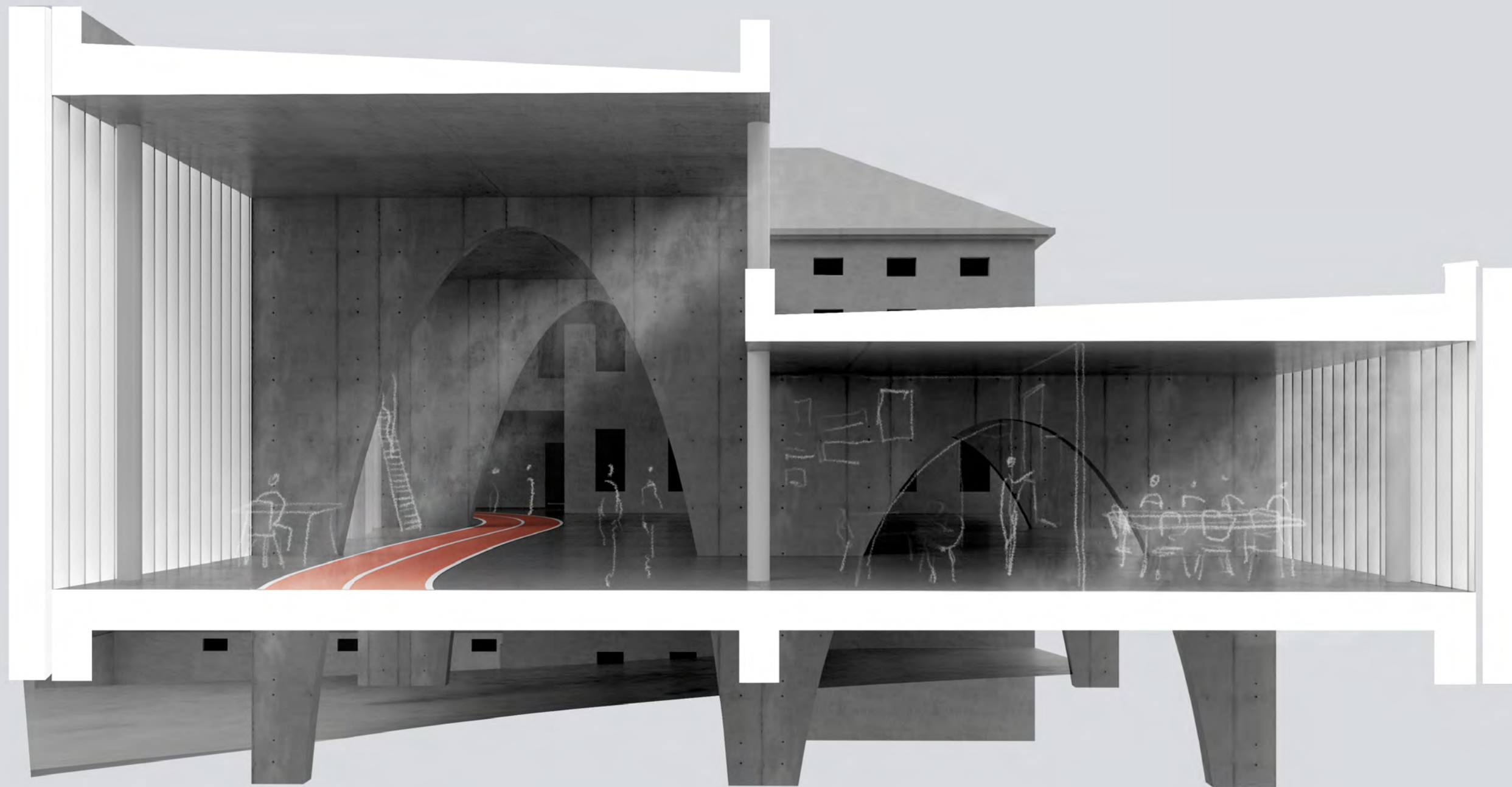




PROSTOR
JAKO
PARADIGMA
VÝUKY

DANIEL BEHRO





PROSTOR JAKO PARADIGMA VÝUKY
BAKALÁŘSKÝ PROJEKT 2020

AUTOR PRÁCE: DANIEL BEHRO
VEDOUCÍ PRÁCE: MGR. SVATOPLUK SLÁDEČEK

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Přesun fakulty architektury je jedinečnou možností jak redefinovat samotný proces vzdělávání architektů. Budovu z roku 1893, která svými prostorovými možnostmi už neumožňuje potřebnou transformaci a prostorovou adaptaci, nahradí budova nová, budova která změní status quo. Cílem práce ale nebude pouze návrh nové budovy fakulty architektury, ale také možné varianty přístupu k samotné výuce architektů v kontextu České republiky v 21. století. Navrhnout nové procesy výuky společně s prostorovými vazbami odpovídajícími soudobým tématům a (trendům) bude výzva, s kterou se studenti budou muset vypořádat. Bude na jejich