

BC. OLEKSII PETRENKO
ATELIÉR ACHTEN – PAVLÍČEK

MUSEUM ROBOTŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
FA ČVUT

OBSAH

1. ZADÁNÍ
2. ÚVOD
3. HISTORIE
4. TENDENCE A PŘÍKLADY
5. LOKALITA
6. KONCEPT
7. NÁVRH
8. ZDROJE

1. ZADÁNÍ

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: *Oleksii Petrenko*

datum narození: *26 února 1997*

akademický rok / semestr: *2021/2022*

obor: *architektura a urbanismus*

ústav: *15116*

vedoucí diplomové práce: *PROF. DR. IZ. HENRI ACHTEN*

téma diplomové práce: *Muzeum robotů*
viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Cílem diplomové práce je návrh muzea robotů, lokalita je Jugoslávských partizánů – Velflíkova

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

Viz na druhé straně

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

Půdorysy (1:200-1:500), řezy (1:50-1:100), fasády (1:200-1:500) a detaily (1:20-1:50). Teoretická část obsahuje výsledky analýzy, koncept a organizaci provozu muzea.

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Model 1:200

Datum a podpis studenta

13.09.2021

A. Teny

Datum a podpis vedoucího DP

6.9.2021

M. Achten

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne

13.9.2021

[Signature]

[Signature]

Foyer	270 m ²
Šatník	100 m ²
Stálá expozice	1400 m ²
Flexibilní výstava	1400 m ²
Kavárna	250 m ²
Prodejna	400 m ²
Toalety	80 m ²
Kanceláře	120 m ²
Flexibilní prostor	200 m ²
Konferenční prostory	660 m ²
Toalety	100 m ²
Úč. Technická místnost	35 m ²
Údržbář	100 m ²
Celkový	5055 m²

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT:

AR 2020/2021, ZS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

(ČJ) MUZEUM ROBOTŮ

(AJ) ROBOT MUSEUM

JAZYK PRÁCE: ČEŠTINA

Vedoucí práce:

Prof. Dr. Henri Hubertus Achten

Ing. arch. Jiří Pavlíček, Ph.D.

Ústav: 15116 Ústav modelového projektování

Oponent práce:

Ing. arch. Marek Matrtaj

Klíčová slova
(česká):

Muzeum, robot, laboratoř, expozice

Anotace
(česká):

Diplomová práce je zaměřena na návrh muzea robotů v areálu kampusu Dejvice vedle CIIRC, který vyplní prázdnou parcelu nároží ulic Jugoslávských partyzánů a Velflíkova, zároveň vytvoří nové funkce, potřebné pro fungování muzea a interakce mezi univerzitou a společností včetně investorů.

Anotace (anglická):

The diploma thesis is focused on the design of the robot museum on the Dejvice campus next to CIIRC, which will fill the empty plot of the corner of Jugoslávských partizanů and Velflíkova streets, while creating new functions necessary for the museum and interaction between the university and society, including investors.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou prací vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 06.01.2022

podpis autora-diplomanta



Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolia a CD.

2. ÚVOD

Roboti u mnoha lidí vyvolávají smíšené pocity: obdiv a strach. Roboti se stali součástí naší popkultury a zároveň plnohodnotnou součástí existence naší soudobé civilizace. Roboty potkáváme skoro všude v našem každodenním životě, ale je to zcela nenápadné, protože většinou máme představu robota jako nějakou antropomorfní postavu, což ve skutečnosti není pravda. Kalkulačka také je plnohodnotným robotem "s tlačítky", jelikož umí podle předem nastavených algoritmů provádět operace, které potřebujeme, doslova řídí se našimi rozkazy. Podobně roboti pracují na výrobních linkách, což urychluje a zjednodušuje výrobu, dokážou provést operace, roboti-asistenti atd.

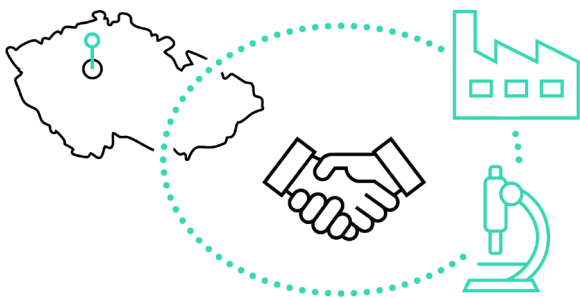
Proč potřebujeme ty muzea? Dneska společnost má hodně obav a strachu z robotů, zejména z umělé inteligence, i když jsou fascinující, nikdo nebude chtít, aby roboti dosáhli rozvoje, když už budou konkurovat s lidmi.

Úkolem muzea robotů v první řadě je propaganda, popularizace, inspirace a osvobození lidí od strachu z těchto technologií, získání nových zkušeností od interakce s nimi.

Vyběr parcely hned vedle CIIRC pro zadání této diplomové práce je odůvodněný několika faktory:

- blízkost k fakultě
- dobré dopravní propojení
- potřeba logického ukončení narozi a stávající stavby.

Návrh nového muzea nabízí pro návštěvníky nejen procházku po expozici, ale také i interakce s roboty a získání nových zkušeností. Budova by měla obsahovat prostranství pro propojení laboratoří, prací studentů a jejich perspektivních idejí s investory pomocí reprezentativnosti a možnosti předvádět svoje ideje společnosti nebo ukazovat je ve výstavním prostoru. Pro investory a představitelé průmyslu tato budova by měla sloužit jako inkubátor nových a perspektivních nápadů.



3. HISTORIE

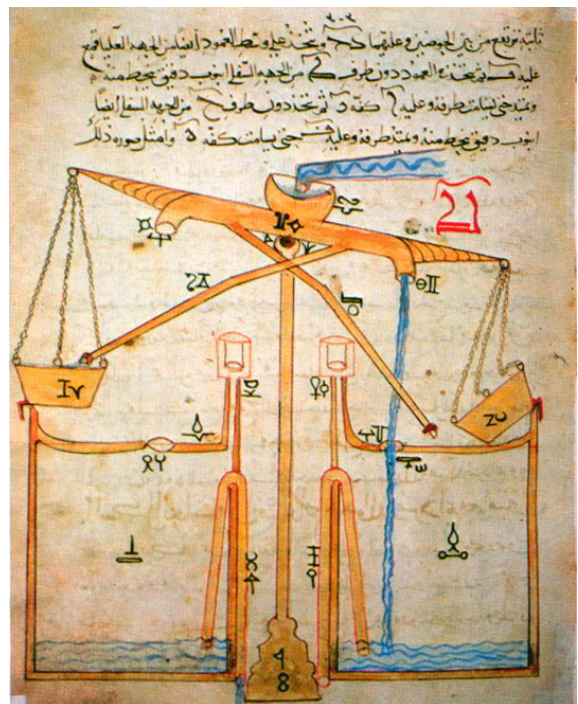
O „robotech“ je známo ještě ze starověku. Jeden z prvních „robotických“ mechanismů, které fungovali zcela automaticky, byli vytvořené ve starověkém Řecku na ostrově Pharos. Struktura se skládala ze čtyř mechanických lidských soch, postavených na alexandrijském majáku, které mohly během dne zářit a odrážet jasné světlo, navíc vydávaly hlasité zvuky, varující námořníky před blízkostí pobřeží.

Zde je logické také vzpomenout na Archimeda, co samozřejmě také je dobrý příklad vynálezce „automatických“ mechanismu, které většinou sloužili pro vojenské účely.

Dalšího rozvoje mechanizmy dosahli až v době tak zvaného „islámského obrození“. Jedna se o vědci a vynálezci Al-Džazáří (1136–1206), který později byl pojmenován za Da Vinci islámského světa. V roce 1206 napsal traktát „Kniha znalostí důmyslných mechanických zařízení“, kde dokázal popsat kolem padesáti různých mechanismů: hodinky, kombinované zámky a roboty. Nejznámějším vynálezem lze počítat slonové hodinky a kvarteto hudebníků na lodi, které mohli zahrát jednoduchou melodii. Princip fungování je shodný se sl. hodinkami – průtočná voda.



Nejznámější vynález Al-Džazářího - slonové hodinky. Fungování bylo založeno na principu průtoků vody. (1206 rok)



Mechanismus Al-Džazářího pro čerpání vody ze studen. (1206 rok)

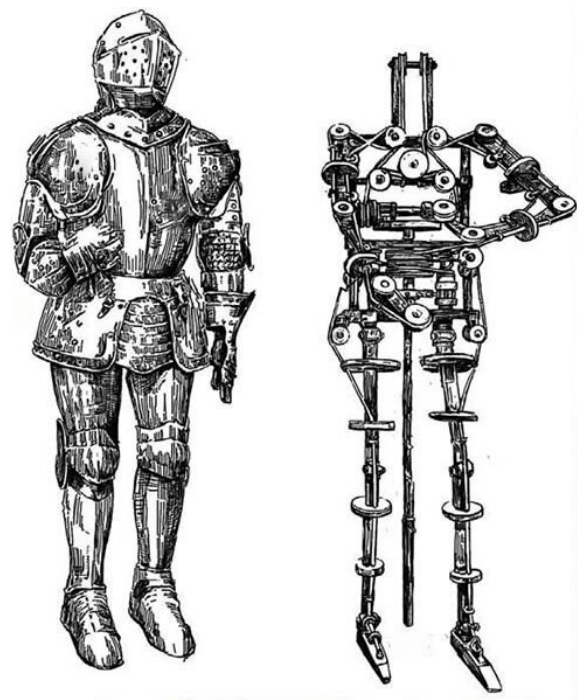
Ve “starém světě” poměrně dlouho (z úpadkem Římské říše) o podobných mechanismech se nejednalo z objektivních příčin. Jen s nástupem doby renesance lidstvo zase se obrátilo k nauce pro získání odpovědí. Právě v tomto období na svět se objevil první a příklad “universálního člověka” Leonardo da Vinci. Víme o něm především, jako o malíři, který stvořil nejznámější a nejuznávanější obraz ve světě. Z jeho biografie také můžeme zjistit, že hodně času trávil na průzkum lidského těla, že konstruoval různé složité mechanismy (tank a helikoptéra).

Tak, mezi mnoha vynálezy najdeme první příklad opravdového antropomorfního „robot“ z roku 1495 (obr. vpravo dole). Nevíme, zda da Vinci udělal fyzický prototyp, ale o jeho pokus sloučit mechanismus a lidské tělo je v jisté míře asi jeden z prvních v naší historii. Ale k čemu to potřeboval? Jaký je praktický účel? Existuje teorie, že účel byl dost triviální, a chtěl ho použít pro nějaké svatební obřady. Nebo jednoduše, že to byl jen zajímavý experiment čili hračka.

Poptávka na podobné experimenty v tehdejší době byla extrémně nízká, nebo vůbec neexistovala, proto na nějakou dobu žádný rozvoj tyto stroje nedostali.



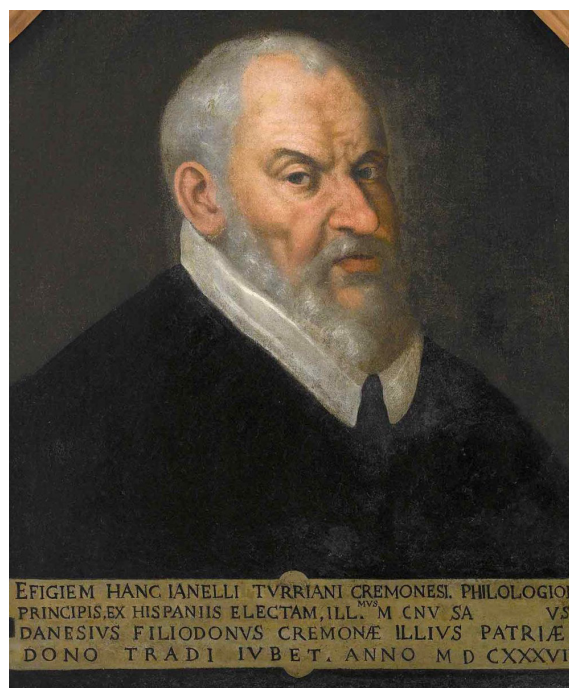
Turínský autoportrét da Vinčiho (1512 rok)



Prototyp antropomorfního mechanismu

Uplynulo téměř půl století. V Západní Evropě vzniká zcela automatický mechanismus, který již lze za celou řadou příznaků pojmenovat za prvního robota. V roce 1560 královský inženýr Juanelo Turriano vytvořil pro hispánského krále Filippe II mechanického mnicha. Takovým exotickým způsobem král rozhodl poděkovat Bohu za vyléčení jediného následníka trůnu od chorob. Juanelo udělal opravdový "zázrak" – automatizoval víru: mnich mohl chodit, posouvat očima, zvedat křest a dělat polibek, čist bezzvučné modlitby.

Nehledě na to, mnich jezdil na kolách, on měl velmi detailně rozpracované nohy, které byly skryté pod "oděvem", to pak tvořilo iluze, že mechanismus uměl chodit. Touto cestou za předpokladu, že ho pravidelně zapínali, chodil a neúnavně děkoval Bohu, což každopádně ne zachránilo syna krále od smrti...



Portret Juanelo Turriano



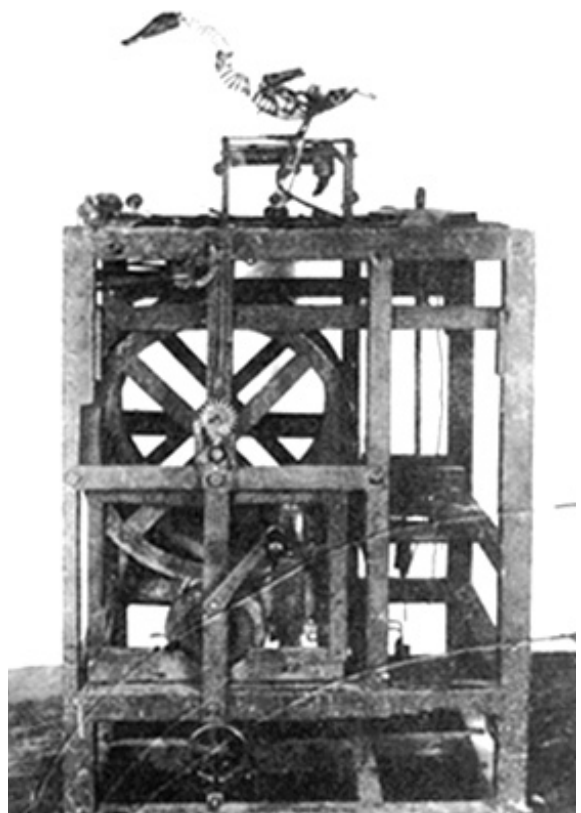
Juanelo Turriano, Hispánský mnich, 1560. Automatizovaný Svatý otec, který během dne a noci se modlí Bohu za krále Hispánie. Národní muzeum amerických dějin, Smithsonův institut.

Dalším představitelem robotických technologií lze počítat Jacques de Vaucanson. Ten zvládnul vynalézt antropomorfního robota, který uměl hrát na flétně.

Nejznámějším robotem od Jacques však je mechanická kachna. Tato uměla máchat křídly (konstrukce měla něco přes tisíc jednotlivých detailů), vytahovala šíje za krmivem a jedla ho. V podstatě byl imitován zažívací proces. Z obrázku dole je zřejmé, že větší část mechanické sestavy se nacházela ve krabici, na které tento robot seděl. Všechny operace robot dělal zcela automaticky. Vynález je datován rokem 1738.



