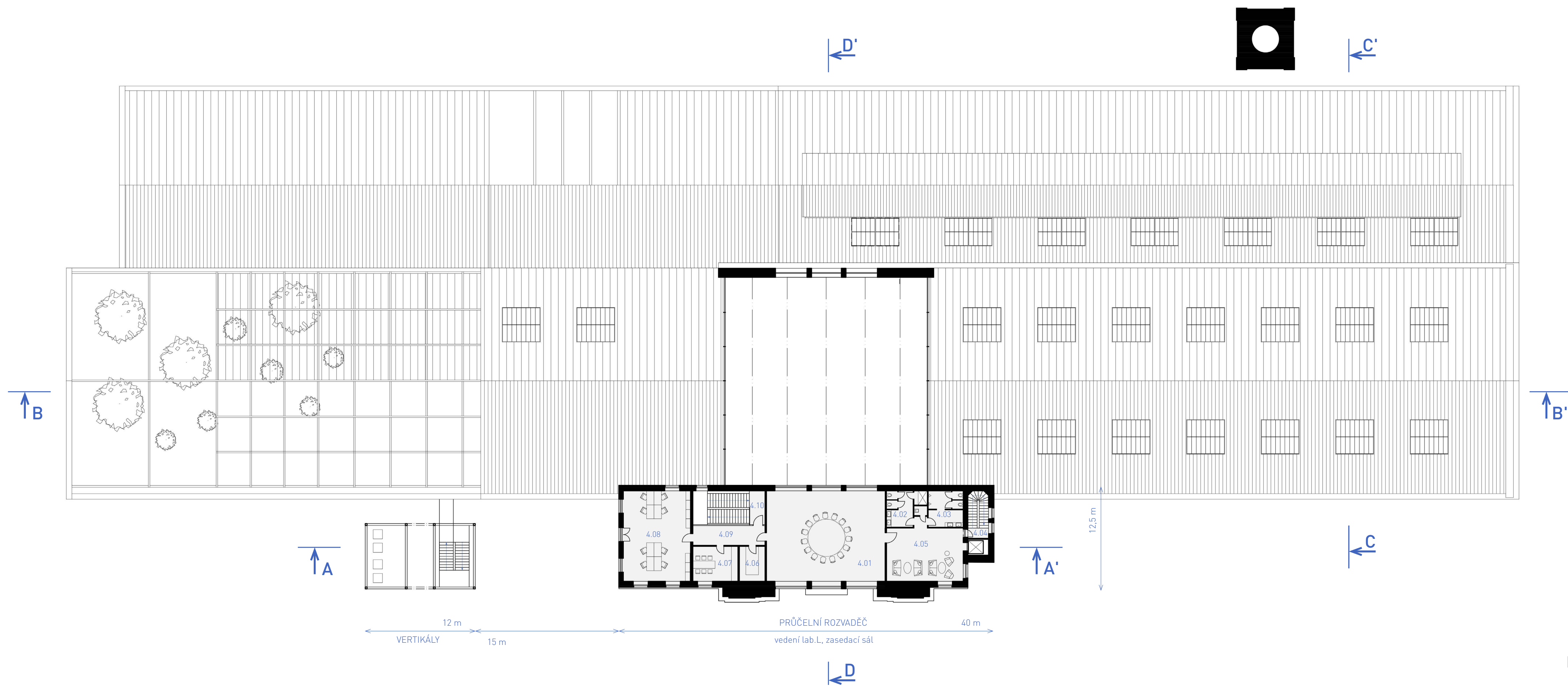
SEZNAM MÍSTNOSTÍ 3.NP

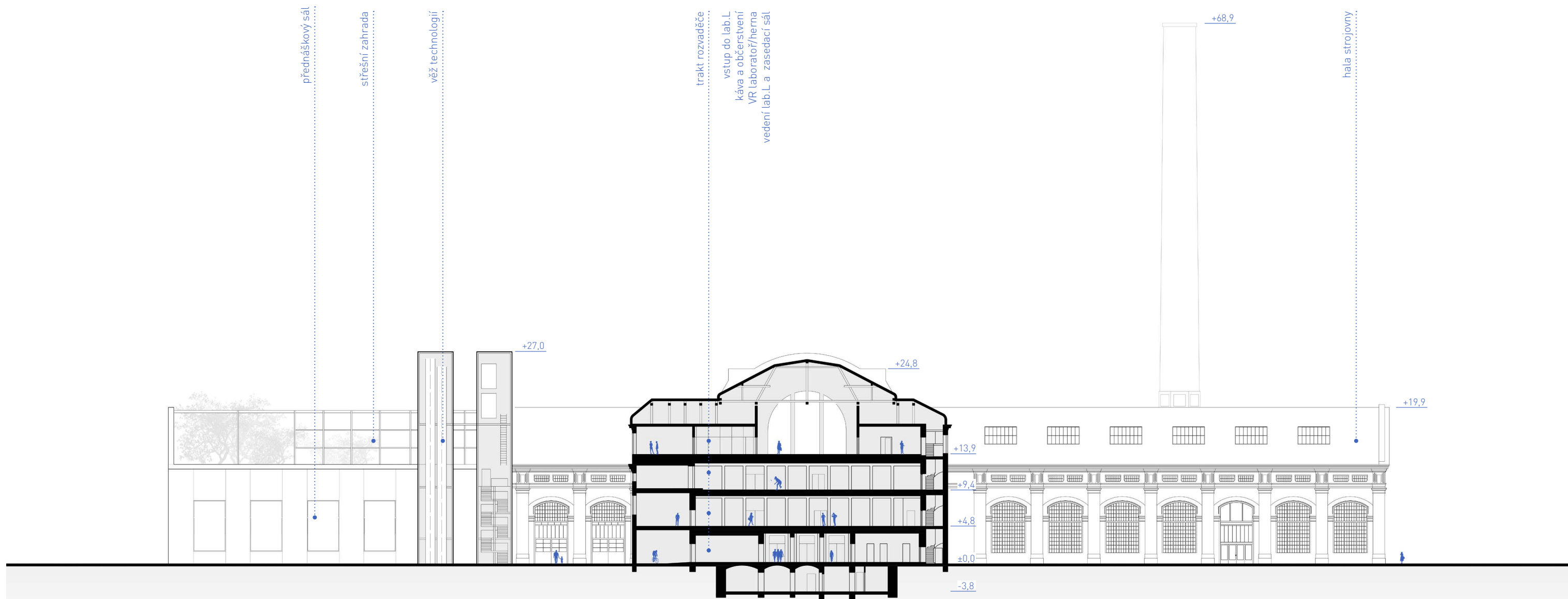
3.01	VR lab	164,67	m ²
3.02	počítače	64,50	m ²
3.03	schodiště	28,15	m ²
3.04	wc ženy	19,94	m ²
3.05	chodba	11,93	m ²
3.06	wc muži	23,75	m ²
3.07	úklid	8,14	m ²
3.08	wc bezbariér	8,66	m ²
3.09	schodiště	11,20	m ²
3.10	galerie	13,16	m ²
3.11	schodiště	26,65	m ²
3.12	relaxační zóna	353,72	m ²
3.13	střešní zahrada	997,07	m ²
3.14	krov	258,39	m ²



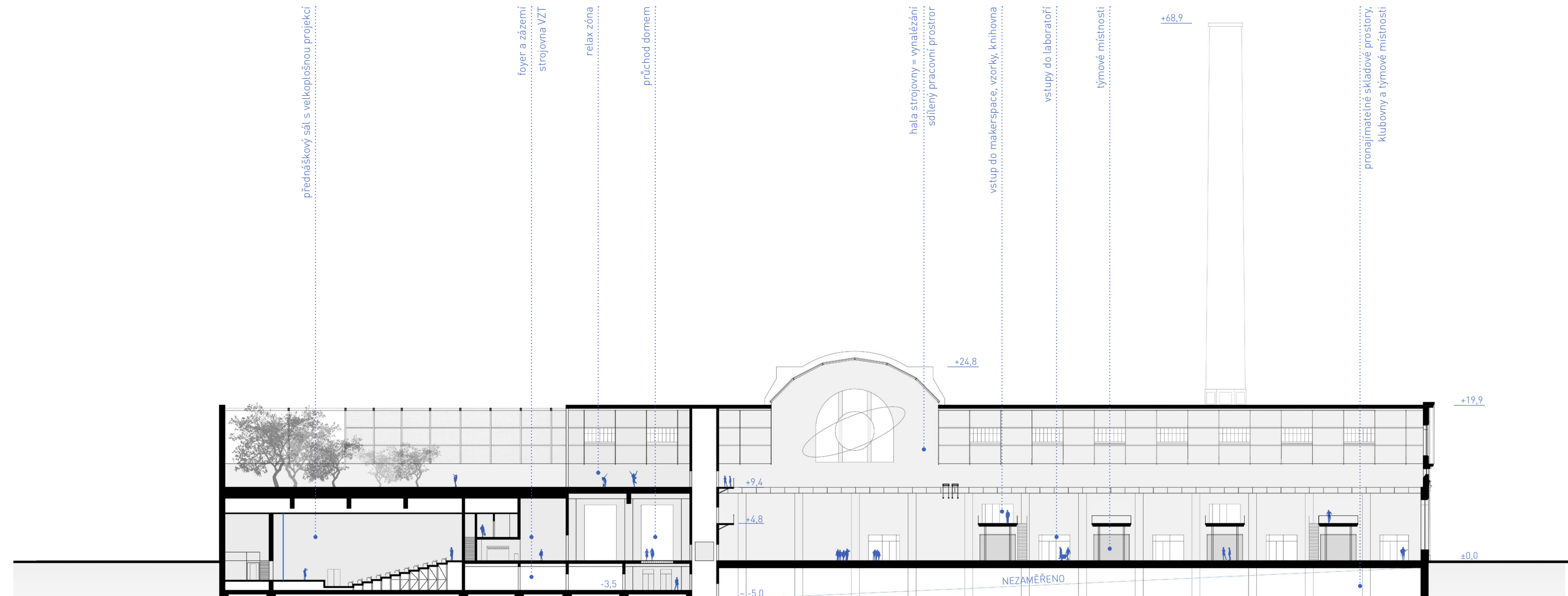
SEZNAM MÍSTNOSTÍ 4.NP

4.01	zasedací sál	123,58	m ²
4.02	wc ženy	11,10	m ²
4.03	wc muži	14,62	m ²
4.04	schodiště	11,20	m ²
4.05	předsíň	46,92	m ²
4.06	sklad	10,35	m ²
4.07	kuchyňka	18,14	m ²
4.08	kancelář	70,00	m ²
4.09	chodba	16,41	m ²
4.10	schodiště	28,15	m ²