vlastním uvážení, jakou důležitost dají tématům jako je: otevřená platforma, mezioborovost, klimatická změna, komunikace uvnitř a ven, potlačení nebo zdůraznění klasické hierarchie vysoké školy, podpora vzájemného obohacení mezi studenty a pedagogy či jedna z nejpálčivějších otázek zda ateliérovou výuku řešit v separátních ateliérech či v jednom centrálním prostoru. Lokalitou záměru je platná varianta přesunutí fakulty architektury do areálu Údolní, kde se již v současnosti nachází fakulta výtvarných umění. Tímto se poté naplní dlouholetá snaha přiblížit tyto dvě fakulty, které se vymykají obsahem studia zbytku Vysokého učení technického v Brně.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

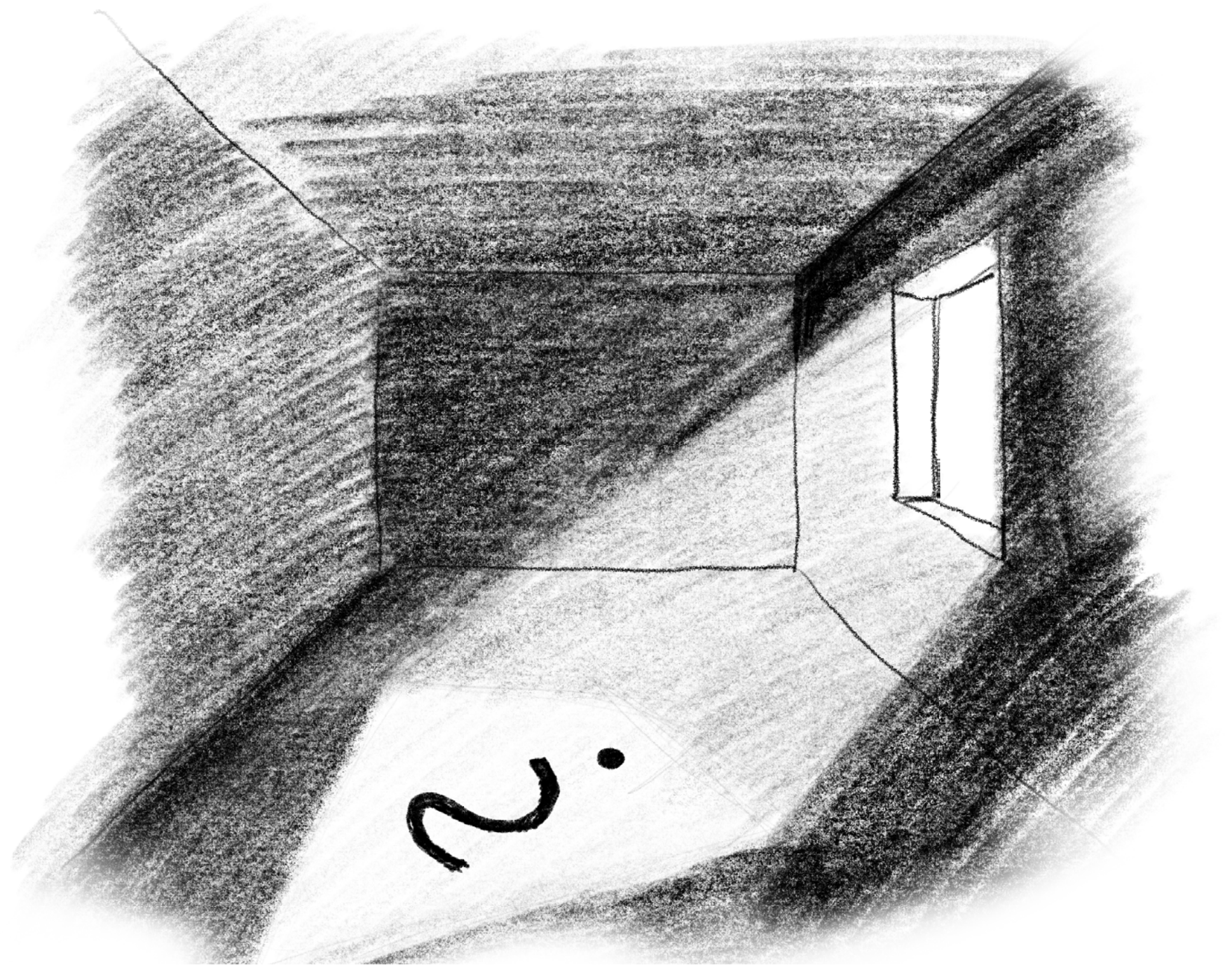
*Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Prostor jako paradigma výuky"
vypracoval samostatně. V Brně dne 18. Května 2020*