Jacques de Vaucanson



Rané roboti zpravidla měli těžký a složitý mechanismus. A bohužel na rozdíl od předchozího robota, který se modlil, kachna žádnou funkci kromě demonstrace technologie fiktivního života nedělala.



Pierre Jaquet-Droz. Chlapec, který píše dopis. 1773. Hodinová panenka. Muzeum umění a historie, Neuchâtel.



Jacques de Vaucanson, robot, který umí hrát na flétně. Jedna z nejlepších prací tohoto vynálezce



Neznámý autor. Hodinový robot "Tiger Tipu", vyřezaný ze dřeva téměř v životní velikosti, zabívá Brita. 1790. Victoria and Albert Museum, Londýn

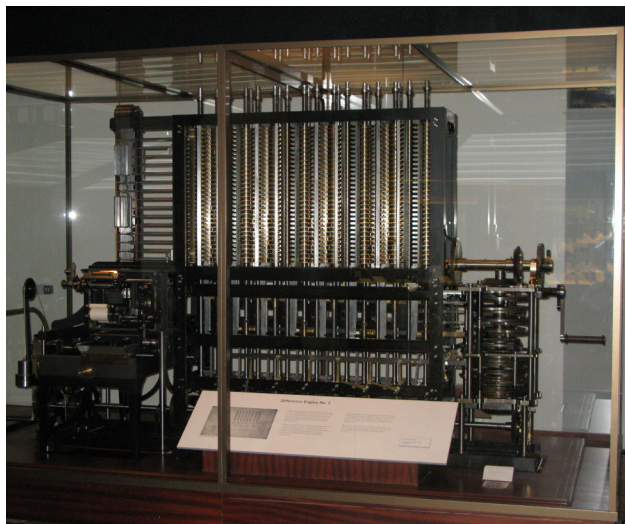


Peter Kizing a David Röntgen. Holka si hraje na činely. 1784. Muzeum umění a řemesel, Paříž.

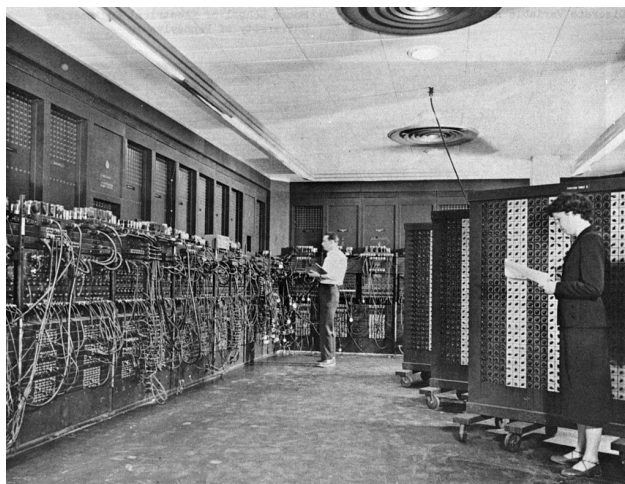
Všechny roboty, a jejich prototypy do devatenáctého století lze počítat jen za mechanismus, který vykonává zpravidla jenom jednu funkci. Takové roboty nepředstavovali ze sebe nic víc, než hračky i když jsou velmi složité. Poptávka na rozvoj takových strojů neexistovala do počátku průmyslové revoluce, kdy svět uviděl první parní stroj Jamese Watta.

Velký tok peněz a rozvoj kapitalismu nutil svět vynalézt něco, co by mohlo urychlovat a zjednodušit výpočty. Tak například v roce 1801 Joseph Marie Jacquard vynalézá svůj tkalcovský stav, který bylo možno programovat díky děrným štítkům. A v roce 1823 vznikl první robot stroj který vynalezl matematik – počítačový stroj Charlese Babbage – Arithmometr, který mohl automaticky budovat matematické tabulky.

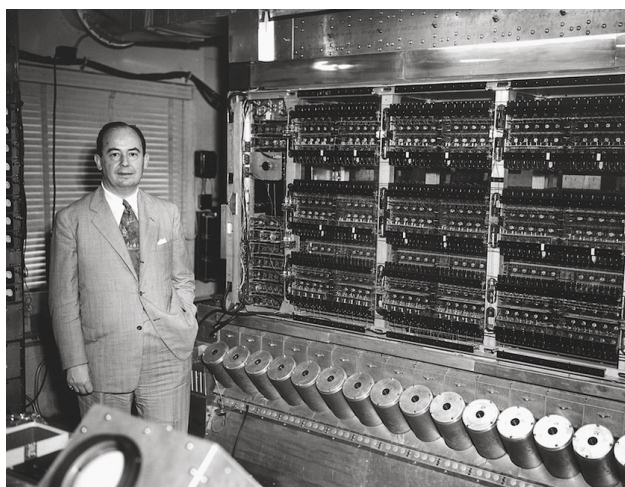
20. století lze počítat za “zlatý věk” pro roboty. A to je spojeno se vznikem elektronického počítače ENIAC, který byl počítačem tzv. nulové úrovně. To v podstatě znamenalo, že první úplně elektronický počítač měl spíše experimentální charakter, nikoliv praktický. Tento experiment byl natolik úspěšný, že po sobě vytvořil celou řadu lepších a výkonnějších počítačů. Se vznikem tranzistorů v roce 1957 počítače se pomalu zmenšovali a zlepšovali se. Vznikl zákon Mura, nové matematické modely a architektura, co nakonec umožnilo vložit “mozek (procesor) do hlavy” robotovi a udělat ho zcela autonomním a mnohofunkčním strojem.



Počítačový stroj Charlese Babbage Science Museum (Londýn)



ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)



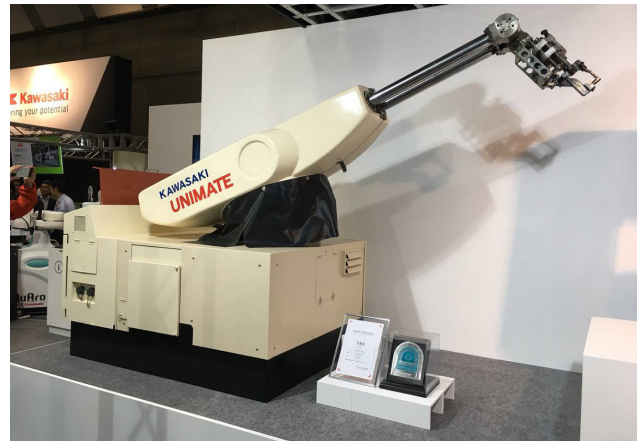
EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

Roboty druhé poloviny 20-ho století už hrají velkou roli v našem životě. Ale za vznik moderních prototypů lze připisat rok 1959. V letošním roce byly ve Spojených státech vytvořeny první průmyslově programované manipulátory, které získaly společný název průmyslových robotů (PR) a položily základ komerční výrobě.

Technologický pokrok ve vývoji robotů byl zaměřen především na zdokonalení řídicích systémů. První generace průmyslových robotů měla naprogramované ovládací prvky, většinou vypůjčené z numerických řídicích strojů. Druhá generace robotů jsou senzitivní roboty, tj. vybavené sensorovými systémy, z nichž hlavní jsou kamerové systémy.

Třetí generace robotů jsou inteligentní roboti, tj. s inteligentním ovládním. Inteligentní robot je robot pro konkrétní účel, v jehož hlavních funkčních systémech se používají metody umělé inteligence. Vznik inteligence v robotech je spojen s vývojem počítačů, o kterých se jednalo na předchozí stránce.

Současně byla zahájena práce na novém specifickém oboru robotiky – kráčejících strojích jako zásadně novém vozidle, jejichž modelem jsou nohy zvířat a lidí. Byly vytvořeny experimentální modely transportních strojů se čtyřmi a šesti nohama, protézy lidských nohou, tzv. Exoskelety, pro ochrnuté a vážně nemocné. A některé roboty začínají létat do vesmíru.



Seriové průmyslové roboty Kawasaki Unimate (nahore) a Versatran (dole)

4. TENDENCE A PŘÍKLADY

Novodobé tendence robotiky lze rozdělit do tří kategorií:

Roboty pro lidi

(člověk jako administrátor nebo Inventor)

- ochrana před nebezpečím (vojenské roboty, medicína)
- služba

(automatický uklízeč, myčka nádobí, PC, vysavač atd.)

- zábava

(umělá inteligence, hračky, domácí mazlíčky atd.)

- transportní systémy

(zejména se jedná o self-driving)

- výroba

(průmyslový robot - manipulátor)

Roboty pro roboty

(umělá inteligence)

- roboty - asistenty

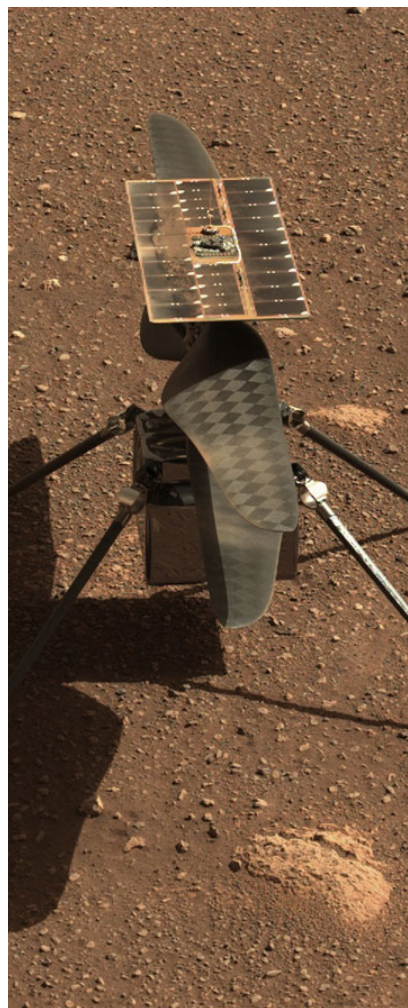
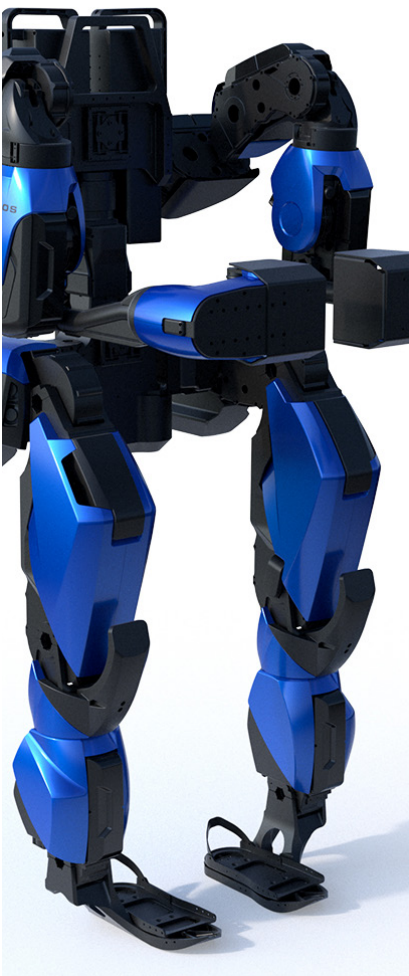
- 100% automatizovaná výroba
Sklady Amazon, továrny Tesla inc.

Aperture Science labs.

Perspektiva a vyvoj

- Vztahy mezi roboty a lidmi
- Uznání robotů za plnohodnotné členy společnosti
- integrování v lidské tělo

Je předmětem horké spekulace. Jedna se o etiku. Nejde také obejít stranou tři zákony robotiky.



CANVAS. robot pro povrchovou úpravu sádrokartonu

ROBOT SCIENCE MUSEUM IN SEOUL

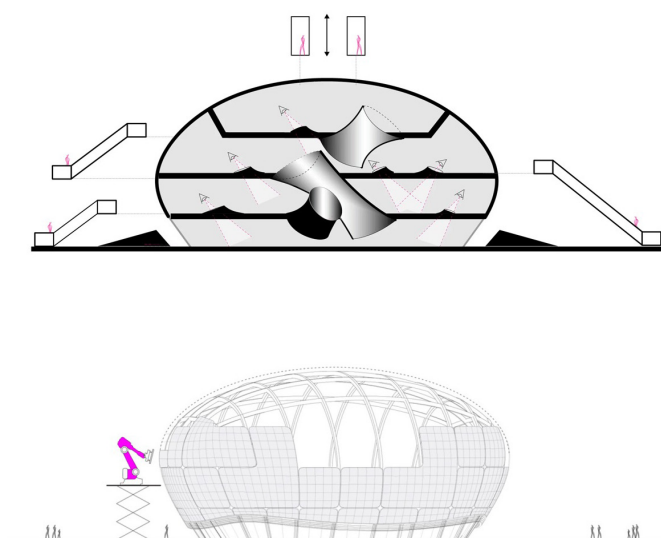
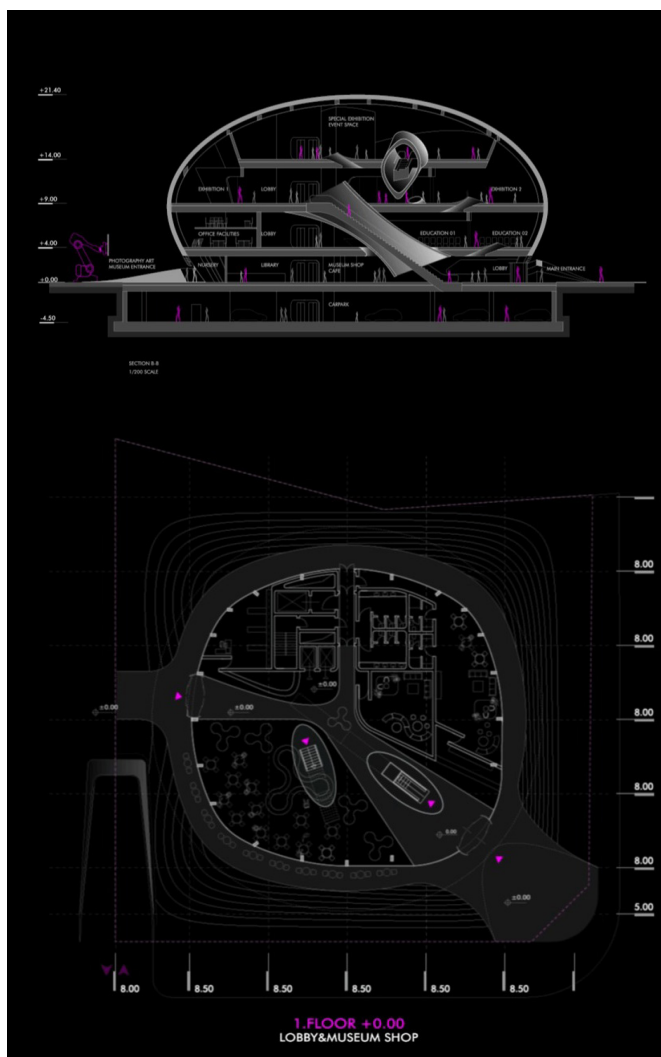
Architect: MELIKE ALTINISIK ARCHITECTS
Projekt: Robot Science Museum
Lokace: Seoul, South Korea
Design: Melike Altınışık
Visualizace: Ediz Akyalcın
Objednavatel: Seoul Metropolitan Government
Plocha budovy: 2500m²
Plocha areálu: 6500m²
Rok: 2019

Budova bude postavena tureckou firmou Melike Altınışık Architects (MAA), která zvítězila v mezinárodní soutěži o návrh muzea vědy robotů v Soulu. Soutěž pořádaná metropolitní vládou v Soulu požadovala vytvoření „světově prvního“ muzea na podporu veřejného vzdělávání v robotice a zvýšení zájmu veřejnosti o roboty.