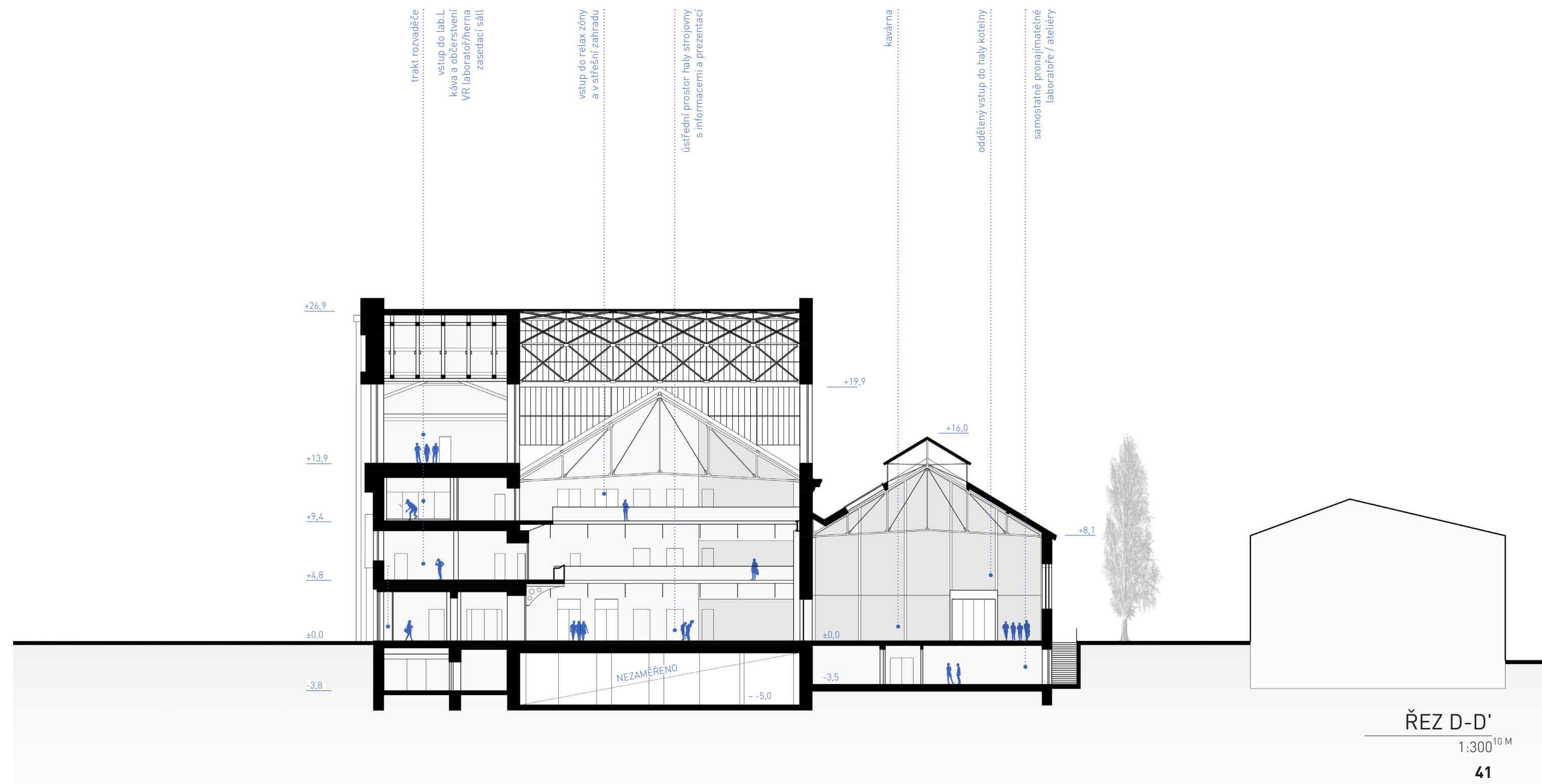
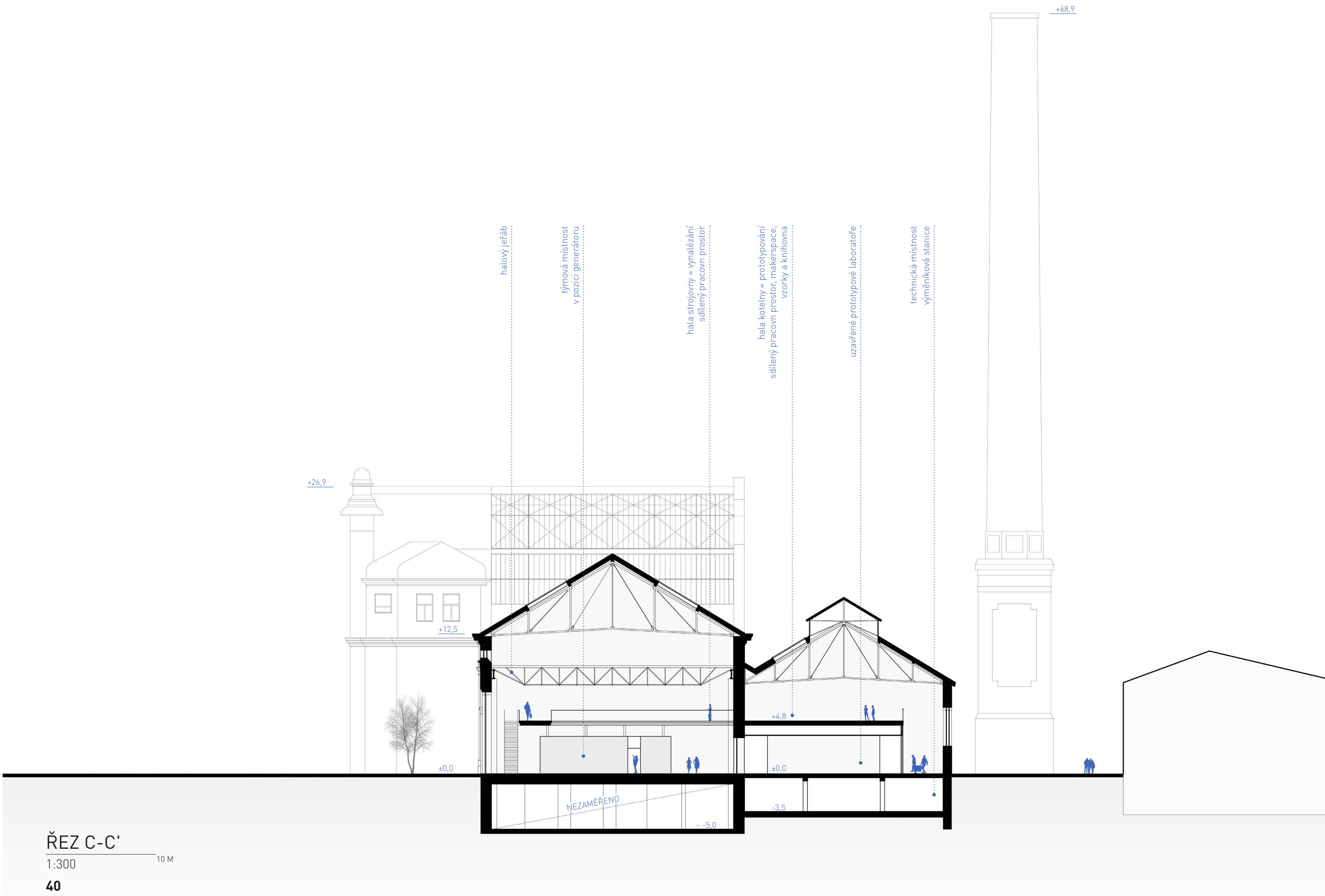