Poděkování

Rád bych z celého srdce poděkoval především vedoucím bakalářské práce MgA. Svatopluku Sládečkovi a Ing. Arch. Nicol Gale, za všechny čas, který nám a naší práci věnovali a za veškeré předané zkušenosti, které jsou k nezaplacení. Dále bych rád poděkoval i všem ostatním, obzvláště rodině, která mě ve studiu architektury plně podporuje.

ANOTACE

Jaký by měl být současný prostor vysokoškolského vzdělávání? A jaký by měl být prostor pro kreativní tvorbu? Odráží se typ výuky v samotné budově školy? Kladu si otázku, zda by například fakulta sociálních studií byla tvořená pouze ze společenských prostor? Pokud by měla fakulta strojního inženýrství vypadat jak hala na výrobu automobilových součástí, jak by vypadala fakulta právních studií? A co fakulta architektury? Určuje vzhled a kvalita budovy podobu tam vzniklých projektů? Ovlivňuje svou strukturou budoucí generaci architektů? Anebo by měla být čistá a bílá jako plátno, před tím, než se na něj promítne první tah štětce? Zabývám se oběma předpoklady: budova jako čistý papír, který dává volnost pro kreativitu a neomezuje mysl a na druhou stranu hmota, struktura, prostor, který ukazuje, co vše architektura dokáže. Dávám přednost svobodě výběru, a proto chci v návrhu popsat oba přístupy. Open-space volné dispozice versus pevně definované uzavřené ateliéry. Prostor umělecký, volný versus prostor technicky a racionálně definovaný. Prostor virtuální versus prostor neměnné hmoty.