Principy robotiky, vědy, technologie a inovace formovaly všechny aspekty designu, od formy a struktury až po materiál a provoz. Podstatou bylo „vytvořit svůj vlastní vesmír pro roboty a jejich návštěvníky“.

Tato budova bude stát vedle Muzea fotografického umění, které se bude nacházet v Changbai New Economic Center, budoucím kulturním centru pro Chang-dong v severní části Soulu. Návrh muzea je zaměřen na vývoj architektonického jazyka, který odráží špičkové výrobní technologie a metodiky robotické konstrukce. Muzeum umožní návštěvníkům vyzkoušet nejnovější robotické technologie včetně AI, virtuální a rozšířené reality a hologramů.

Důležitým je také to, že během výstavby této budovy bude použito hodně robotů.



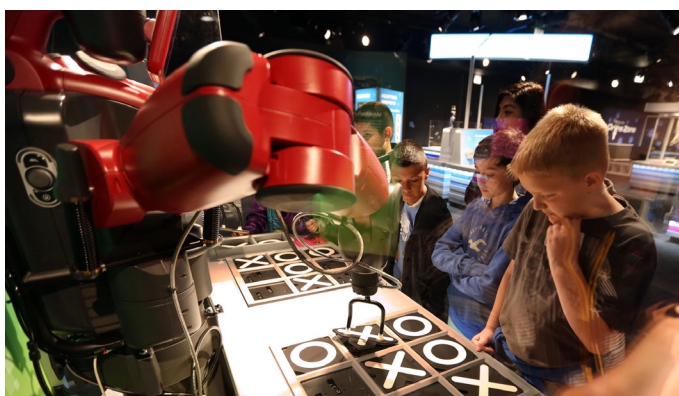


MUSEUM OF SCIENCE + INDUSTRY

Hlavní plus tohoto muzea v Chicago – interakce s roboty. Návštěvníky mají možnost svobodně kontaktovat s roboty a hrát si s nimi. Tím to způsobem se narušuje bariera strachu z robotů. Zaprvé probíhá propaganda, že roboti se budou chovat jenom tak, jak ho udělá člověk čili, že neexistují špatně roboty, ale inženýři. Za druhé – inspirace dětí a mládeže. Muzeum má spoustu sponzoru a provádí různé konkurzy pro děti a dospělé.

Podobný muzeum se nachází ve Spojeném království.

SCIENCE+
INDUSTRY
MUSEUM



5. LOKALITA

Historie lokality

První zmínky o Dejvicích jsou z roku 1088, tehdy se jednalo o ves ležící na svazích pod dnešní Horní Šárkou - Dejvice jsou uvedeny v zakládací listině Vyšehradské kapituly. V té době nesla ves název Degnici, díky hláskovému vývoji se jméno později změnilo na Dehnice a posléze vlivem lidové etymologie se název v 19. století změnil na Dejvice, úředně byla tato verze jména zanesena v roce 1886.

Ve 14. století se vyšehradská kapitula podělila o zdejší pozemky s proboštem kapituly svatovítské, což dosud připomíná Proboštská ulice ve starých Dejvicích. V době pohusitské byly Dejvice soukromým majetkem, od roku 1594 patřily úřadu nejvyššího komorníka a od roku 1790 byly opět částečně v držení svatovítského probošta.

V době pohusitské byly Dejvice soukromým majetkem, od roku 1594 patřily úřadu nejvyššího komorníka. Od roku 1790 byly Dejvice opět částečně v držení svatovítského probošta. Během třicetileté války byl vlastní Proboštský dvůr výrazně poničen, ale brzy byl opraven. V 60. letech 17. století zde byl založen i pivovar a dvůr byl centrem správy všech proboštských statků v okolí Prahy. Na konci 18. století byl dvůr rozšířen o další velký

dvůr a v roce 1872 byla ke statku připojena i nedaleká usedlost Hadovka.

Od roku 1868 byly Dejvice propojeny železnicí se středem města, tramvají pak od roku 1908. V roce 1877 byly v Dejvicích v provozu již 3 cihelny, počet domů i obyvatelstva narůstal zejména u Brusky, v Podbabě i v Šárce. V roce 1855 byla schválena výstavba nových škol: Na růžku (zbourána při výstavbě Vítězného náměstí ve 30. letech) a v Šárce na Purkrábce, k nimž byly základy po řadě průtahů položeny v roce 1866. Za starostenství Františka Hennra (1886-1897) bylo neúspěšně řešeno připojení Dejvic ku Praze, bylo však povoleno dodávat plyn a užitkovou vodu do oblasti u Brusky. Dejvická obec zařídila osvětlování některých cest petrolejem. Na přelomu století byla zřízena vodárna a vodovod a stavba silnice Šáreckým údolím.

O rozvoji Dejvic dobře svědčí údaje o počtu obyvatel: v roce 1850 tu žilo 1 168 osob, v roce 1890 již 3 578 a v roce 1910 dokonce 60 500 obyvatel. Do začátku 1. světové války se domovní zástavba rozrostla kolem dnešní Dejvické a Bubenečské ulice a v blízkosti nádraží.



Pohled na ještě nezastavěnou oblast v okolí Vítězného náměstí v Dejvicích v roce 1927

Rozkvět Dejvic začíná po jejich začlenění do městského obvodu Praha XIX po roce 1922. Rodí se Vítězné náměstí, vznikají vilové čtvrti na Hanspaulce, v horní Šárce a na Babě. Na pláních pod Vítězným náměstím je budován areál vysokých škol, základní škola vzniká na Hanspaulce.

Ráz Dejvic charakterizují četné nové budovy veřejného či církevního určení - generální štáb a palác Bajkal na Vítězném náměstí, bohoslovecký arcibiskupský seminář, kostel Církve československé husitské, Výzkumný ústav zemědělský .

Střední školství je reprezentováno především novou francouzskou školou, v jejíž moderní budově poblíž Kotlářky byla k dispozici i škola mateřská a obecná, vše vyučovacím francouzským. Na Velvarské /dnes Evropské/ třídě vyrostla neméně moderní budova reálného gymnázia.

Během 2. světové války byl stavební rozvoj čtvrti zcela zastaven a výrazněji se neobnovil ani v prvních poválečných letech. Asi do poloviny 50. let došlo k malé bytové výstavbě v rozsahu jednotlivých domů nebo ulic. Většina z nich byla poznamenána stylem socialistického realismu. Velká část tehdy vzniklého domovního fondu byla určena pro potřeby armády. Moderní bytová výstavba pokračovala v dalších letech v jednotlivých menších lokalitách, aniž by výrazněji změnila charakter Dejvic. Za Vítězným náměstím byl v podstatě (i když v jiném architektonickém pojetí) realizován předválečný záměr areálu vysokých škol, potřebám Ministerstva vnitra však byla obětována Masarykova kolej.



Hotel International. Stavba z let 1952–1956 je jednou z nejtypičtějších ukázek socialistického realismu v Praze.



Praha. Masarykova kolej 1930

VÝVOJ ÚZEMÍ

1889



1938



1975

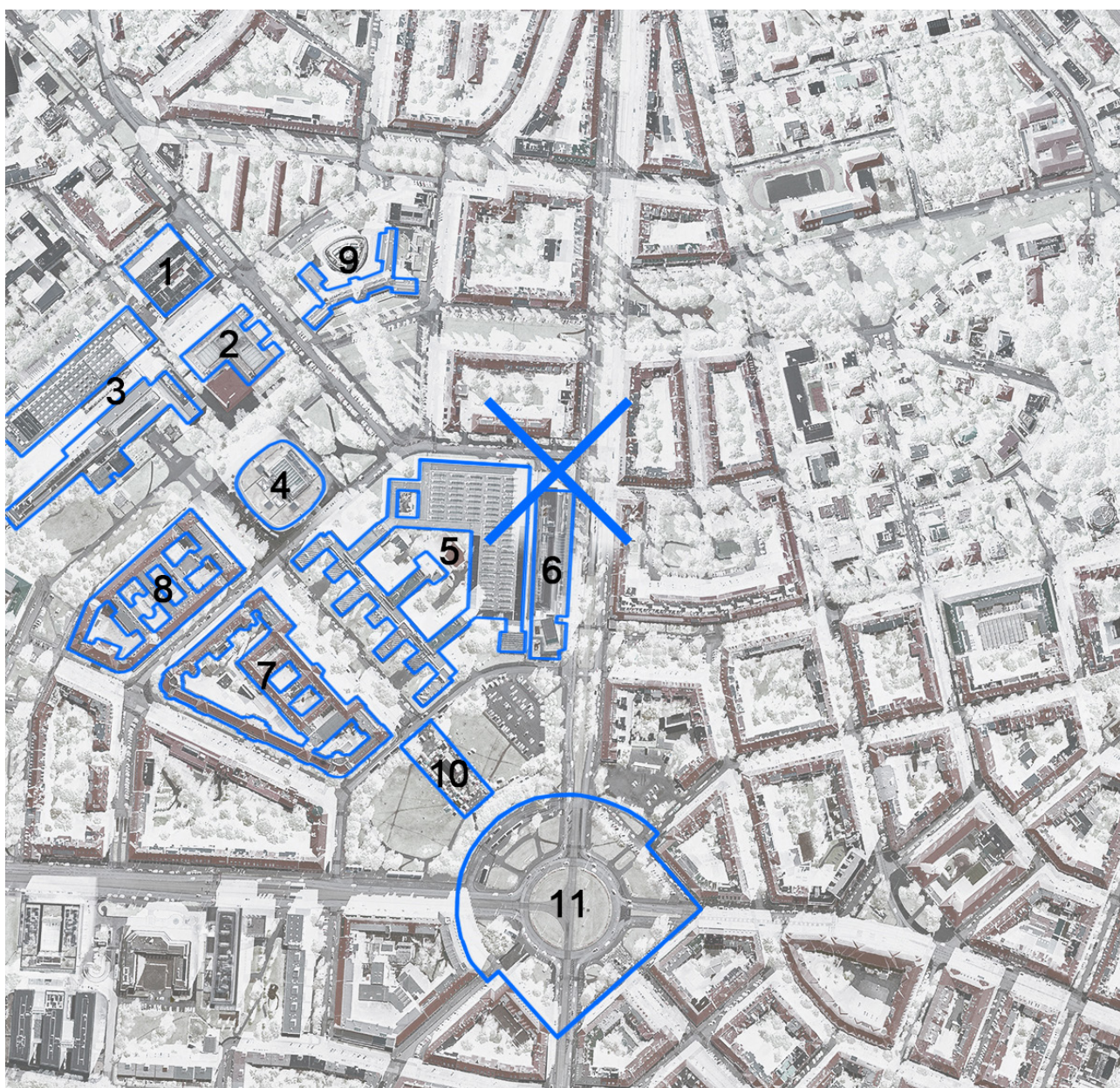


2021



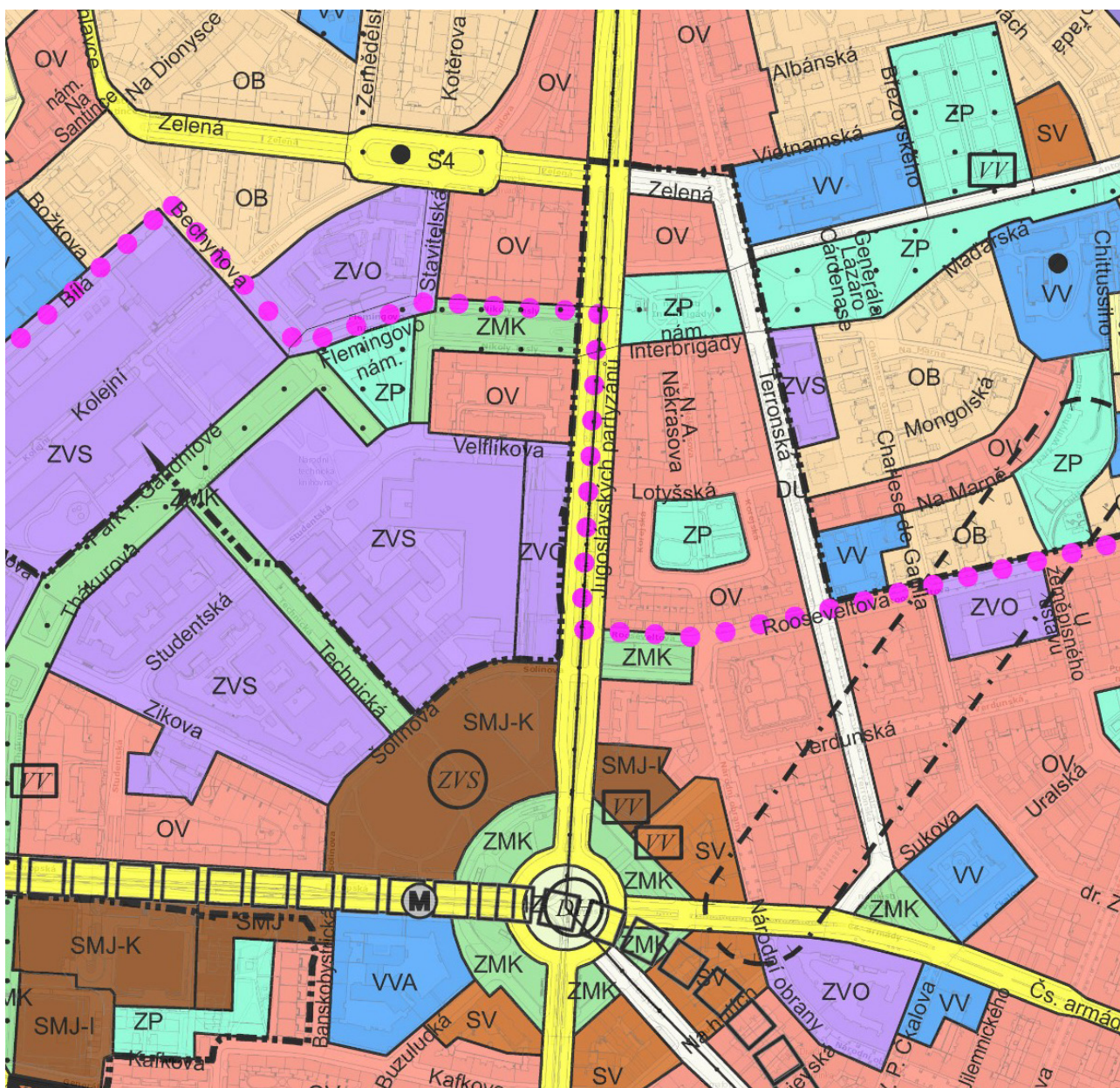
SITUACE

- 1 - Menza Studentský dům
- 2 - ČVUT Faculta architektury
- 3 - ČVUT Fakulta stavební
- 4 - Farmers' markets on Kulaťák (every saturday)
- 5 - ČVUT Fakulta elektrotechnická
- 6 - Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky; Podnikatelské A Inovační Centrum
- 7 - VSCHT budova B
- 8 - VSCHT budova A
- 9 - Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky
- 10 - Farmářské trhy na Kulaťáku
- 11 - Kulaťák
- ✕ - Lokace