ŘEZ A-A'
1:500 10 M
38



ŘEZ B-B'
1:500 10 M
39





POHLED VÝCHODNÍ

1:500 ^{10 M}



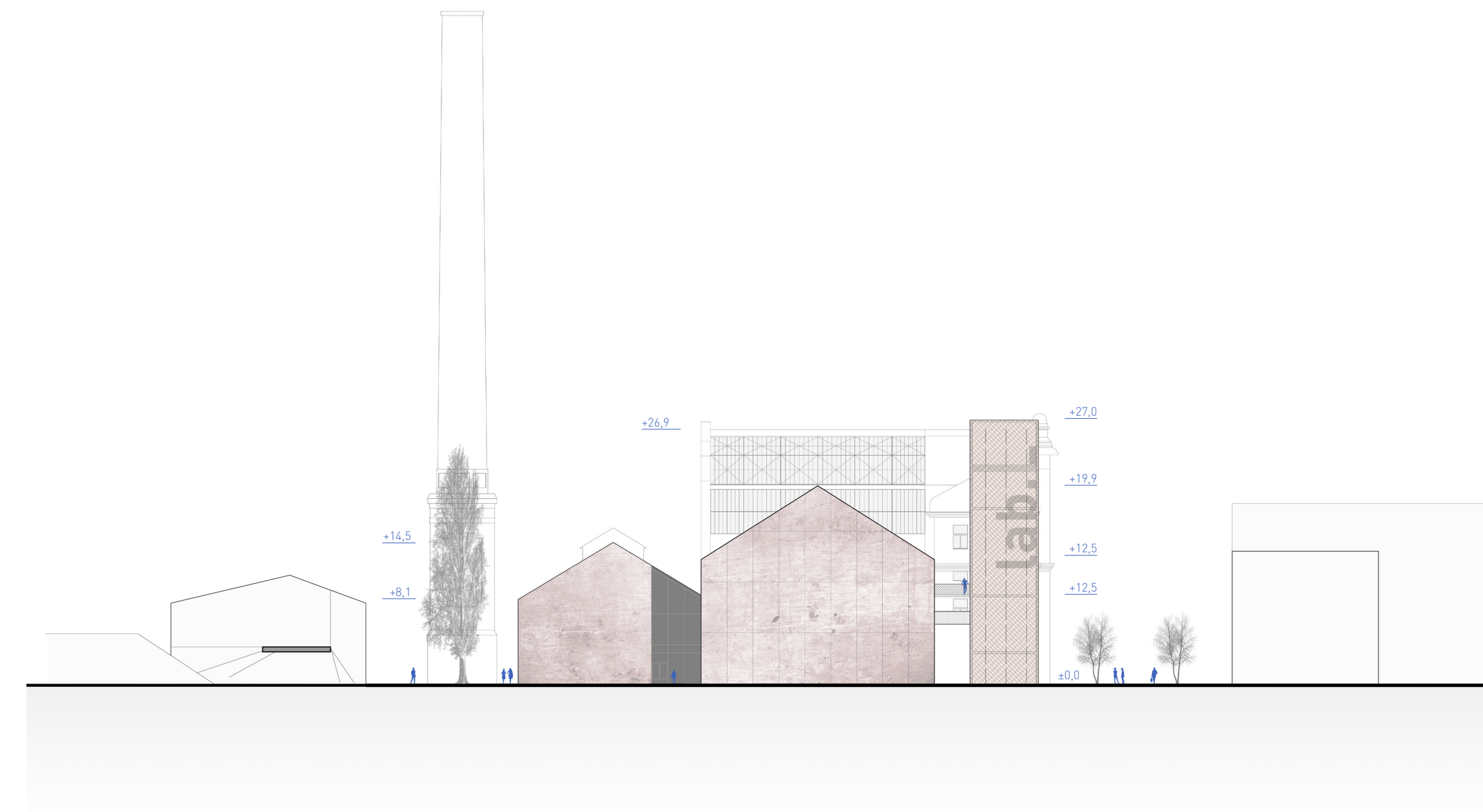
POHLED SEVERNÍ

1:500 ^{10 M}



POHLED ZÁPADNÍ

1:500 ^{10 M}



POHLED JIŽNÍ

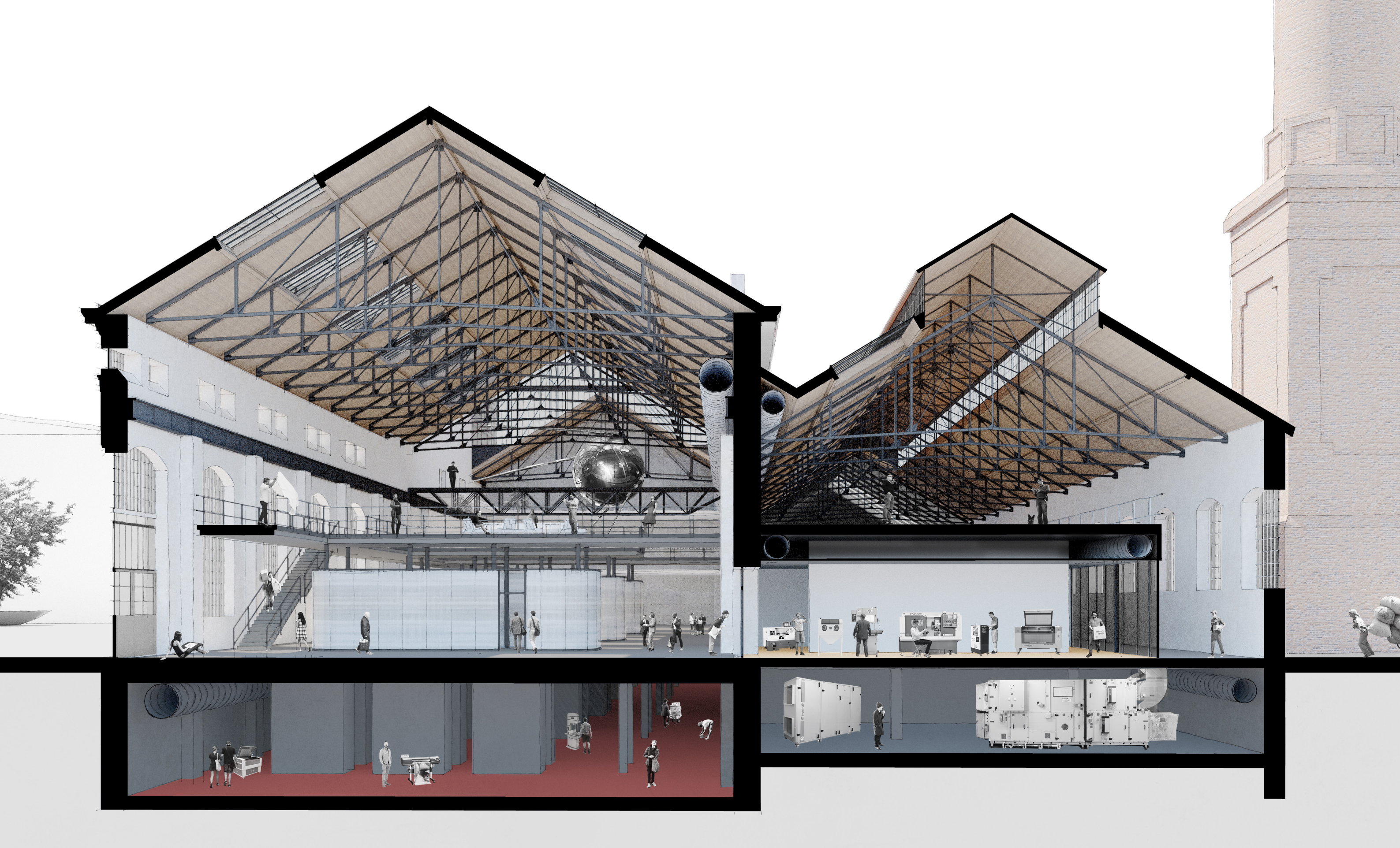
1:500 ^{10 M}



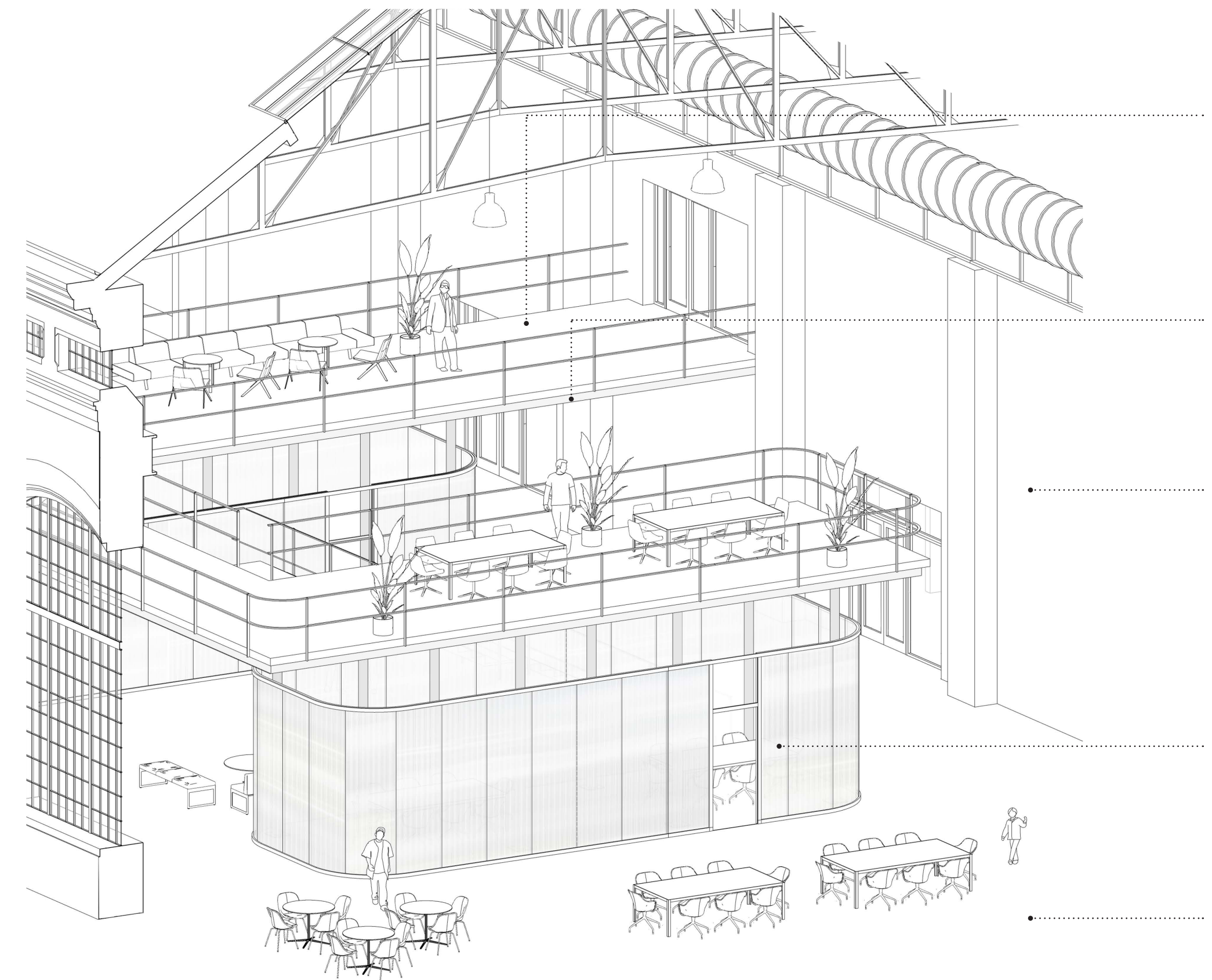
POHLED Z NÁMĚSTÍ



POHLED OD VLEČKY



POHLED DO INOVAČNÍHO CENTRA




 ocelové konstrukce
 s šedým nátěrem RAL 7004
 PVC heterogenní
 na lehké skladbě



obložení ocelových konstrukcí
 vláknocement
 cembrit raw



nové omítky a bílý nátěr
 dochované fragmenty
 původních obkladů



místo generátoru

stěny týmových místností:
 vlnitý polykarbonát
 ve vodícím rámu



hlazená betonová podlaha
 či broušená dle stavu k-čí
 dochovaná dlažba

INTERIÉR
HALY STROJOVNY

D

STAVEBNÍ ČÁST

půdorys	52
řez	53
řešení obvodového pláště komplexní řez	54-55
detail A	56
detail B	57
detail C	58

TABULKA MÍSTNOSTÍ

Číslo	Název	Plocha	Podlaha	Strop
1.01	Hala strojovny	1770 m ²	Broušený potěr	Bednění střechy
1.02	Zasedací místnost	53 m ²	Epoxid. stěrka	Vláknocement
1.03	Občerstvení	104 m ²	Epoxid. stěrka	Vláknocement
1.04	Chodba	245 m ²	Epoxid. stěrka	Bednění střechy
1.07	Chodba	8 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.08	Úklid	2 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.09	Předsíň muži	5 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.10	WC muži	11 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.11	WC bezbariérové	4 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.12	Předsíň ženy	5 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.13	WC ženy	9 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.14	Kuchyňka	21 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.15	Společenská místnost	30 m ²	Epoxid. stěrka	SDK
1.16	LAB	104 m ²	Epoxid. stěrka	Vláknocement

LEGENDA MATERIÁLŮ:

	stávající zdivo, CP
	montované příčky SDK, montované konstrukce
	stávající konstrukce, neurčené
	zemina původní
	hulitný zásep
	zásep valouny, frakce 8-16 mm
	prostý beton
	železobeton C30/37, B500B
	tepelná izolace PIR s kaširovanou DHL, tl. 160 mm
	nový HIS - 2x celoplošně svařovaný asfaltový pás
	ochrana hydroizolace - novopá folie

SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE HAL

hliníková střešní krytina - šablona 44x44 cm	
bitumenová separační vrstva	
bednění - OSB desky	22 mm
vzduchová mezera I kontralaté 60x60	60 mm
doplňková hydroizolační vrstva (na PIR)	
tepelná izolace PIR desky na bednění	160 mm
parozábrana	
bednění	25 mm
vlašské krokve	
nýtovaná konstrukce vazníků	

SKLADBA VNĚJŠÍ POJÍŽDĚNÉ DLAŽBY

pojízdná žulová dlažba	150 mm
ložná vrstva frakce 4-8 mm	40 mm
zpevněné kamenivo	210 mm
štěrkodrt frakce 0-63 mm	200 mm
původní zemina I násyp	

SKLADBA PODLAHY P2

PVC krytina (lepeno)	2 mm
2x OSB (sponkováno/lepeno)	36 mm
izolace - polotuhé desky z kamenné vlny	40 mm
OSB deska	22 mm
plech TR 50	50 mm
nosná ocelová konstrukce	200 mm
vláknocementový obklad / podhled	

SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY

silikátový fasádní nátěr (odstín bílé TSR 81)	
penetrace před aplikací silikátového nátěru	
vápenný štuk	3 mm
vápenná omítka	15 mm
vápenný posífk	3 mm
stávající zděná konstrukce	675-900+ mm
vápenný posífk	3 mm
vápenná omítka	15 mm
vápenný štuk	3 mm
penetrace	
silikátový interiérový nátěr (bílá)	

SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE SVĚTLÍKU

hliníková střešní krytina - šablona 44x44 cm	
bitumenová separační vrstva	
bednění - OSB desky	22 mm
vzduchová mezera I kontralaté 60x60	60 mm
doplňková hydroizolační vrstva (na PIR)	
tepelná izolace PIR desky na bednění	100 mm
parozábrana	
bednění	25 mm
nýtovaná konstrukce vazníků	

SKLADBA PODLAHY P1

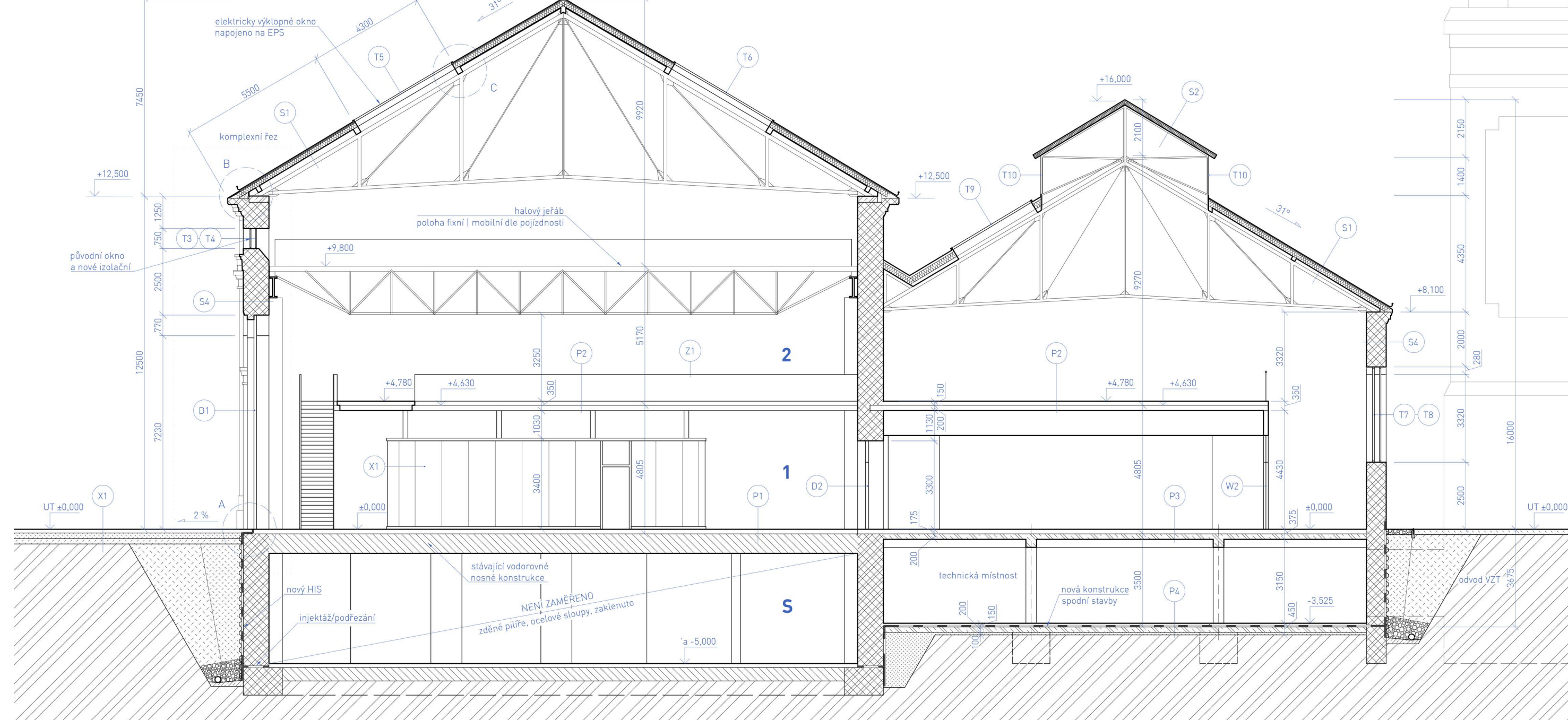
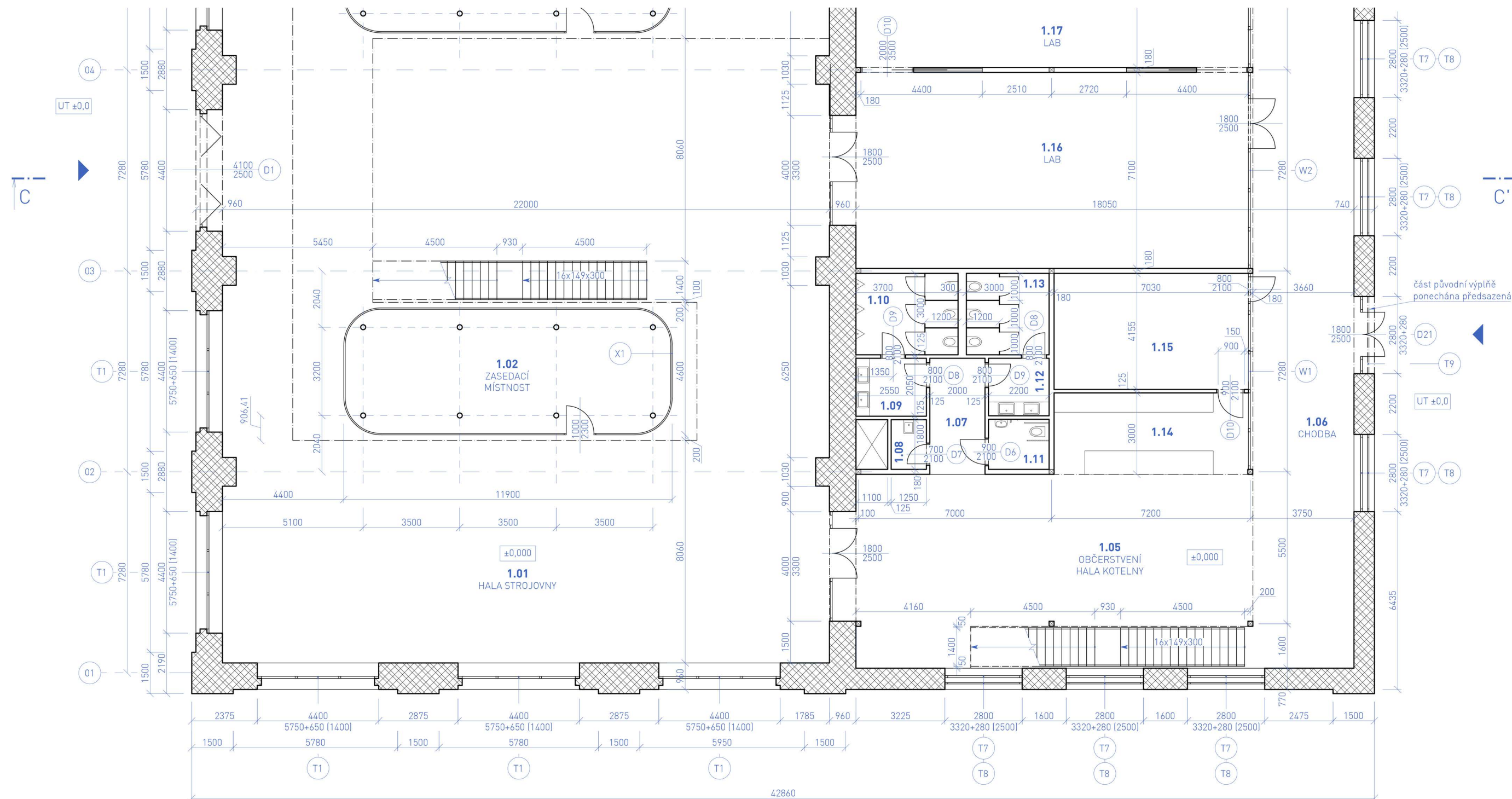
hlazený betonový povrch	
roznášecí betonový potěr	
vytužené kari síť	75 mm
separační PE folie	
tepelná izolace EPS	100 mm
polystyrenbeton I dle potřeby vyrovnání	
stávající vodorovné nosné konstrukce	
zaklenutí, železobetonové desky revidováno	

SKLADBA PODLAHY P3

epoxidová litá stěrka	5 mm
penetrace betonové mazaniny	
roznášecí betonová mazanina	
vyztužená kari síť	70 mm
separační PE folie	
tepelná izolace EPS	100 mm
železobetonová deska C30/37, B500B	

SKLADBA PODLAHY P4

epoxidová litá stěrka	5 mm
penetrace betonové mazaniny	
roznášecí betonová mazanina	
vyztužená kari síť	50 mm
separační PE folie	
tepelná izolace EPS	100 mm
separace, hydroizolace	
podkladní beton / vana	



PŮDORYS 1. NP

1:100 (1:150 výtisk)

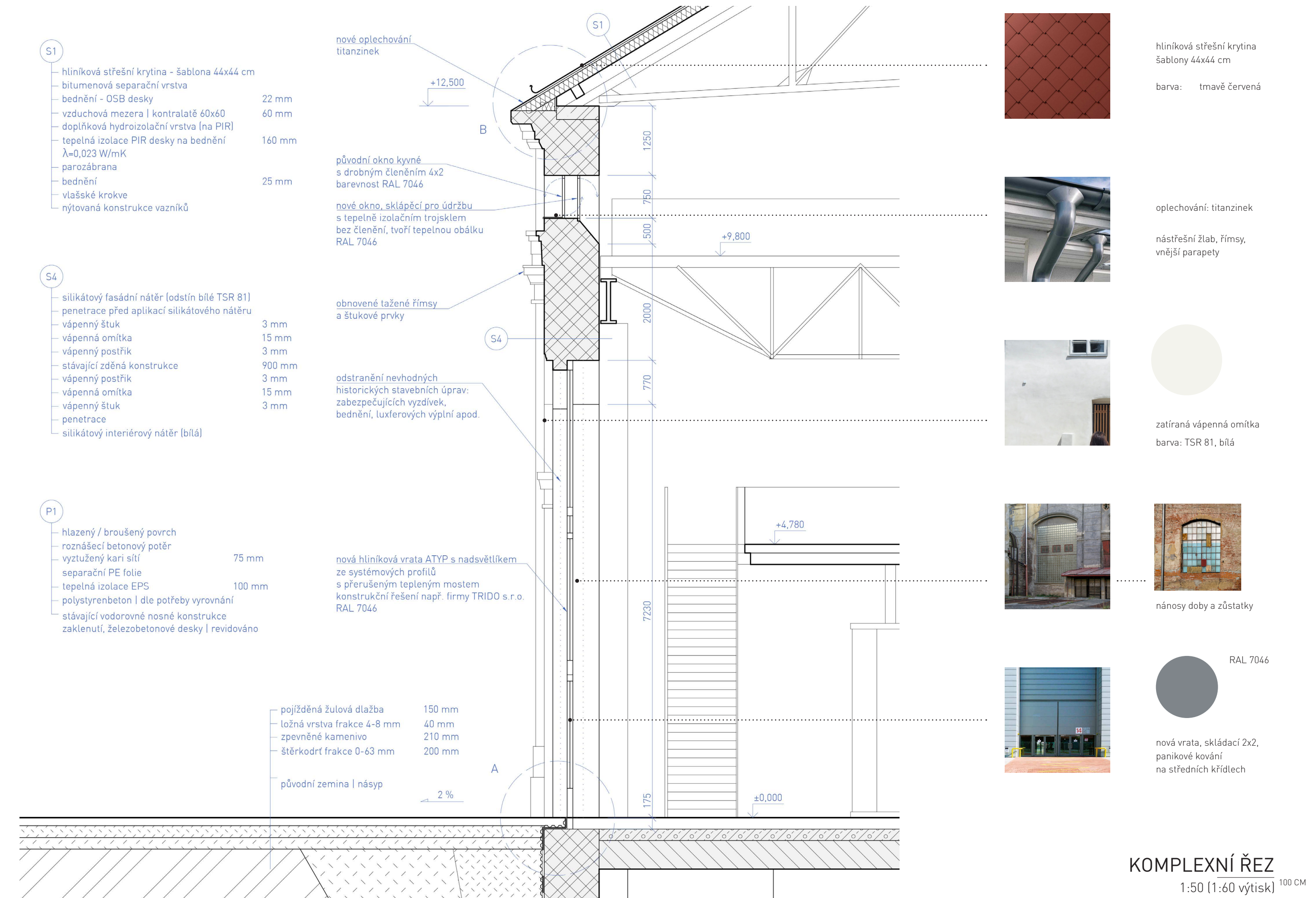
ŘEZ C-C'

1:100 (1:150 výtisk)



POHLED NA FASÁDU

100 CM 1:50 (1:60 výtisk)

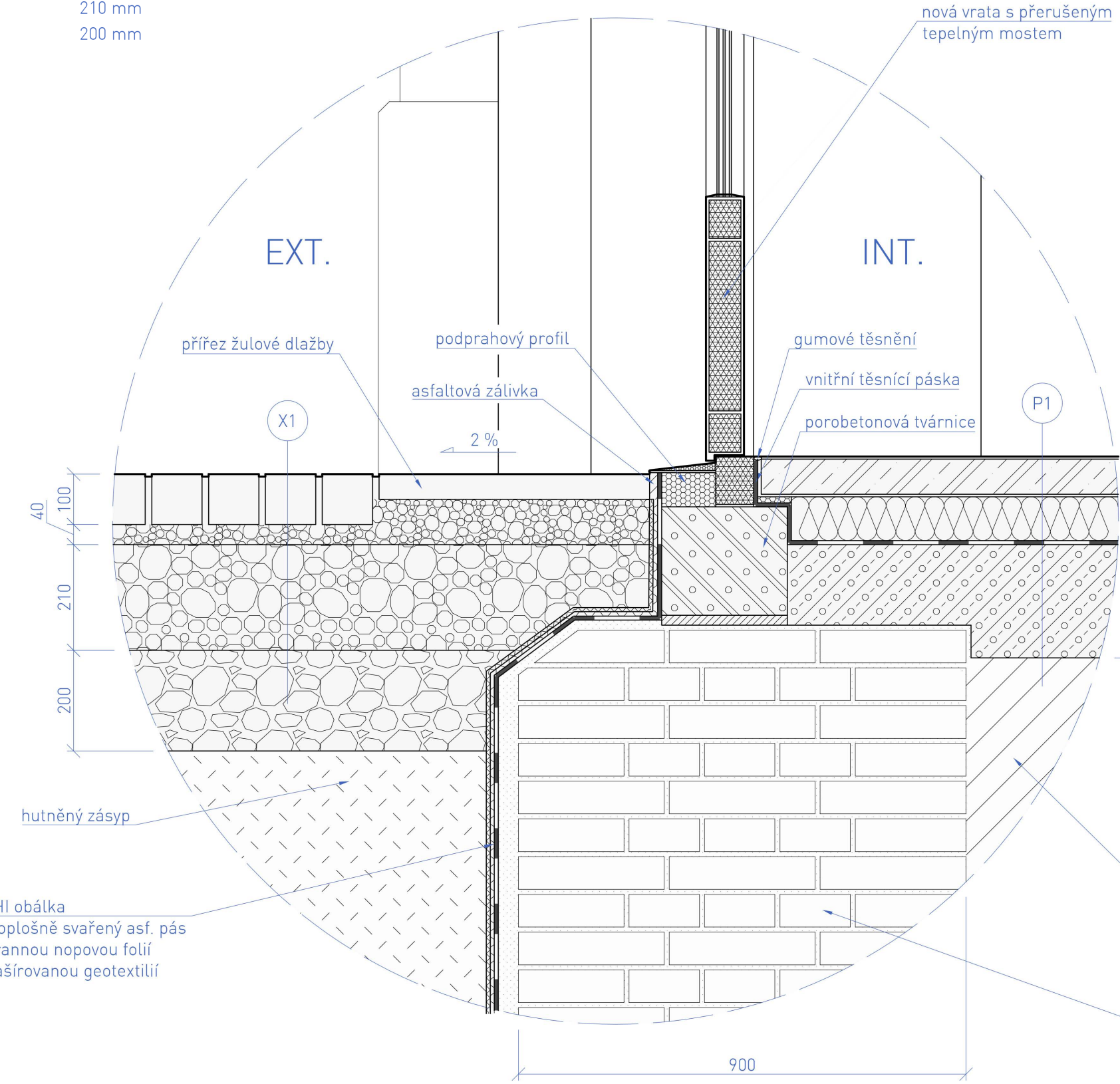


SKLADBA VNĚJŠÍ POJÍŽDĚNÉ DLAŽBY

pojízdná žulová dlažba	150 mm
ložná vrstva frakce 4-8 mm	40 mm
zpevněné kamenivo	210 mm
šterkodrt frakce 0-63 mm	200 mm