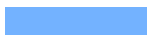





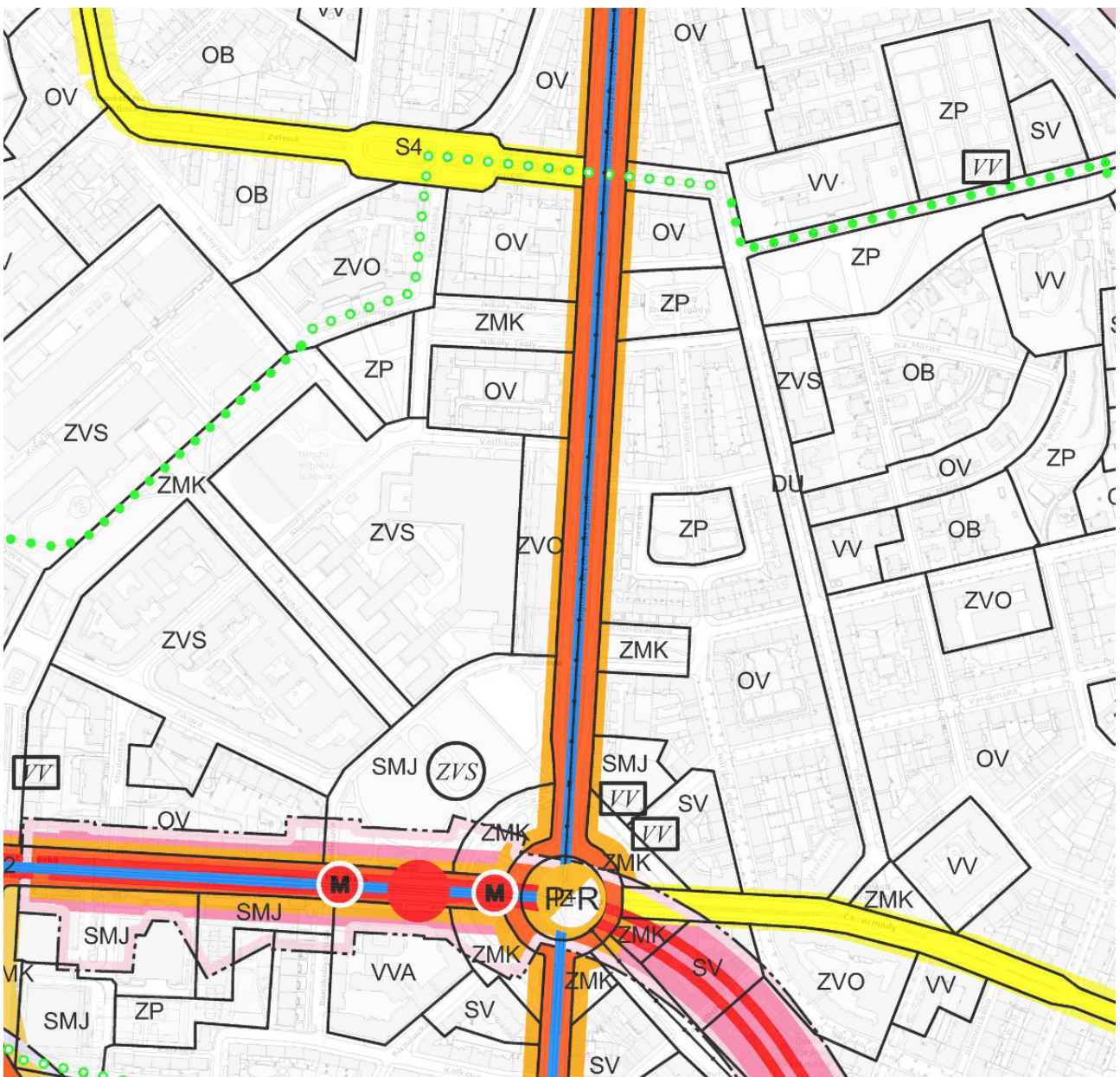
PLÁN VYUŽITÍ PLOCH

ZVS	vysokoškolské
ZP	parky a historické zahrady
OV	všeobecně obytné
ZMK	zeleň městská a krajinná
SMJ-K	smíšené městského jádra
VV	veřejné vybavení
SV	všeobecně smíšené
SMJ-I	smíšené městského jádra
ZVO	ostatní



DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

-  chráněná zóna metra
-  tramvaj
-  autobusové zastávky
-  městské komunikace
-  cyklostezky
-  DPV
-  parkovací zóny



STÁVAJÍCÍ STAV



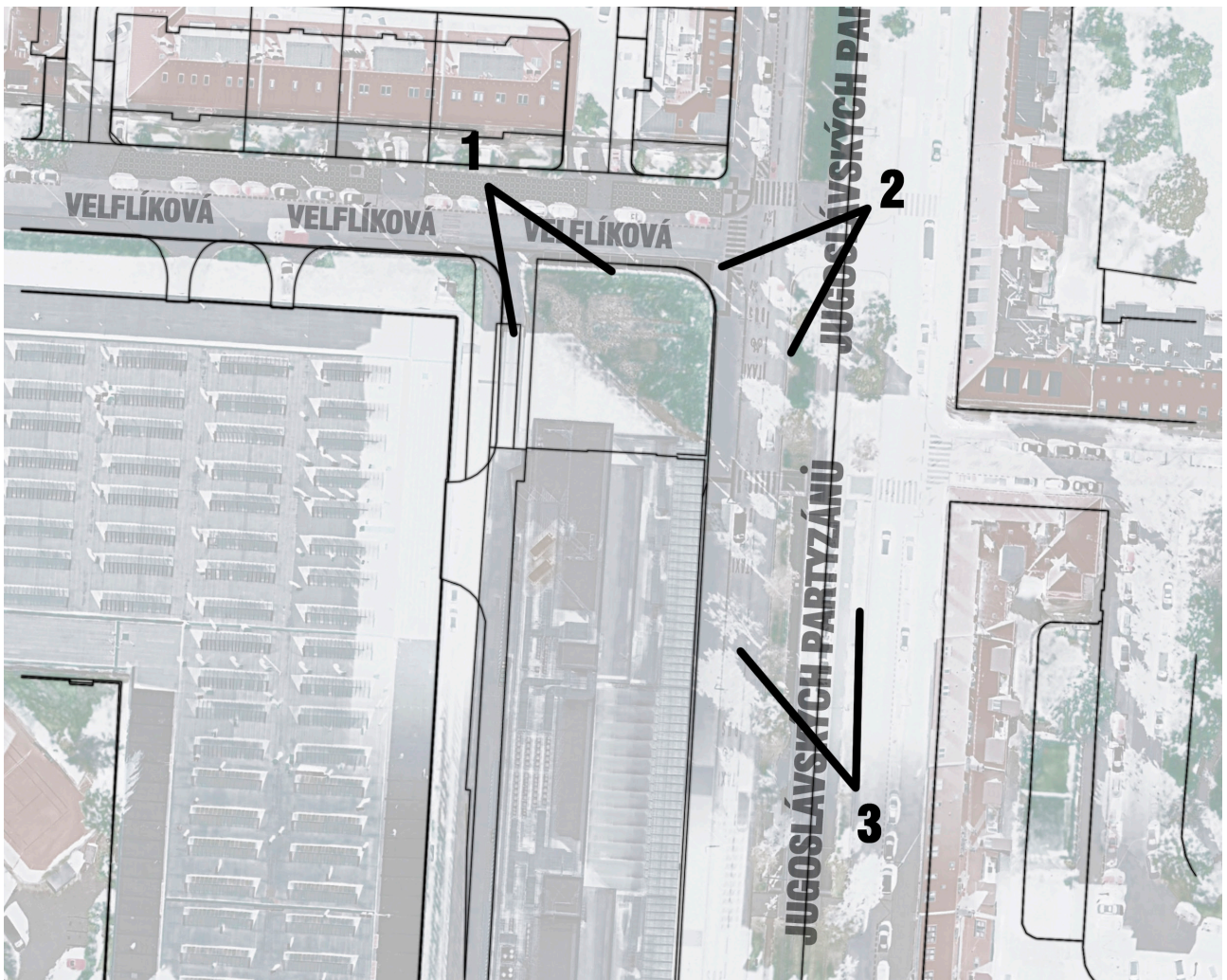
1



2



3

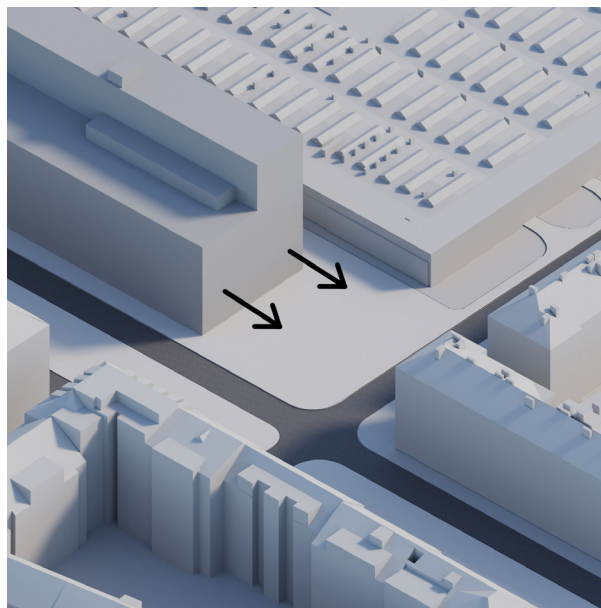


6. KONCEPT

VYVOJ

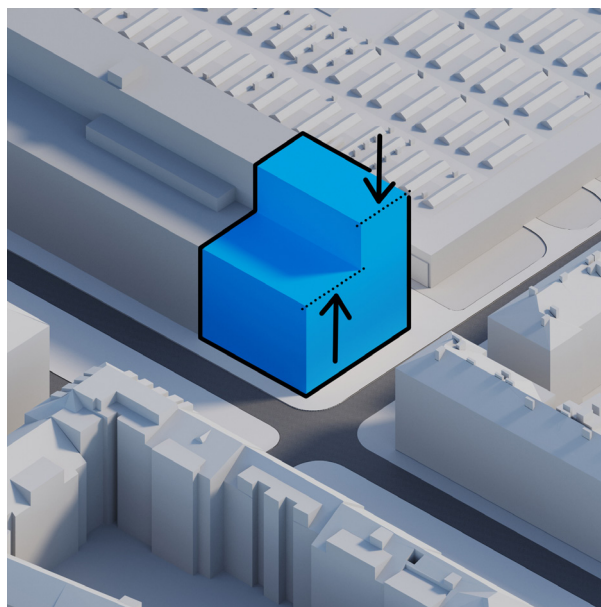
1.

Pokračování stejnou hmotou do nároží.



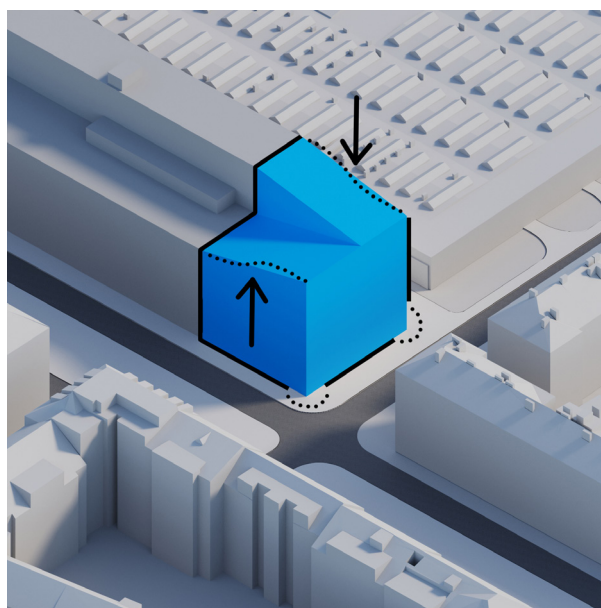
2.

Vyrovnaní výškového rozdílu.



3.

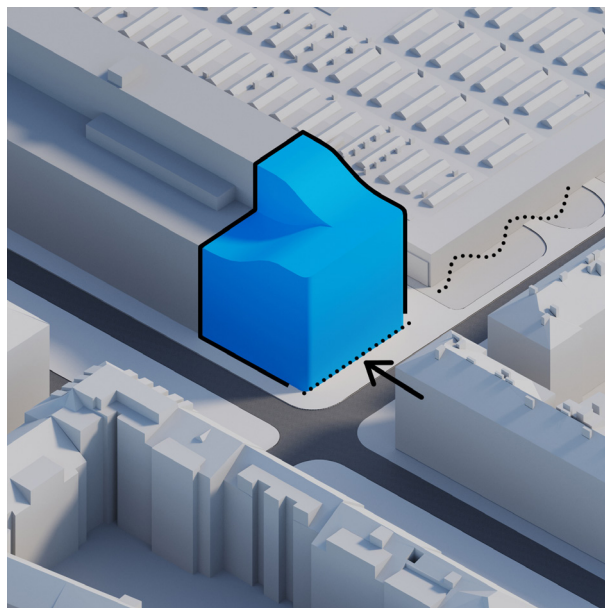
Zaoblení hran budovy



VYVOJ

4.

Rozšíření chodníku před budovou.



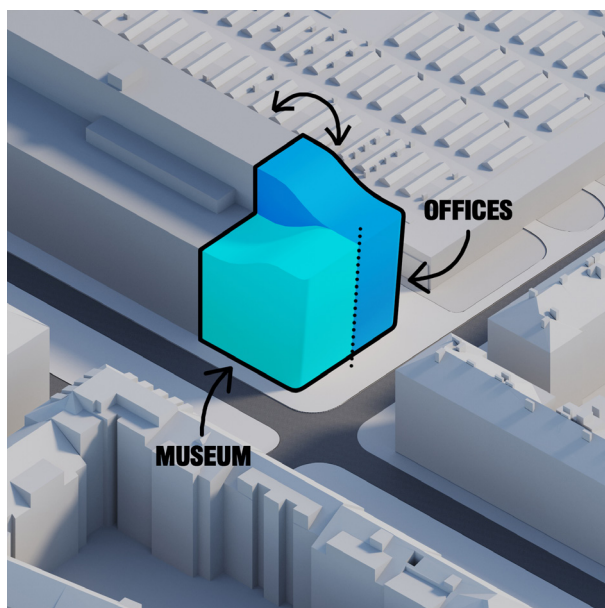
5.

Základním tvarem byla vyřešena na jedné straně návaznost na stávající stavbu. Na druhé straně byl vyřešen výrazný výškový rozdíl.



6.