původní zemina | hutněný zásyp

X1



SKLADBA PODLAHY

hlazený betonový povrch	
roznášecí betonový potěr	75 mm
vyztužený kari síť	
separační PE folie	
tepelná izolace EPS	100 mm
parozábrana	
polystyrenbeton dle potřeby vyrovnání	
stávající vodorovné nosné konstrukce revidováno	

P1

dle potřeby vyrovnání

stávající stropní konstrukce
patrně kombinace klenutí
a železobetonových desek

stávající zděná konstrukce

DETAIL A

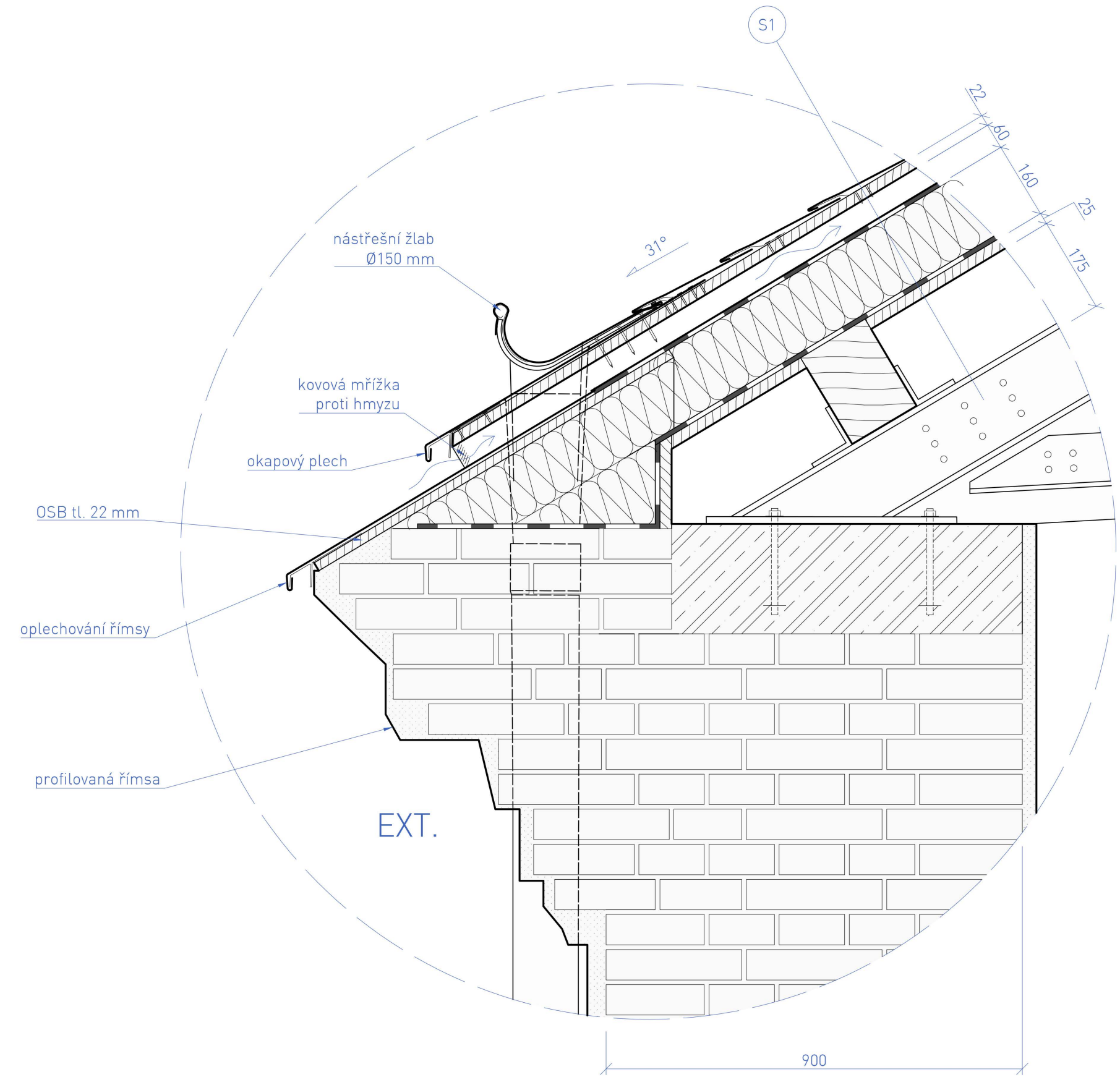
nové řešení - vstup do strojovny

1:10^{10 CM}

SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

hliníková střešní krytina - šablona 44x44 cm	
bitumenová separační vrstva	
bednění - OSB desky	22 mm
vzduchová mezera kontralaté 60x60	60 mm
doplňková hydroizolační vrstva (na PIR)	
tepelná izolace PIR desky $\lambda=0,023$ W/mK	
mezi krokviemi (stávající)	160 mm
parozábrana	
bednění (stávající)	25 mm
vlašské krokve (stávající)	
nýtovaná konstrukce vazníků (stávající)	

S1



DETAIL B

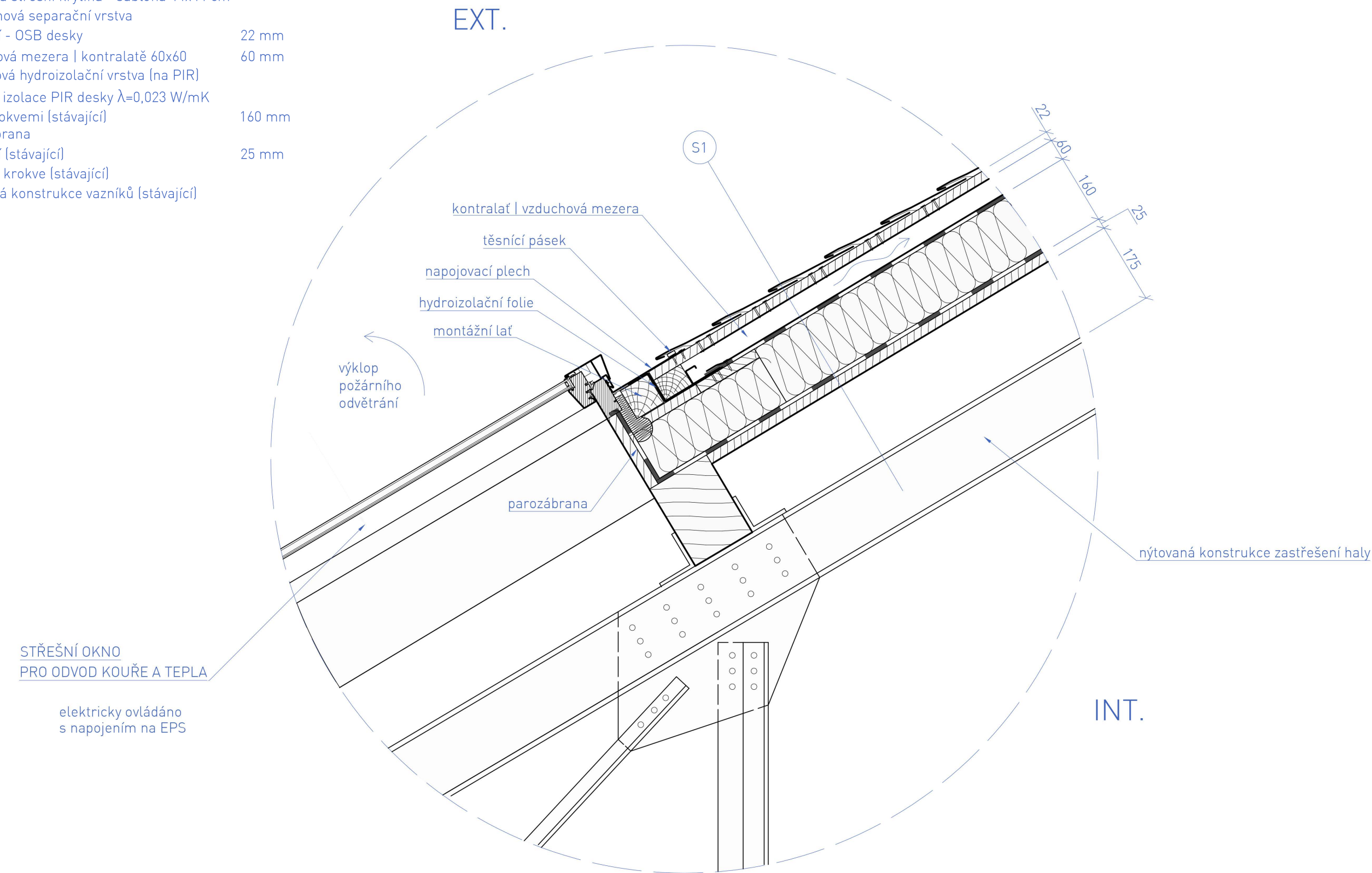
římsa - nové řešení obálky
nad nýtovanou konstrukcí haly

1:10^{10 CM}

SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

hliníková střešní krytina - šablona 44x44 cm	
bitumenová separační vrstva	
bednění - OSB desky	22 mm
vzduchová mezera kontralatě 60x60	60 mm
doplňková hydroizolační vrstva (na PIR)	
tepelná izolace PIR desky $\lambda=0,023$ W/mK	
mezi krokve stávající	160 mm
parozábrana	
bednění (stávající)	25 mm
vlašské krokve stávající	
nýtovaná konstrukce vazníků stávající	

S1



DETAIL C

nové okenní výplně
+ požární odvětrání haly

1:10 10 CM

58

E

KONSTRUKČNÍ ČÁST

popis konstrukčního řešení
předběžný návrh základních prvků sálu

60
61-62

POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Návrh řeší konverzi bývalé holešovické elektrárny v inovační centrum lab.L.

Statická část diplomového projektu se soustředí především na ověření navrhovaných konstrukcí z hlediska principů statického působení. Pro vybranou část – přednáškový sál – bylo provedeno ověření navrhovaných rozměrů konstrukcí.

Stavbu lze rozdělit do několika celků, ve kterých jsou aplikovány individuální konstrukční přístupy.

1. průčelní trakt rozvaděče – obousměrný stěnový systém – dvoutrakt rozšířený o historické přístavby. Jedná se o zděnou stavbu, v suterénu částečně zaklenutou, ve vyšších podlažích trémové dřevěné stropy, střechu tvoří dřevěný krov. Nové zásahy se soustřeďují zejména na vložení nového železobetonového schodiště, nových okenních a dveřních otvorů a změnu dispozic odstraněním stávajících příček a vložení lehkých montovaných v nových pozicích. Největším zásahem je vložení nových ocelobetonových průvlaků, popřípadě i pilíře pro vynesení nosné konstrukce nad v nově vzniklou vstupní halou. Pro budoucí návrh je nutno v prvním kroku vypracovat stavebně technický průzkum a ověřit únosnost stávajícího zdiva a stav konstrukce stopů.