Rozdělení hmoty na dvě základní části: monofunkční a multifunkční

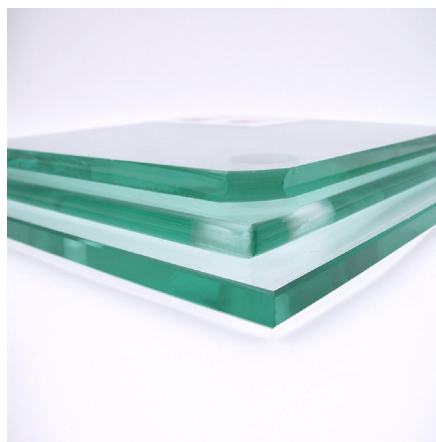


MATERIÁLOVÉ REŠENÍ

Projevuje se v nábytku.



Využité zpravidla na fasádě a uvnitř na skleněných příčkách.



Projevuje se na fasádě.

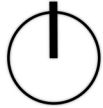
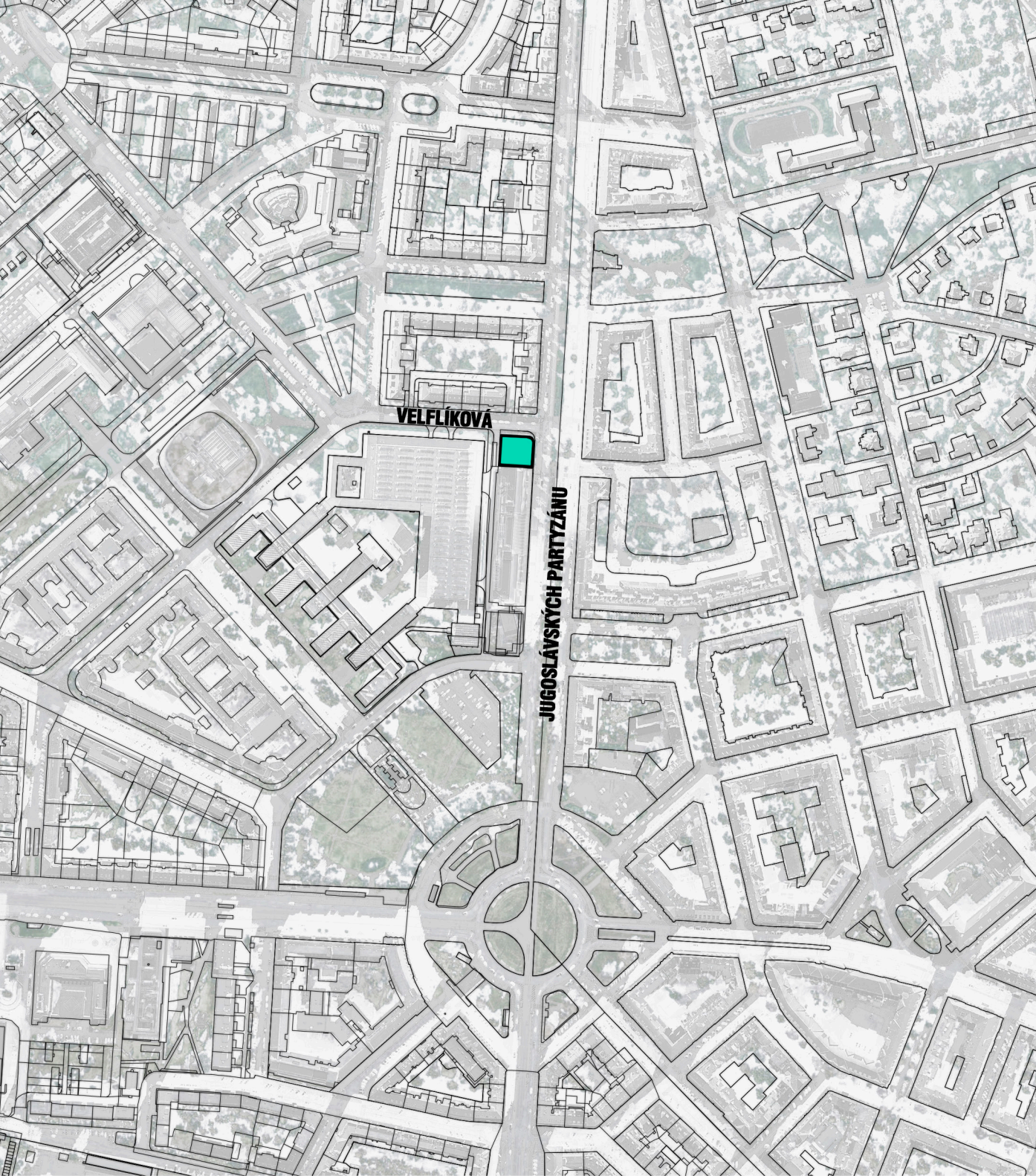


Materiál pro hlavní nosné konstrukce

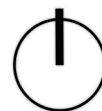
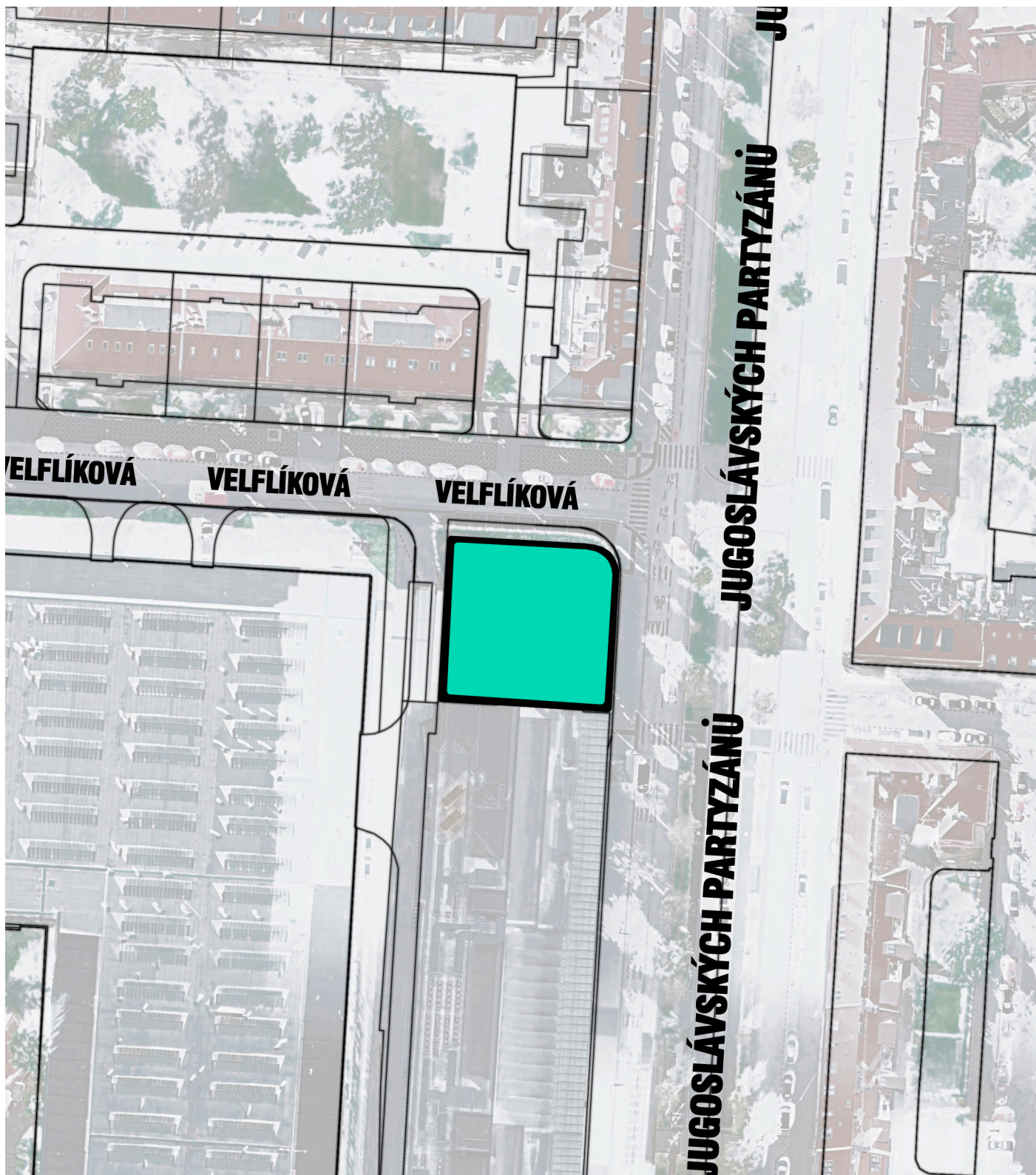