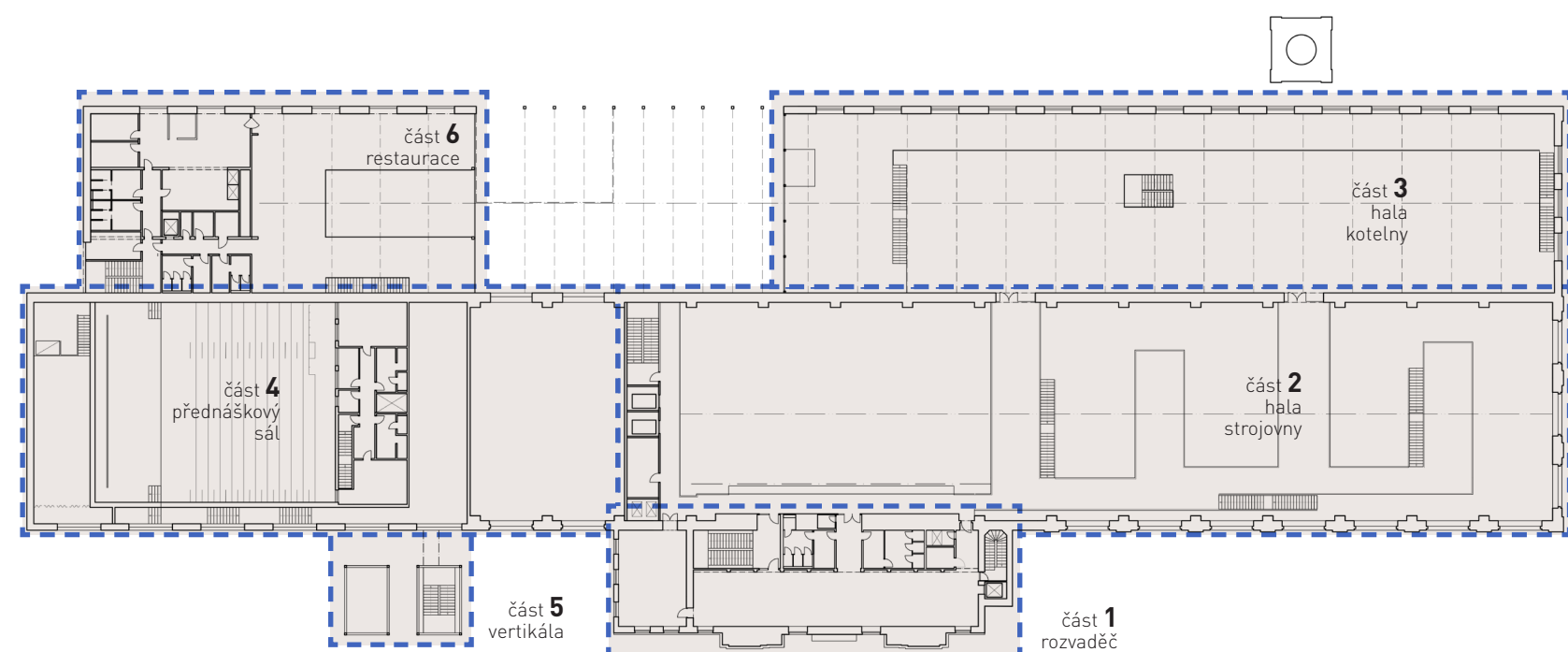
2. hala strojovny s coworkingovými prostory – halový objekt šíře 22 m, zděný s litinovými nýtovanými konstrukcemi vazníkové střechy a kovovou konstrukcí středového světlíku. Suterén byl po dobu zpracovávání diplomové práce nepřístupný. Z několika snímků je patrné, že se patrně skládá z kombinace zděných pilířů a ocelových sloupů, nad nimiž je kombinace zděného klenutí a železobetonových stropů, které utvářejí stávající podlahu haly. Návrh do haly vkládá přepražení dvojicí železobetonových stěn se schodištěm a výtahovými šachtami. Dále je do haly vkládána konstrukce vestavby, která je navrhována jako ocelový, montovaný skelet skládající se uzavřených profilů sloupů a válcovaných I profilů vodorovné nosné konstrukce. Tuhost systému zajišťuje návrh ocelových ztužidel a spojení konstrukce s masivní zděnou konstrukcí. Je třeba v dalším stupni dokumentace prověřit pozice sloupů konstrukce v návaznosti na nezaměřený stav suterénního podlaží. Konstrukci komunikační galerie nesou ocelové vzpírané konzoly uložené v rovině stropu rozvaděče. V otázce změn zatížení stávající konstrukce zastřešení bylo při návrhu dbáno na návrh lehké skladby, k posouzení je třeba výpočtu odborného projektanta.

3. hala kotelny s výrobními laboratořemi a makerspace – zděný objekt obdobný hale strojovny široký 18 m. Stávající suterén je zavězen sutí. Nově navržený suterén je řešen jako vestavěný kombinovaný železobetonový skelet a příčný stěnový systém s maximálním rozpětím obousměrně prnutých stropních desek 7,28 m. Nová vestavba v 1.NP je řešena jako ocelový montovaný skelet. Tuhost systému zajišťuje vazba na masivní zděnou stěnu, popřípadě bude konstrukce navrhována jako tuhý rám.

4. přednáškový sál s velkoplošnou projekcí – část navržená jako obousměrný stěnový systém ze železobetonu, stropní konstrukce tvoří železobetonové trémové stropy na rozpětí 7,28 m.

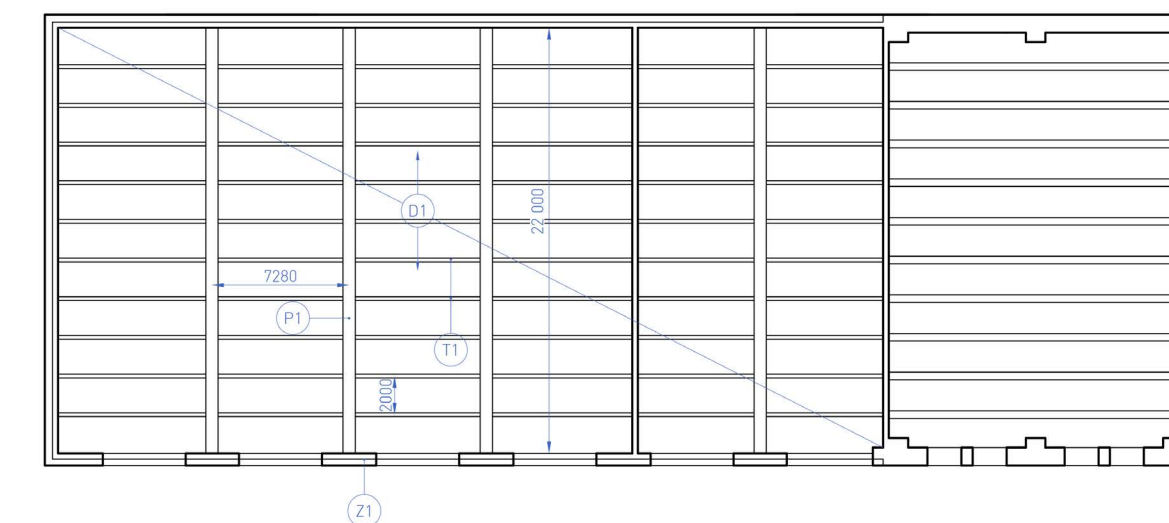
5. technologická a komunikační vertikála – konstrukce se skládá z ocelových válcovaných profilů a vytváří tuhý rám, mimo vložené ocelové konstrukce schodiště budou uvnitř navrženy prvky pro kotvení technologie chladiče a vzduchotechnických potrubí v souvislosti s upřesněnými rozměry.

6. restaurace a hromadné garáže – novostavba je tvořena kombinací železobetonových obvodových stěn a vnitřních sloupů se zastropením železobetonovými deskami obousměrně prnutými na maximální rozpětí 7x7,5 m. Konstrukci zastřešení tvoří ocelové příhradové vazníky na rozpětí 18 m. Mezi částmi **2 a 6** na stavbu navazuje ocelová rámová konstrukce nosoucí stínění a systém popínavé zeleně.



PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH PRVKŮ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE SÁLU

Schéma řešeného výseku – část 4 – přednáškový sál



Návrh jednosměrně prnuté stropní desky D1
rozpětí: l = 2,0 m

návrh tloušťky desky pomocí empirického vztahu

$$h_{D1} = l / 25 = 2000 / 25 = 80 \text{ mm}$$

návrh tloušťky desky s ohledem na ohybovou štíhlost

$$h_{D1} = d + c_{\text{nom}} + \varnothing / 2 = 64 + 20 + 10 / 2 = 89 \text{ mm}$$

$$\lambda = l / d \leq \lambda_d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}}$$

$$d \geq l / (k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}}) \\ \geq 2000 / (1 \times 1 \times 1,2 \times 26) \\ \geq 65 \text{ mm}$$

k_{c1} součinitel tvaru průřezu
 k_{c2} součinitel rozpětí
 k_{c3} součinitel napětí tahové výztuže
 $\lambda_{d,\text{tab}}$...z tabulky pro krajní pole

$k_{c1} = 1$
 $k_{c2} = 1$
 $k_{c3} = 1,2$
 $\lambda_{d,\text{tab}} = 26$

návrh tloušťky desky 100 mm

beton ocel

C 30/37 B 500 B
 $f_{\text{tk}} = 30 \text{ MPa}$ $f_{\text{yk}} = 500 \text{ MPa}$
 $f_{\text{cd}} = 20 \text{ MPa}$ $f_{\text{yd}} = 435 \text{ MPa}$
 $f_{\text{ctm}} = 2,9 \text{ MPa}$
 $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$

Návrh trámu T1
rozpětí: l = 7,28 m

návrh průřezu trámu podle empirického vztahu

$$h_{T1} = l / 15 \text{ až } l / 10 = 7280 / 15 \text{ až } 7280 / 10 = 485 \text{ až } 728 \Rightarrow 500 \text{ mm}$$

$$b_{T1} = (0,33 \text{ až } 0,4) h_{T1} = 165 \text{ až } 200 \Rightarrow 200 \text{ mm}$$

ověření průhybu

$$\lambda = l / d_p \leq \lambda_d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}}$$

$$d_{T1} = h_{T1} - 25 - 20 / 2 = 500 - 35 = 465 \text{ mm}$$

$$\lambda = 7280 / 465 = 15,66 \leq 36 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$\lambda_d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}} \\ = 1 \times 1 \times 1,2 \times 30 \\ = 36$$

k_{c1} součinitel tvaru průřezu
 k_{c2} součinitel rozpětí
 k_{c3} součinitel napětí tahové výztuže
 $\lambda_{d,\text{tab}}$...z tabulky

$k_{c1} = 1$
 $k_{c2} = 1$
 $k_{c3} = 1,2$
 $\lambda_{d,\text{tab}} = 30$

návrh rozměrů trámu 200 x 500 mm

Návrh průvlatku P1
rozpětí: l = 22 m

návrh průřezu průvlatku podle empirického vztahu

$$h_{P1} = l / 12 \text{ až } l / 8 = 22\,000 / 12 \text{ až } 22\,000 / 8 = 1834 \text{ až } 2750 \Rightarrow 1850 \text{ mm}$$

$$b_{P1} = (0,33 \text{ až } 0,4) h_{P1} = 610 \text{ až } 740 \Rightarrow 650 \text{ mm}$$

ověření průhybu

$$\lambda = l / d_p \leq \lambda_d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}}$$

$$d_{P1} = h_{P1} - 25 - 32 / 2 = 1850 - 41 = 1809 \text{ mm}$$

$$\lambda = 22000 / 1809 = 12,16 \leq 24 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$\lambda_d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,\text{tab}} \\ = 1 \times 1 \times 1,2 \times 20 \\ = 24$$

k_{c1} součinitel tvaru průřezu
 k_{c2} součinitel rozpětí
 k_{c3} součinitel napětí tahové výztuže
 $\lambda_{d,\text{tab}}$...z tabulky