7. NÁVRH

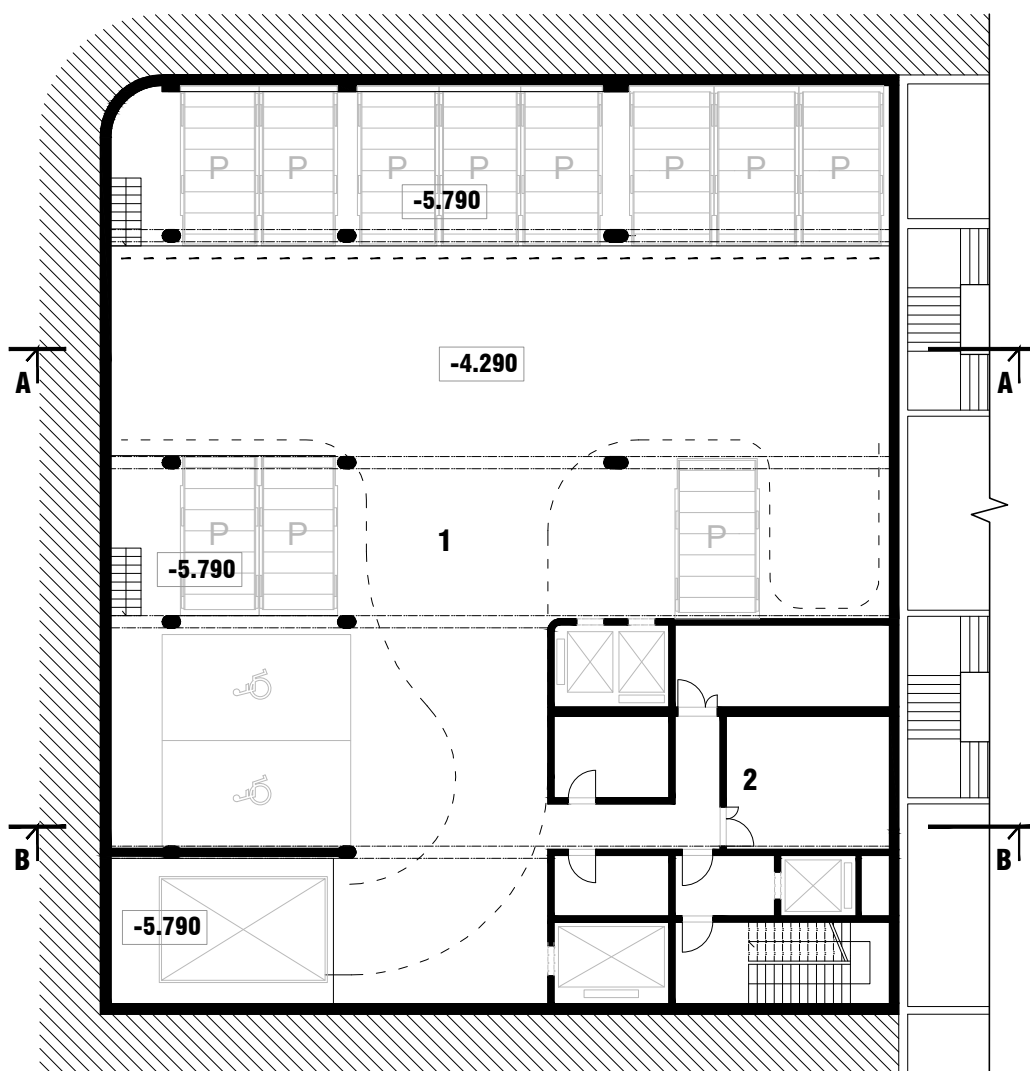
SITUACE M1:5000



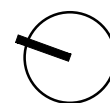
SITUACE M1:1000



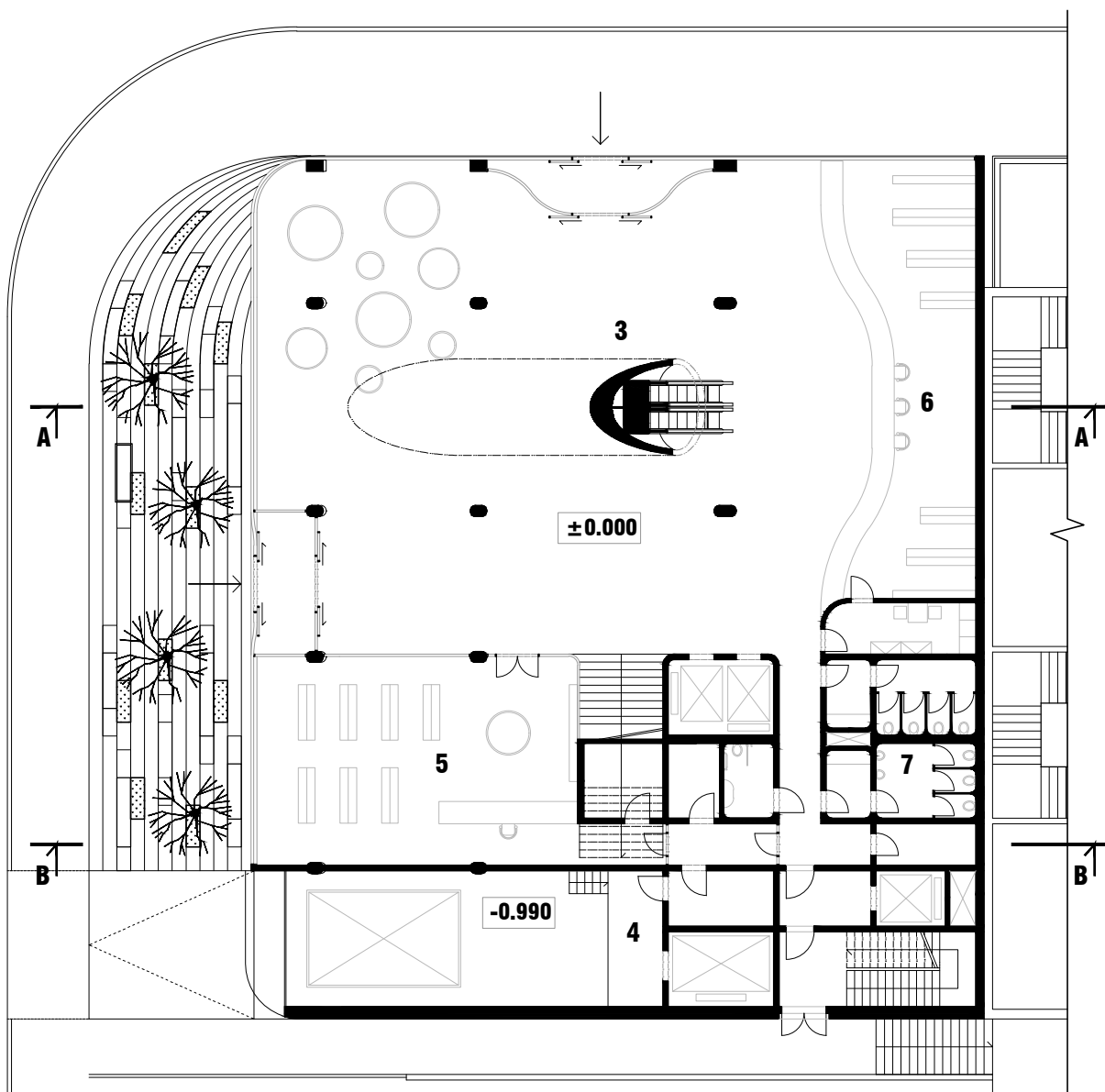
1.PP



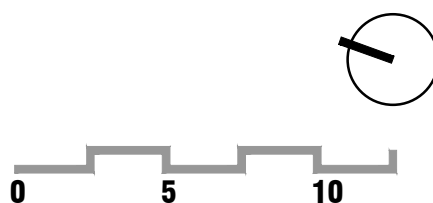
- 1. GARAŽE
- 2. TECHNICKÉ MÍSTNOSTI



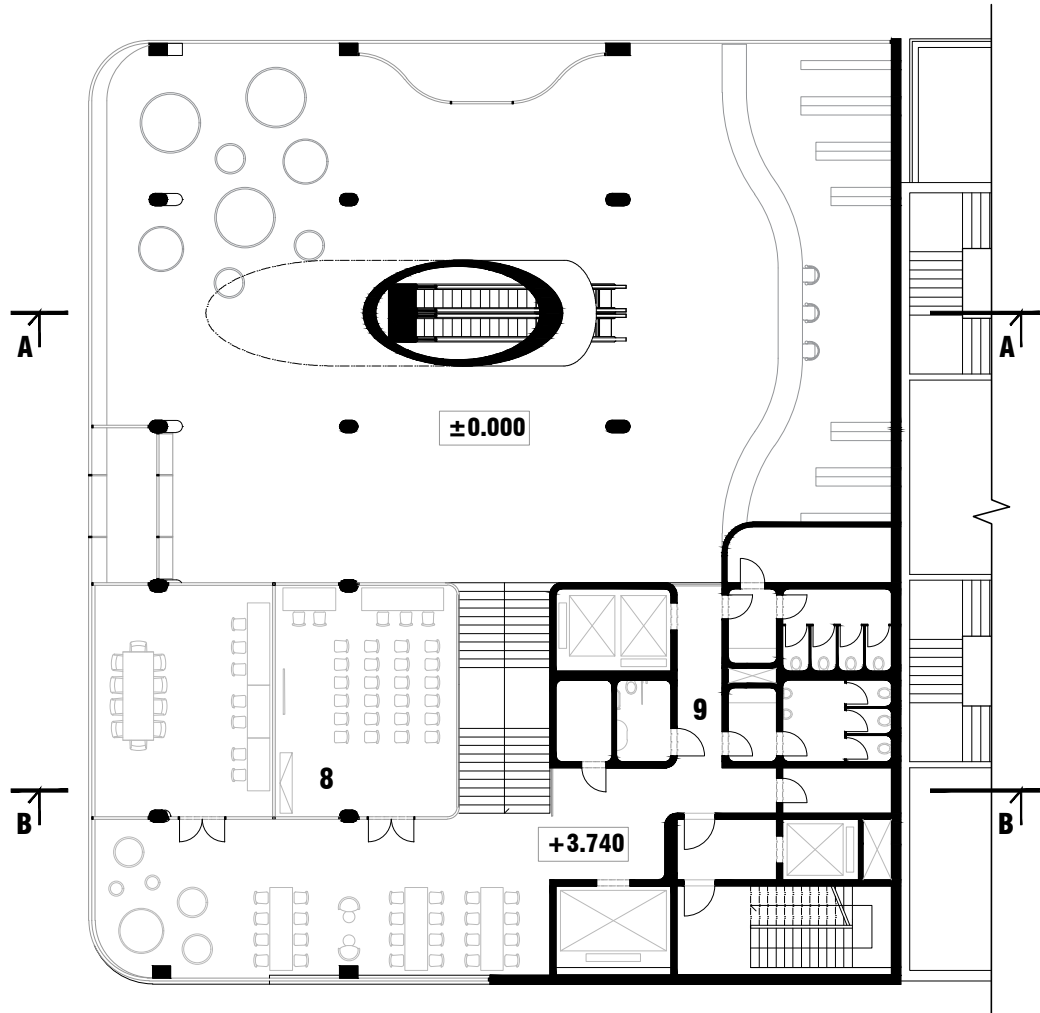
1.NP



- 3. FOYER
- 4. ZÁSOBOVÁNÍ
- 5. OBCHOD
- 6. ZÁCHODY
- 7. ŠATNA A RECEPCE

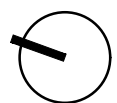


2.NP

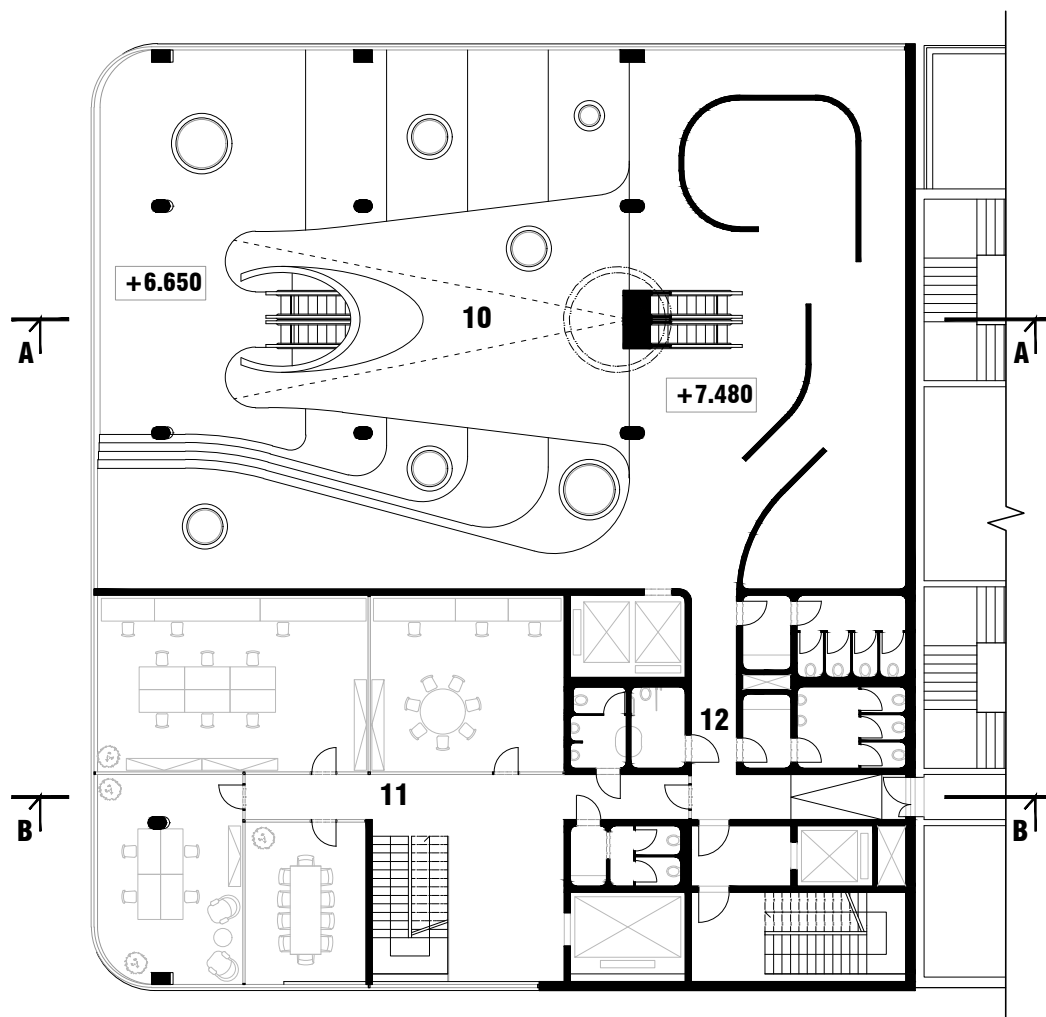


8. WORKSHOP

9. ZÁCHODY A KOMUNIKACE



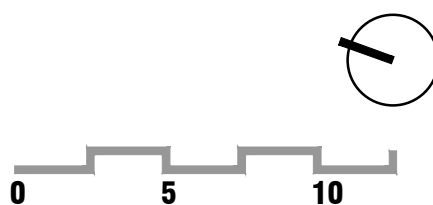
3.NP



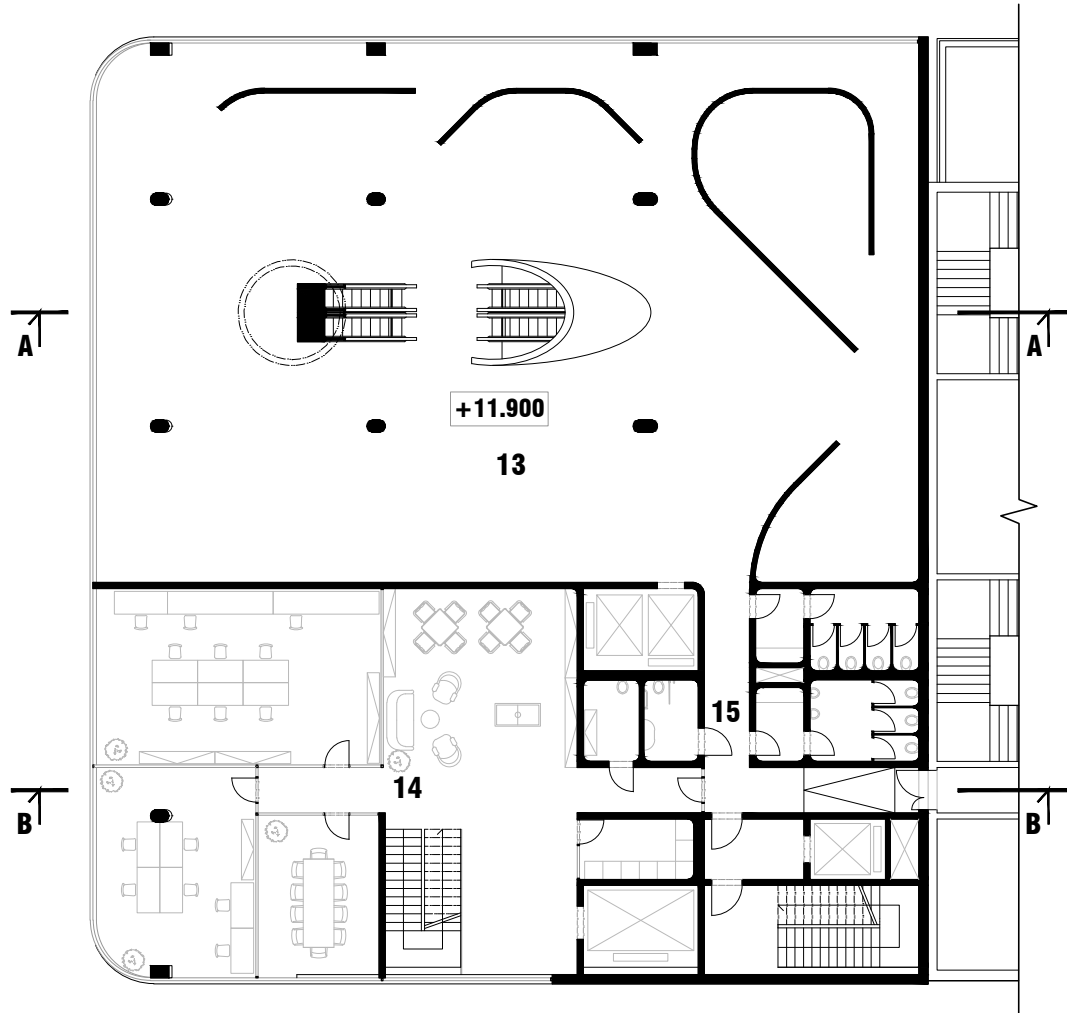
10. EXPOZICE

11. KANCELÁŘE

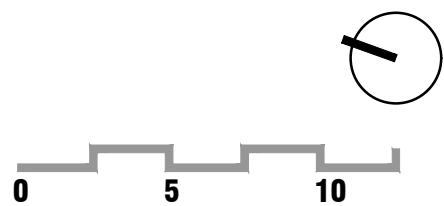
12. ZÁCHODY A KOMUNIKACE



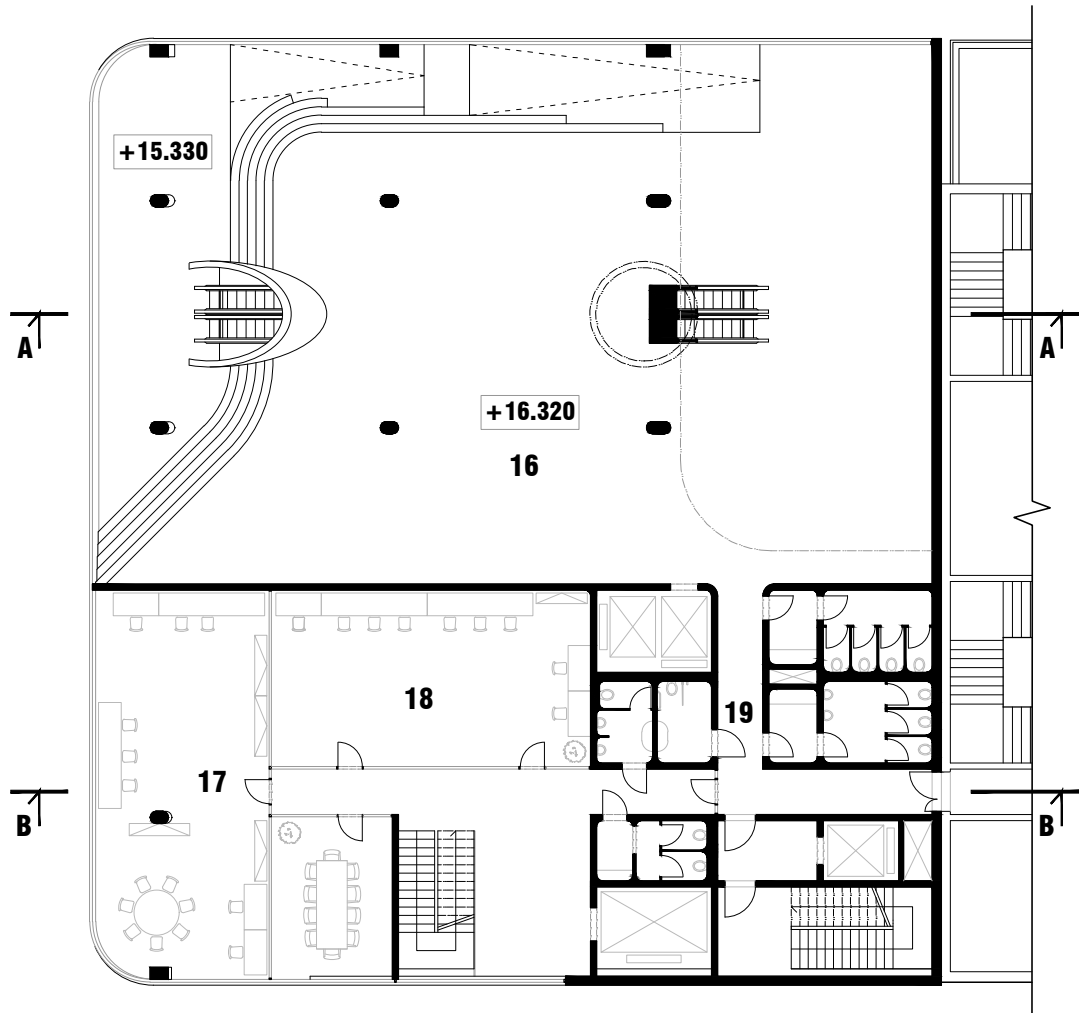
4.NP



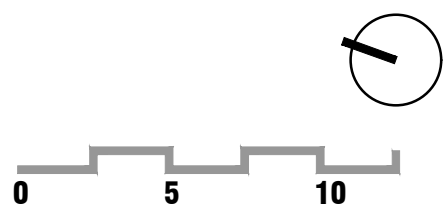
- 13. EXPOZICE**
- 14. KANCELÁŘE**
- 15. ZÁCHODY A KOMUNIKACE**