$k_{c1} = 1$
 $k_{c2} = 1$
 $k_{c3} = 1,2$
 $\lambda_{d,\text{tab}} = 20$

návrh rozměrů průvlatku 650 x 1850 mm

Posouzení železobetonové stěny Z1

návrh tloušťky nosné železobetonové stěny **300mm**

skladby

	tl. [m]	kg/m3	kg/m2	kN/m2
střecha				
intenzivní substrát	1,000	1800	1800	18,00
hydrofil. miner. vlna	0,100	1000	100	1,000
ochran. a filtr. vrstvy				
hydroizolační vrstva				
tepelná izolace	0,200	25	5,0	0,05
parozábrana				

celkem **19,05 kN/m2**

zatížení stěny - pilíře

stálé zatížení g	charakteristické zatížení g_k	γ	návrhové zatížení g_d
střešní skladba	19,05	1,35	25,718
ŽB deska	0,1*25=2,50	1,35	3,375
	$g_k = 21,55 \text{ kN/m}^2$		$g_d = 29,093 \text{ kN/m}^2$
proměnné zatížení q	charakteristické zatížení q_k	γ	návrhové zatížení q_d
tíha sněhu	0,6	1,5	0,9
či užité	5,0	1,5	7,5
	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$		$q_d = 7,5 \text{ kN/m}^2$
celkové plošné zatížení	$f_k = 34,684 \text{ kN/m}^2$		$f_d = 36,593 \text{ kN/m}^2$

zatěžovací plocha = 11x7,28=80,08 m²

zatížení na stěnu (1m) $F_k = 2777,5 \text{ kN/m}$ $F_d = 2930,4 \text{ kN/m}$

tíha trámů a průvlaků

bodové zatížení F_{tp}	charakteristické zatížení F_{tpk}	γ	návrhové zatížení F_{tpd}
průvlak	22x0,65x1,75x25/2= 312,8 kN	1,35	422,296
5x trám	5x(7,28x0,2x0,4x25)=5x14,6= 72,8 kN	1,35	98,280
celkové bodové zatížení	$F_{tpk} = 385,6 \text{ kN}$		$F_{tpd} = 520,8 \text{ kN}$

vlastní tíha stěny (1m)

stálé zatížení g	charakteristické zatížení g_k	γ	návrhové zatížení g_d
ŽB stěna (pata)	0,300 x 12 x 25	1,35	121,500
	$g_k = 90,0 \text{ kN/m}$		$g_d = 121,5 \text{ kN/m}$

celkem v patě pro posouzení stěny $N_{ed} = 3572,7 \text{ kN/m}$

únosnost železobetonové stěny (1 metr délky)

$N_{ed} = 3572,7 \text{ kN}$

$$N_{rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_s \times G_s$$

$$= 0,8 \times 0,3 \times 1,0 \times 20 \times 10^3 + 0,015 \times 0,3 \times 1,0 \times 400 \times 10^3$$

$$= 6600 \text{ kN}$$

$N_{rd} > N_{ed} \Rightarrow$ návrh stěny vyhověl



TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

technická zpráva TZB části projektu
konceptce řešení - výpočty, schéma

64-65
66-67

TECHNICKÁ ZPRÁVA TZB ČÁSTI PROJEKTU

1 POPIS OBJEKTU, KONCEPCE TZB

Jedná se o změnu využití stávající stavby doplněnou novými pří- stavbami a vestavbami. Navrhovanou konverzí budovy bývalé elek- trárny vznikne Inovační centrum Lab.L. Objekt bude sloužit pro začínající i etablovaní firmy, freelancery i amatéry, kterým bude umožněno využívat zázemí vývojových laboratoří, společných pra- covišť a kolektivního know-how. Tuto hlavní náplň komplementují přednáškový sál, prostory pro stravování, odpočinek, vzdělávání a výstavy i prezentaci projektů. Stávající objekt dvou hal a průčel- ního traktu rozvaděče je oddělen od přístaveb volně přístupným prostorem pasáže k jejíž ose jsou vztahovány tyto funkce. Přednáš- kový sál s velkoplošnou projekcí pro 330 osob umožňuje pořádání prezentací nových produktů, filmové projekce či různorodé vzdělá- vací či kulturní akce. Na jeho konstrukci situovaná střešní zahrada plynule rozšiřuje coworkingové prostory haly strojovny o možnost práce a odpočinku v exteriéru. Objem budovy dále doplňuje tech- nologická a komunikační vertikála, obdobně jako stávající poslední komín kotelny. Pro parkování vozidel je určena hromadná garáž v nové části podzemního podlaží.

Návrh řešené konverze je rozdělen dle provozů do 6 základních celků, které jsou samostatně obsluhovatelné z hlediska vytápění a větrání. Jsou jimi **1.** průčelní trakt rozvaděče, **2.** hala strojovny s coworkingovými prostory, **3.** hala kotelny s výrobními laboratoře- mi a makerspace, **4.** přednáškový sál s velkoplošnou projekcí, **5.** restaurace, **6.** hromadné garáže.

Komplexnost funkční náplně vyžaduje i komplexnost návrhů systé- mů TZB, které musí pokrývat individuální potřeby každého z provo- zů v souladu s prostorovými charakteristikami objektu.

Z tohoto důvodu je navržena koncepce kombinující rozdílné způso- by vytápění, od otopných těles, přes podlahové vytápění, po teplo- vzdušné vytápění jednotkami VZT. Větrání je navrhováno kombinací jednotek VZT s rekuperací, klimatizačních jednotek pro účely vyš- ších nároků na vnitřní prostředí v provozech restaurace a přednáš- kového sálu, a též za využití přirozeného větrání v prostorech hal, kde je možno využívat převýšení prostoru a automaticky otevíra- ných střešních oken (plní účely požární ochrany).

Předmětem zpracování návrhu TZB v diplomové práci je pouze předběžná rozvaha jednotlivých systémů.

2 VODOVOD

2.1 Zásobování objektu vodou

Objekty budou napojeny na vodovodní řad ulice Partyzánská.

2.2 Přípojka

Přípojky k objektům budou provedeny PE potrubím uloženým v ne- zámrné hloubce.

2.3 Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod bude veden plastovým potrubím, opatřeným te- pelnou izolací z polyetylenu. Stoupací potrubí bude vedeno v in- stalačních šachtách uvnitř instalačních šachet, či přímo v místě instalačních příček. Ležaté potrubí a podlažní rozvodné potrubí bude vedeno zejména pod stropem, v podhledech a konstrukcích instalačních příček.

2.4 Požární vodovod

Vzhledem k požadavkům požární ochrany část **2,3** - industriální haly - bude navržen SHZ. Sprinklerový systém bude trvale zavod- něn. Je navržen systém požárního větrání. V sprinklerové technické místnosti bude umístěna redukovaná nádrž zajišťující tlakové po- měry v systému. Na schodištových podestách budou dále osazena napojovací místa suchého požárního vodovodu dle návrhu projek- tanta PBŘ.

3 KANALIZACE

3.1 Odvádění odpadních vod z objektů

Kanalizace bude realizována v celém rozsahu oddílná. Kanalizační rozvody budou provedeny pomocí PVC/PP potrubí. Splašková kana- lizace se napojuje na jednotnou veřejnou stokovou síť při ulici Par- tyzánská. Po každých nejvýše 18 m (popřípadě 25 m u dešťového) bude na svodném potrubí umístěna čistící tvarovka se zajištěným revizním přístupem.

3.2 Vnitřní rozvody a dešťová kanalizace

Všechna hygienická zázemí a části gastroprovozů opatřené za- řizovacími předměty budou připojeny na svislé odpady vedené v šachtách. V místnostech laboratoří je předpokládáno vymístění zařizovacích předmětů a popřípadě i odtoků, které budou upřesně- ny spolu s požadavky na technické vybavení. Pro připojovací potrubí bude užíváno instalačních předstěn, montovaných příček, popřípa-

dě i drážek v masivních stěnách. Dimenzování a přesné trasování potrubí bude řešeno v dalších stupních dokumentace.

Dešťová kanalizace je řešena striktně oddílně. Voda bude jímá- na do nádrží a dále užívána pro zavlažování střešní zahrady ino- vačního centra a vegetace doplňující navržený objekt. Nadlimitní množství bude odváděno do veřejné dešťové kanalizace, jež je již dnes založena.

4 VYTÁPĚNÍ, ZDROJE TEPLA

4.1 Zásobování objektů teplem

Pro pokrytí potřeby tepla bude využito blízkého nízkoeemisního plynového horkovodního zdroje THOL4 společnosti Pražská teplá- renská a.s., který je umístěn v těsné blízkosti objektu holešovické elektrárny. Předávací stanice bude umístěna v suterénu.

4.2 Zásobování jednotlivých funkčních celků teplem

Část **1** - Průčelní trakt rozvaděče – navrženo vytápění teplovodní dvoutrubkovou soustavou s deskovými otopnými tělesy umístěnými na stěnách pod okny.

Část **2** - Hala strojovny s coworkingovými prostory – navrženo tep- lovzdušné vytápění s řízeným větráním s cirkulací doplněné o osa- zená sálavá otopná tělesa pro udržení snížené teploty v době mimo provoz objektu.

Část **3** - Hala kotelny s výrobními laboratořemi a makerspace – na- vrženo teplovzdušné vytápění doplněné o osazená sálavá otopná tělesa pro udržení snížené teploty v době mimo provoz objektu. Ve- stavba laboratoří a suterénní místnosti budou vytápěny oddělenými větvemi s otopnými tělesy.

Část **4** - Přednáškový sál s velkoplošnou projekcí, zázemí a foyer – osazena sálavá otopná tělesa napojená na dvoutrubkovou soustavu a pro úpravu dle aktuálních požadavků na vnitřní prostředí během přednášek či projekcí bude užito vzduchotechnického systému.

Část **5** – Restaurace – nové provozovna bude vytápěna za užití podlahového vytápění a v zázemí a doplňkových provozech pomocí otopných těles.

4.3 Ohřev TV

Pro ohřev TV bude užito rozvodu tepla vyvedeného z výměníkové stanice, umístěné v suterénu haly strojovny. Ohřev bude řešen jako zásobníkový s akumulačními nádržemi v suterénních technických místnostech pod jednotlivými provozními částmi (1. průčelní trakt

rozvaděče, **3.** hala kotelny s výrobními laboratořemi a coworkin- govými prostory, **4.** přednáškový sál s velkoplošnou projekcí, **5.** restaurace).

Teplá voda bude používána v místech hygienických zázemí, gas- troprovozu, kavárny, kuchyňek či úklidových místností.

5 VĚTRÁNÍ, VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ

Objekty jsou navrženy tak, aby bylo možné využít charakter konvertované budovy i pro uplatnění přirozeného větrání a byly tak sníženy energetické požadavky na užívání vzduchotechnických jednotek mimo otopné období. Klimatizace je užívána jen v provo- zech, kde je její užívání nutné, a to během letních měsíců v provozu restaurace a provozu přednáškového sálu. V letních měsících bude využíváno nočního větrání pro předchlazení hal objektu. Dalších úspor je dosahováno využíváním rekuperace pro předeřhřev čers- tvého vzduchu v chladných měsících.

Větrání CHÚC a odvodů kouře a tepla jsou navrženy přirozené pomocí automaticky otvíravých světlíků, popřípadě bude navrženo v nutných polohách přetlakové dle návrhu projektanta PBŘ.

Všechna hygienická zázemí budou větrána podtlakově nuceně s přívodem čerstvého vzduchu infiltrací z okolních prostor.

Strojovny VZT s jednotkami jsou umístěny v technických místnos- tech 1. PP. Jednotky jsou umístěny ve vazbě na dvě vertikály ob- jektu – komín kotelny na západní a novou technickou vertikálu na východní straně objektu. V těchto místech jsou soustředěny potrubí odvádějící a přivádějící vzduch.

6 základních celků, které jsou samostatně obsluhovatelné i z hle- diska větrání je řešeno takto:

Část **1** - Průčelní trakt rozvaděče – navrženo centrální větrání vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací VZT#1 umístěnou v su- terénní místnosti průčelního traktu.