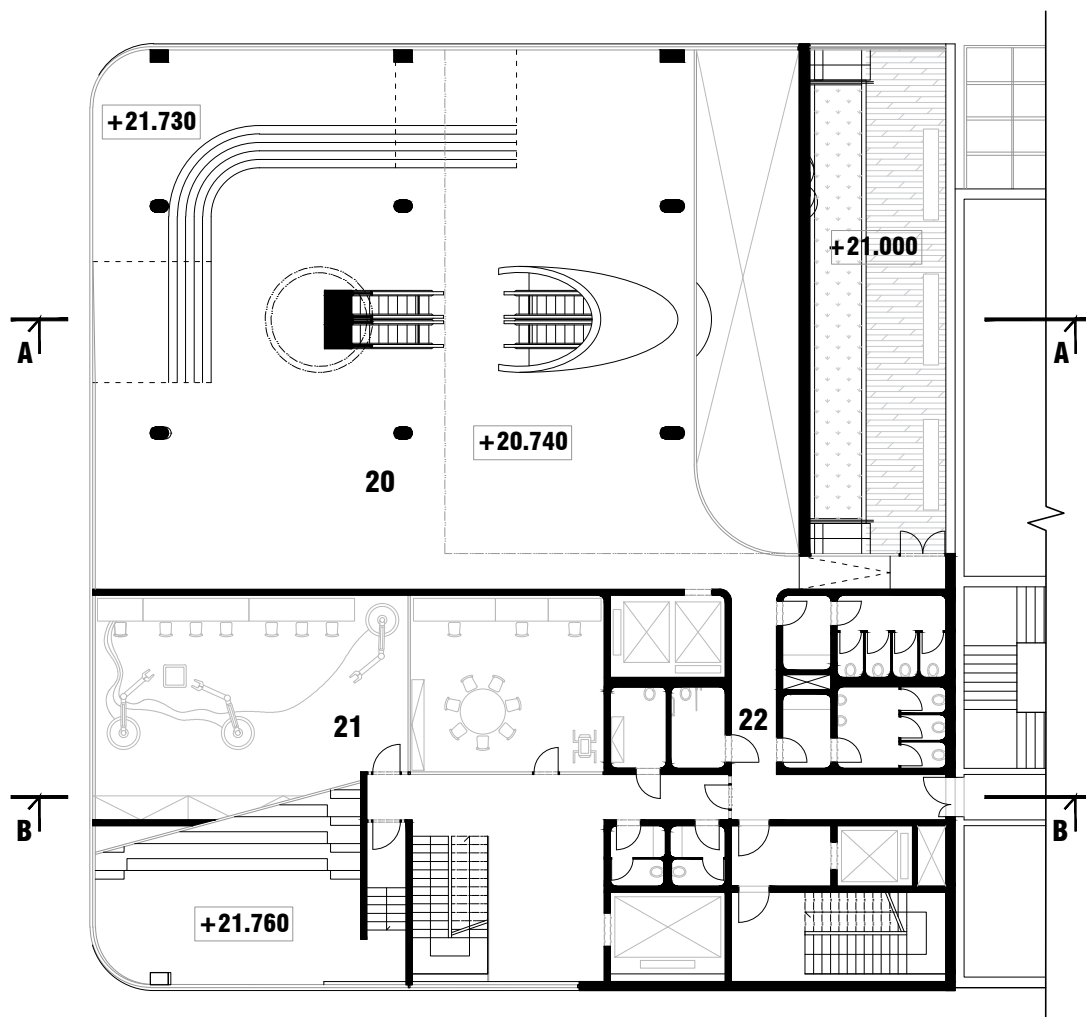
5.NP



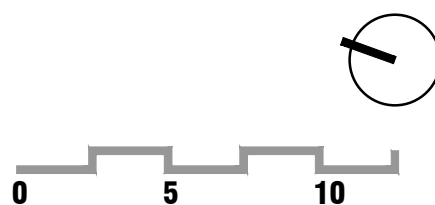
- 16. EXPOZICE**
- 17. KANCELÁŘE**
- 18. LABORATOR**
- 19. ZÁCHODY A KOMUNIKACE**



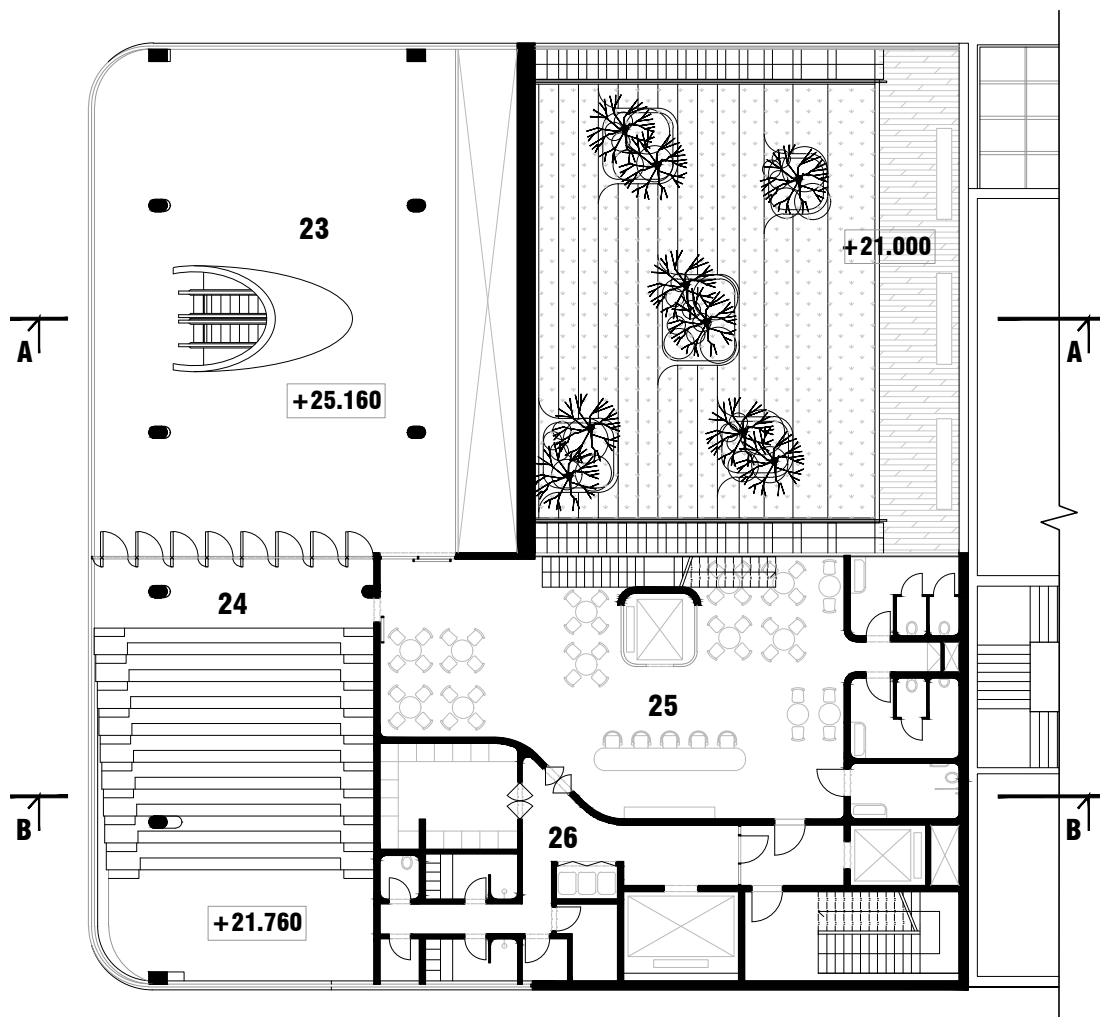
6.NP



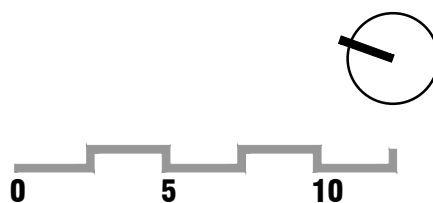
20. EXPOZICE
21. LABORATOŘ
22. ZÁCHODY A KOMUNIKACE



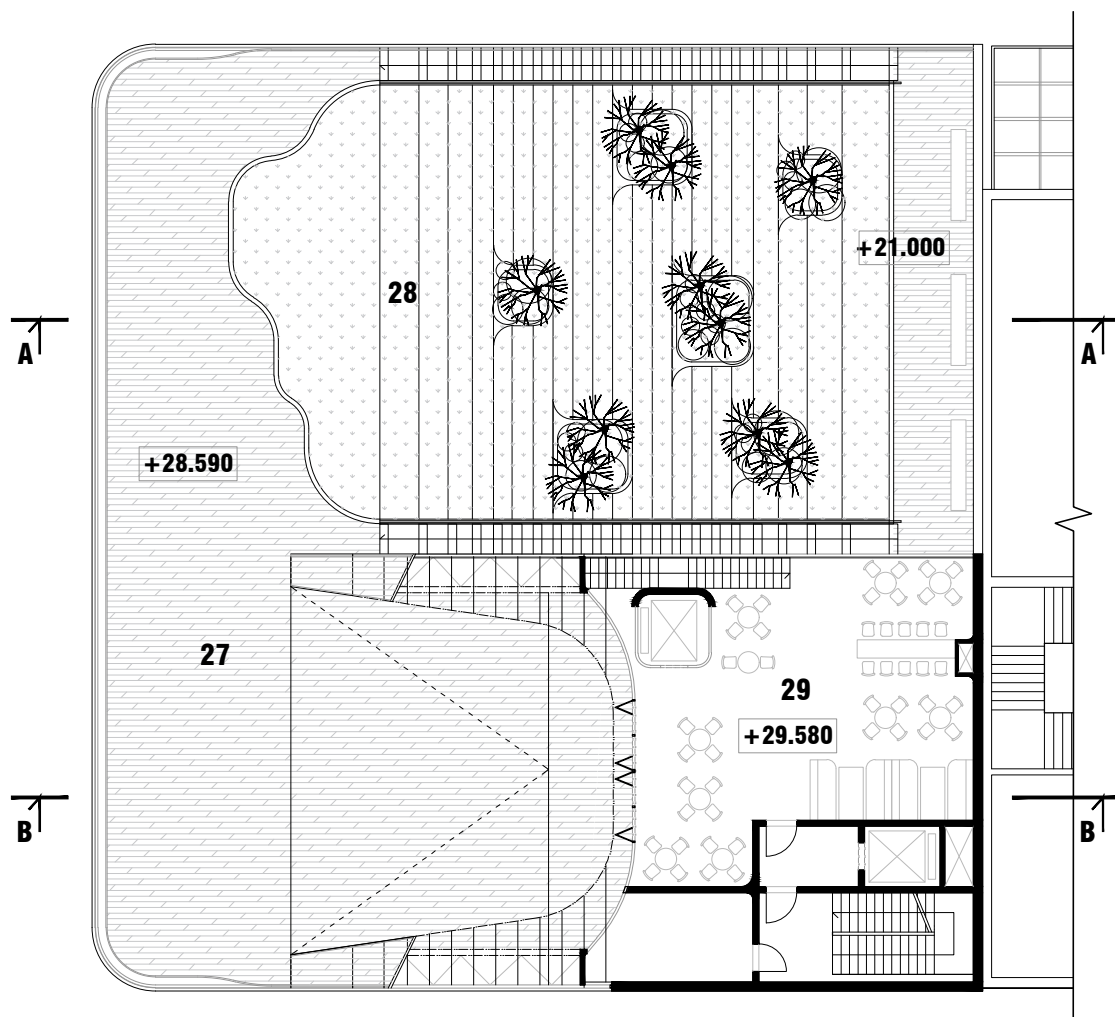
7.NP



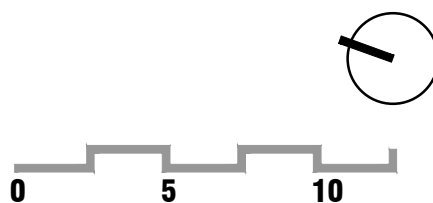
- 23. EXPOZICE**
- 24. PREDNAŠKOVÁ MÍSTNOST**
- 25. KAVÁRNA**
- 26. ZÁZEMÍ KAVÁRNY**



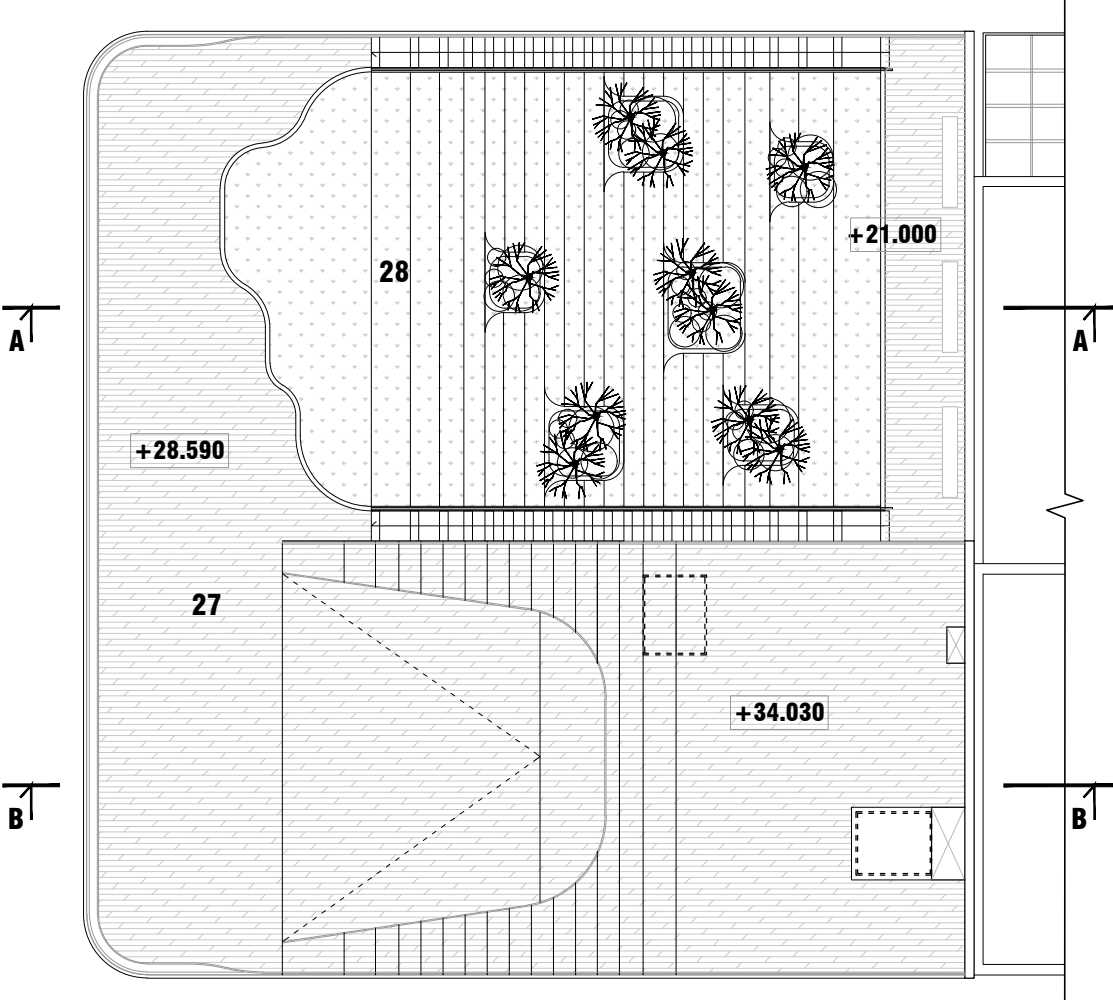
8.NP



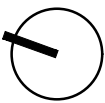
- 27. TERASA**
- 28. ROBOT GARDEN**
- 29. KAVÁRNA**