Část **2** - Hala strojovny s coworkingovými prostory – navržena jed- notka teplovzdušného vytápění s rekuperací VZT#2 jež bude umís- těna v technické místnosti s odvodem odpadního vzduchu skrze komín kotelny. Rozvod upraveného vzduchu bude veden suterénem haly a vzduch přiváděn skrze podlahové mřížky. Odvod bude zajiš- ťován skrze potrubí pod střechou haly.

V souvislosti s větráním haly strojovny je třeba při zaměření prostor suterénu a zjištění jejich stavebně technického stavu na- vrhnout koncepci větrání těchto prostor. Ve stavebním řešení diplo-

mové práce je předpokládáno větrání pro vysoušení vzlínající zemní vlhkosti.

Jednotka VZT#10 bude sloužit pro větrání řízené větrání rela- x-zóny 3. NP. Tato jednotka bude umístěna v 1.PP pod foyer před- náškového sálu.

Část **3** - Hala kotelny s výrobními laboratořemi a makerspace – jsou navrženy dvě jednotky VZT#3 a VZT#4. VZT#3 je navrhována pro zajišťování teplovzdušného vytápění haly a větrání prostoru haly. VZT#4 bude jednotkou centrálního řízeného větrání pro míst- nosti laboratoří a zázemí ve vestavbě a v suterénním podlaží haly.

Část **4** - Přednáškový sál s velkoplošnou projekcí, zázemí a foyer – větrání zázemí a foyer bude zajišťováno jednotkou řízeného větrání VZT#5 s rekuperací. Samotný sál pro 330 osob bude vytápěn, chla- zen a větrán za pomoci jednotky VZT#6 s cirkulací a rekuperací. Přívod upraveného vzduchu bude pod hledištěm a pod jevištěm od- tah pak pod stropem sálu. Zdrojem chladu bude chiller v technické místnosti, chladič bude umístěn ve vertikále. Technická místnost je umístěna v suterénu pod foyer.

Část **5** – Restaurace – předpokládáno vybavení přinejmenším dvě- ma jednotkami VZT#7 a VZT#8, z nichž minimálně jedna bude za- jistňovat přípravu vzduchu pro obytovou plochu a druhá bude slou- žit pro provoz kuchyně s odtahem nad varným zařízením. Zdrojem chladu bude chiller v technické místnosti, chladič bude umístěn ve vertikále. Bude upřesněno dle návrhu projektanta TZB v koordinaci s podrobným gastro projektem.

Část **6** – Hromadná garáž – navrženo podtlakové větrání jednotkou VTZ#9 s napojením na čidlo CO. Přívod vzduchu je garážovými vra- ty, odvod technologickou vertikálou.

V případě rozvodů VZT#2 je překračována délka 60 m a je třeba navrhnout akustická opatření ve strojovně vzduchotechniky proti šíření hluku.

Umístění technických místností je naznačeno na přiloženém výkre- su.

6 ZDROJE EL. ENERGIE

Objekty budou nadále napojeny na vedení distributora PREdistribuce, a. s.

KONCEPCE ŘEŠENÍ VZT NÁVRHOVÉ VÝPOČTY

stanovení množství větracího vzduchu

Návrh vzduchového výkonu závisí na množství vznikajících škodlivin v prostoru, fyzické aktivitě pobývajících osob, kvalitě venkovního prostředí a komfortu, jakého má být dosaženo.

$$V_p = V_e + V_c$$

V_p ...množství přiváděného vzduchu

V_e ...množství venkovního vzduchu

V_c ...množství cirkulačního vzduchu

výpočet množství venkovního čerstvého vzduchu

Výpočet minimálního množství větracího vzduchu podle počtu osob (špičkový), resp. podle dávky čerstvého vzduchu na osobu v prostoru pro pobyt osob.

$$V_e = p \cdot V_{pos}$$

V_emnožství venkovního vzduchu

ppočet osob

V_{pos} ...množství přiváděného vzduchu na osobu

VZT#1

CELKEM $V_e = 8440 \text{ m}^3/\text{h}$

vstupní hala + šatna

30 osob
70 m³/h/os
 $V_e = 30 \times 70 = 2100 \text{ m}^3/\text{h}$

kavárna + zasedací místnost

(40+2)+14 osob
30 m³/h/os, 70 m³/h/os, 50 m³/h/os
 $V_e = 40 \times 30 + 2 \times 70 + 14 \times 50 = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$

VR/lab + pracovna

30+10 osob
60 m³/h/os, 50 m³/h/os
 $V_e = 30 \times 60 + 10 \times 50 = 2300 \text{ m}^3/\text{h}$

zasedací místnost + kanceláře

30+10 osob
50 m³/h/os
 $V_e = 40 \times 50 = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#2

CELKEM $V_e = 12500 \text{ m}^3/\text{h}$

coworking

250 osob
50 m³/h/os
 $V_e = 250 \times 50 = 12500 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#10

CELKEM $V_e = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$

relax-zóna

50 osob
50 m³/h/os
 $V_e = 50 \times 50 = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#3

CELKEM $V_e = 7540 \text{ m}^3/\text{h}$

makerspace

110 osob
50 m³/h/os
 $V_e = 110 \times 50 = 5500 \text{ m}^3/\text{h}$

kavárna

38+2 osob
50 m³/h/os, 70 m³/h/os,
 $V_e = 38 \times 50 + 2 \times 70 = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#4

CELKEM $V_e = 8400 \text{ m}^3/\text{h}$

laby

12x10=120 osob
70 m³/h/os
 $V_e = 120 \times 70 = 8400 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#5

CELKEM $V_e = 8400 \text{ m}^3/\text{h}$

přednáškový sál

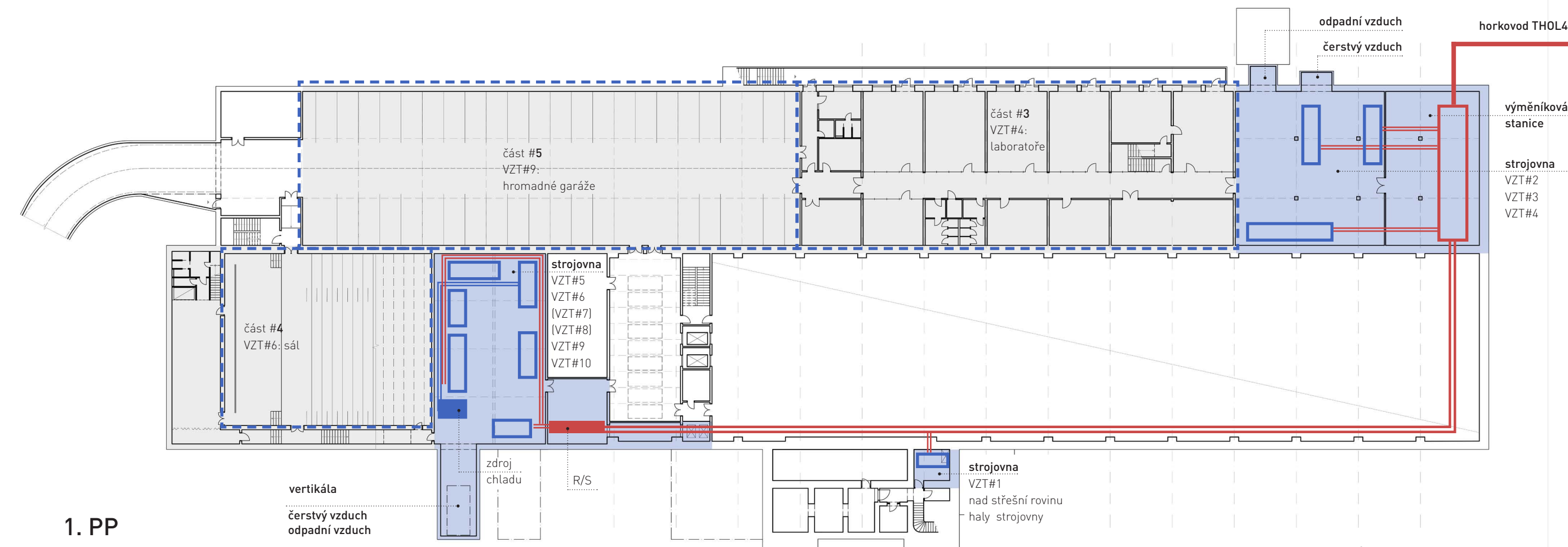
330+2 osob
45 m³/h/os, 60 m³/h/os,
 $V_e = 45 \times 330 + 60 \times 2 = 14970 \text{ m}^3/\text{h}$

VZT#6

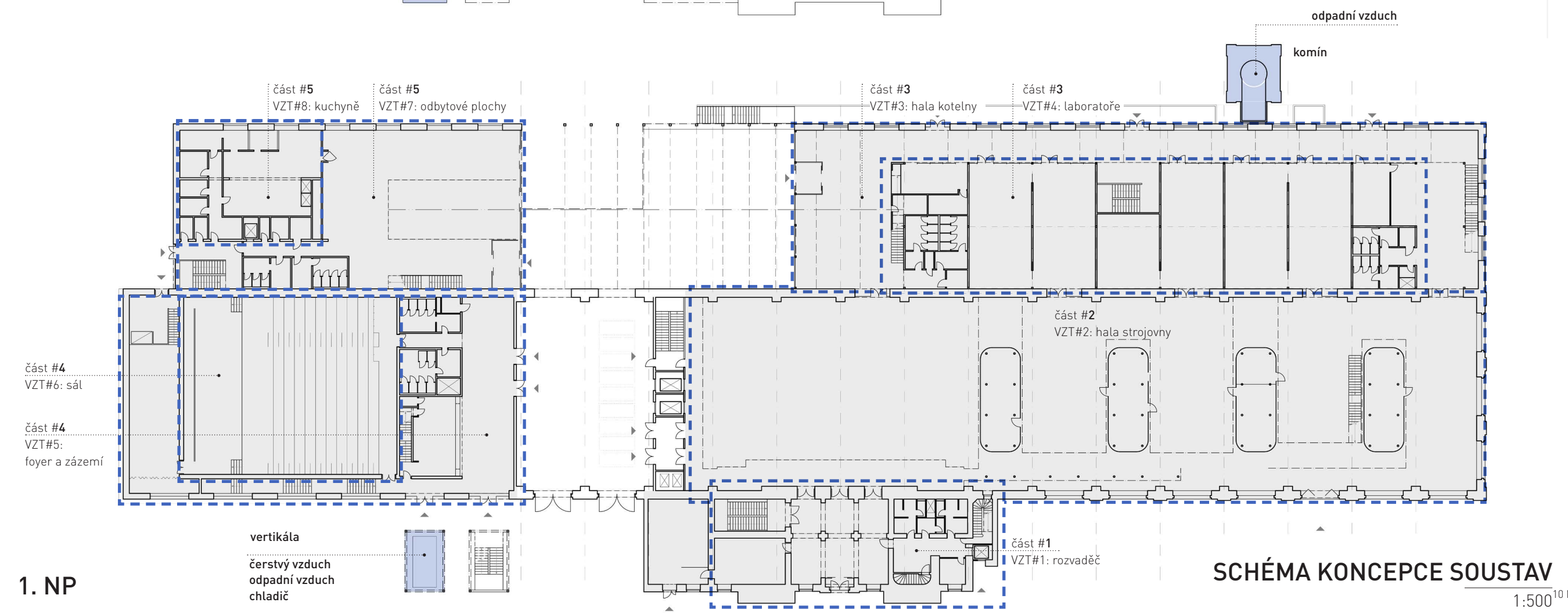
CELKEM $V_e = 2864 \text{ m}^3/\text{h}$

foyer + zaměstnanci

výměna vzduchu/10 osob
2x; 60 m³/h/os,
 $V_{e1} = 1432 \times 2 = 2864 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_{e2} = 10 \times 60 = 600 \text{ m}^3/\text{h}$



1. PP



1. NP

SCHÉMA KONCEPCE SOUSTAV

1:500^{10 M}

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě poděkoval všem, kteří mi byli při vypracování této práce oporou a bez nichž by nebyla vypracována.

Velký dík náleží panu profesoru Tomáši Šenbergerovi za vedení a cenné připomínky k práci.

Poděkování přísluší též všem konzultantům, kteří mi tuto práci pomohli vypracovat.

Děkuji Vám.