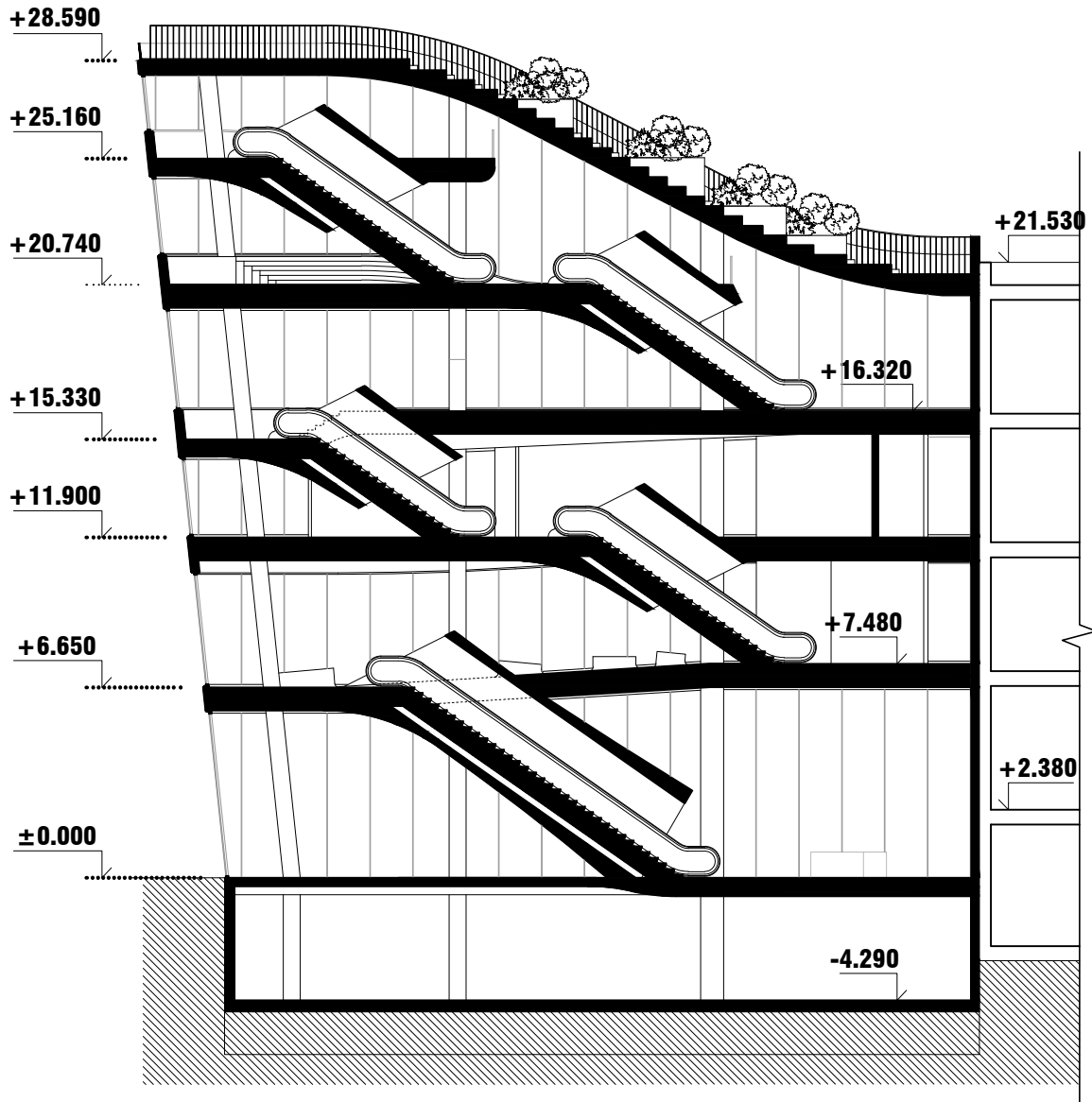
STŘECHA



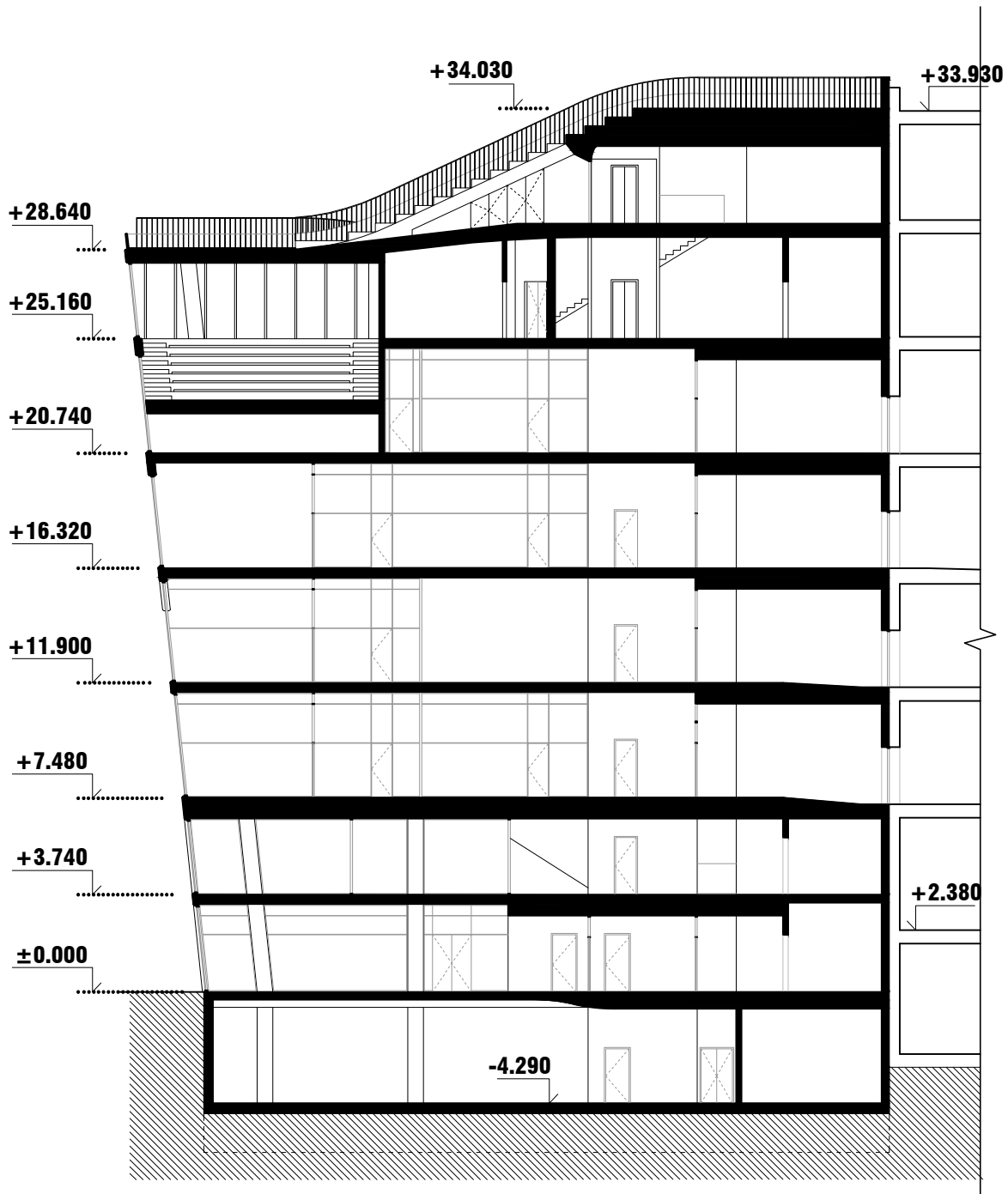
27. TERASA
28. ROBOT GARDEN



ŘEZ A-A



ŘEZ B-B



POHLED VÝCHODNÍ



POHLED SEVERNÍ



POHLED ZÁPADNÍ



VIZUALIZACE



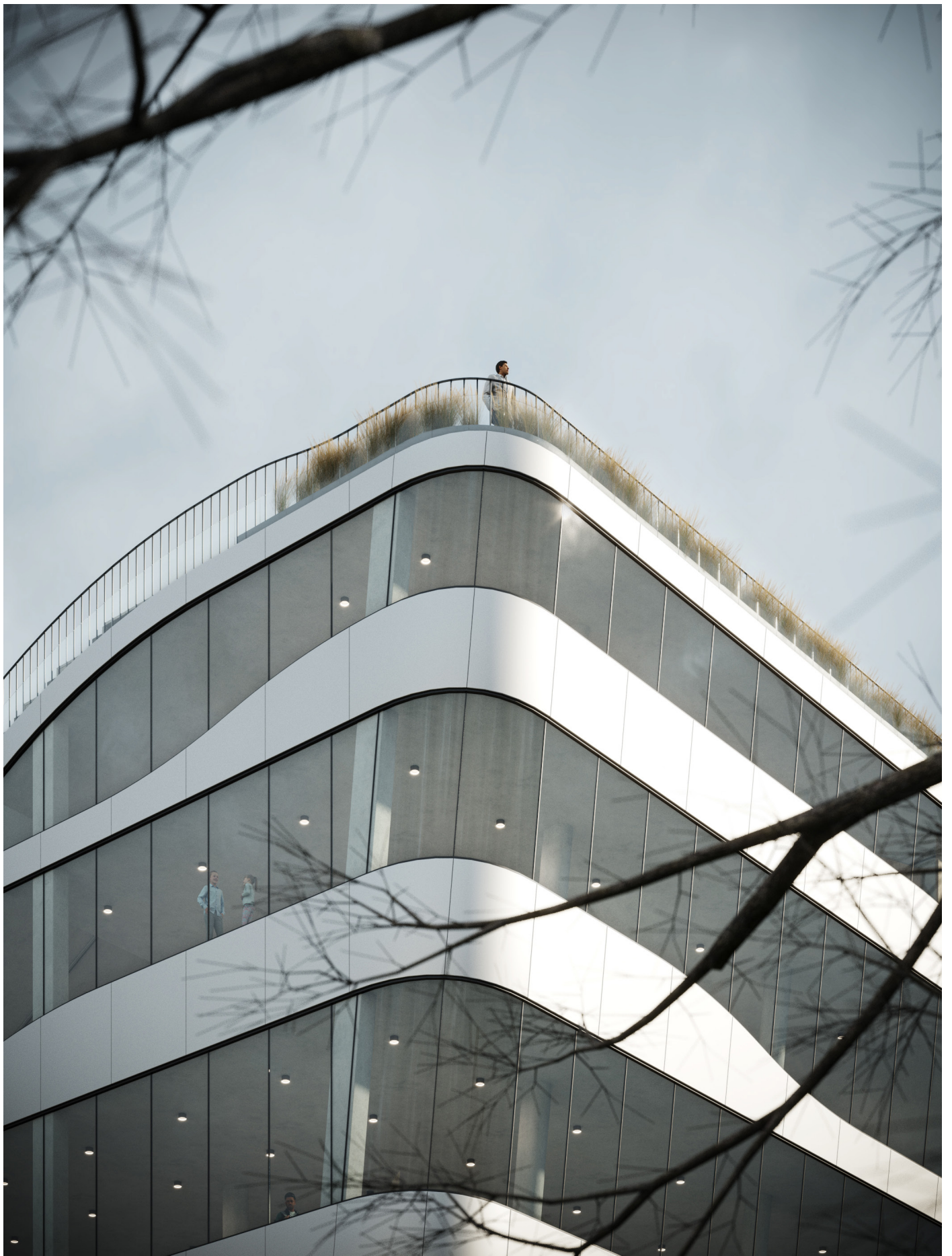
POHLED Z ULICE JUGOSLÁVSKÝCH PARTYZÁNŮ



POHLED Z ULICE JUGOSLÁVSKÝCH PARTYZÁNŮ



POHLED Z KŘIŽOVATKY



DETAIL



POHLED Z ULICE VELFLÍKOVÁ



VSTUP Z ULICE VELFLÍKOVÁ





WORKSHOP



ŘEDNAŠKOVÁ MÍSTNOST

8. ZDROJE

- Evolve robotů:

<https://www.timetoast.com/timelines/791dd63e-6f71-4678-b2f3-d9aeb84cd88f>

<https://habr.com/ru/post/399133/>

<https://bafforti.github.io/istoriya.html>

- Roboty:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Robot>

<https://artguide.com/posts/609>

<https://www.omnicell.com/products/xr2-automated-central-pharmacy-system>

<https://www.msichicago.org/explore/whats-here/exhibits/robot-revolution/>

<https://www.scienceandindustrymuseum.org.uk/what-was-on/robots>

-Architektura:

<https://www.iconbuild.com/technology/space>

<https://www.archdaily.com/774374/foster-among-30-shortlisted-in-nasa-backed-mars-habitat-competition>

<https://www.archdaily.com/948823/big-and-icon-imagine-project-olympus-a-space-based-construction-system-developed-with-nasa>

Rad bych poděkoval Prof. Dr. Henri Hubertusu Achtenu a Ing. arch. Jiřímu Pavlíčku, Ph.D. za vedení této diplomové práce. Vždycky mi rozšiřovali hranice myšlení i vnímání, a pomohali mi. Díky nim i v posledním ročníku jsem se hodně naučil.

Dal bych rad bych poděkoval Bc. Oleg Zimin za odborné konzultace a za ochotu pomáhat.

Nakonec chci poděkovat svojí rodině a kamarádům za neustálou podporu a víru ve mně.