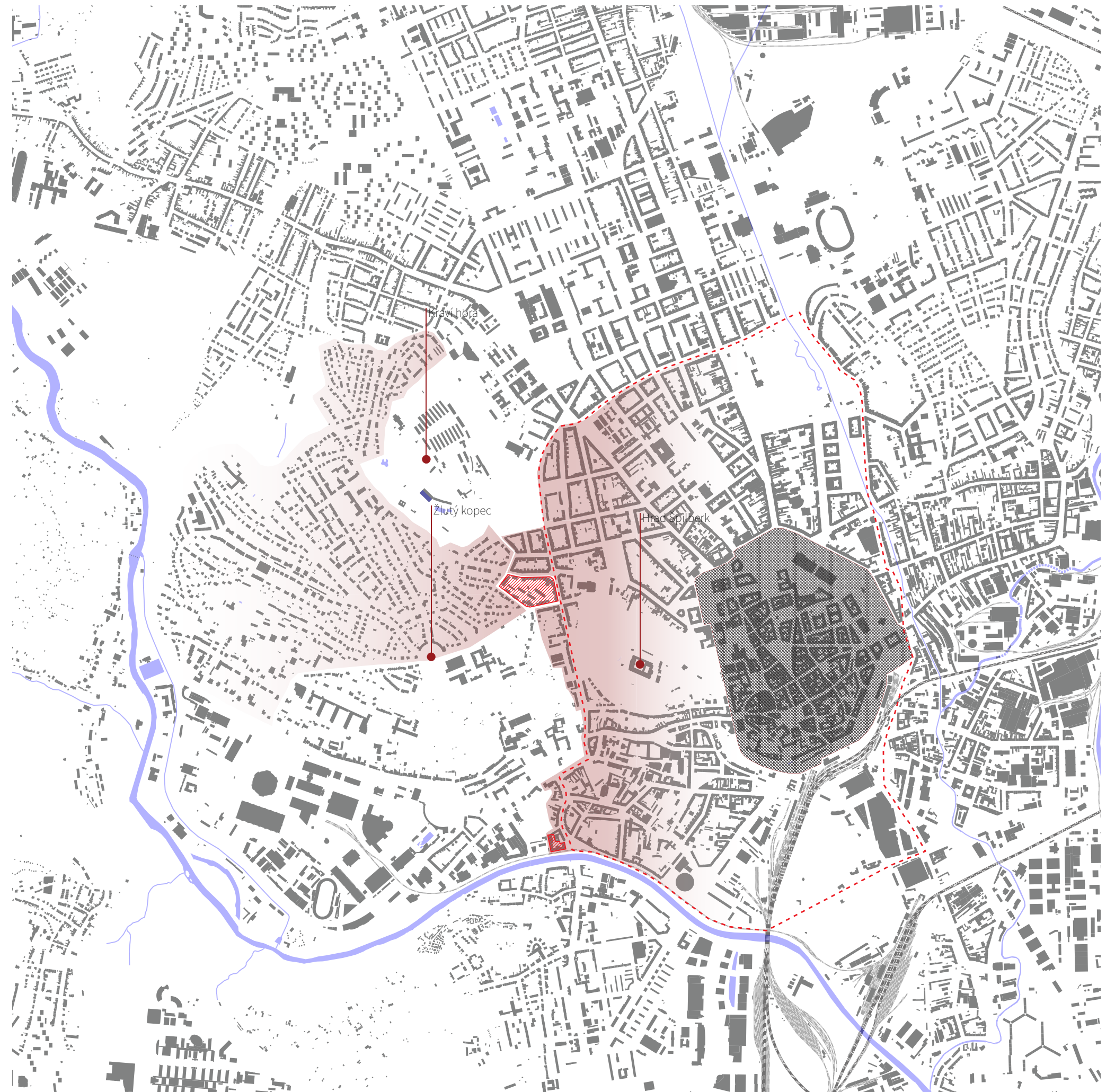
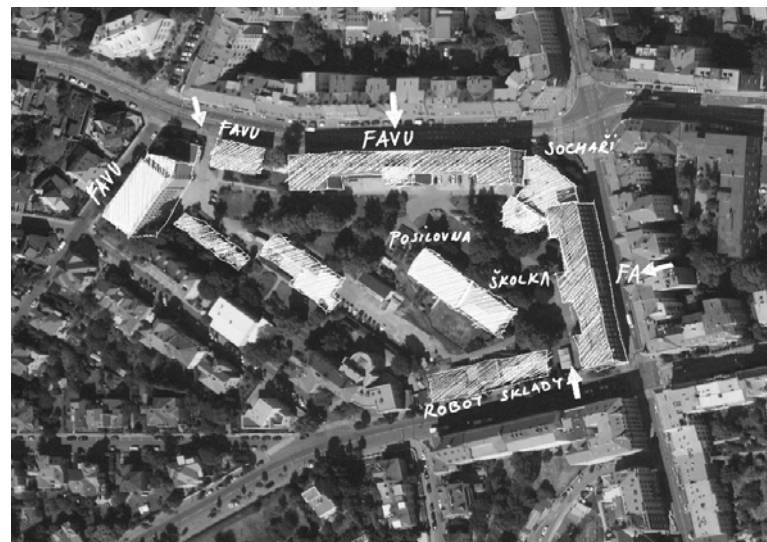


URBANISTICKÝ KONCEPT CELKU

Areál VUT se nachází na západní straně vnitřního městského okruhu, v blízkosti centra Brna. Hranici pozemku tvoří ulice Úvoz, Údolní a Tvrdého. Sevěření právě mezi tyto tři ulice, hraje významnou roli v dopravě obyvatel. Úvoz propojuje Mendlovo a Konečného náměstí, ulice Tvrdého vede přes dominantu Žlutého kopce k Pisárkám a ulice Údolní z centra od Komenského náměstí a Červeného kostela na Kraví horu. Křížení frekventovaných dopravních tras umocňují rušné křižovatky. Nároží areálu je orientací do jedné z nich /Údolní-Úvoz/ charakteristické a umocněné jedním ze tří vstupů. Hlavní vstup ani vjezd do areálu není však od křižovatky, jak se nabízí, ale po stranách a okolo stávajících budov. Areál je dostupný v docházkové vzdálenosti z centra a v jeho blízkosti se nachází zastávky hromadné dopravy.

Na svažitém pozemku se nachází několik objektů převážně využívaných Fakultou výtvarných umění a jedna budova téměř totožná s hlavní budovou FAVU, určena pro využití budoucí fakulty architektury. Křídla budovy se střetávají v objektu nízké nárožní dostavby společného auditoria. Hlavní budovy definují svým sevřením prostorný vnitroblok, který se v minulosti využíval pro vojenské účely. Zde se nachází roztroušená zástavba malých dílen a skladů. Dále je ve vnitrobloku objekt školky Montessori a tělocvična, která se využívá v rámci VUT jako vysokoškolská posilovna.

Areál VUT se nachází na přímé hranici mezi blokovou zástavbou centra města a rozvolněnou vilovou zástavbou Žlutého kopce a je průnikem budov obou typů. Dva solitéry velkorysě měřítkem a rozvolněná zástavba dílenských a skladovacích prostor tak vytváří zvláštní kompozici různých provozních řešení.

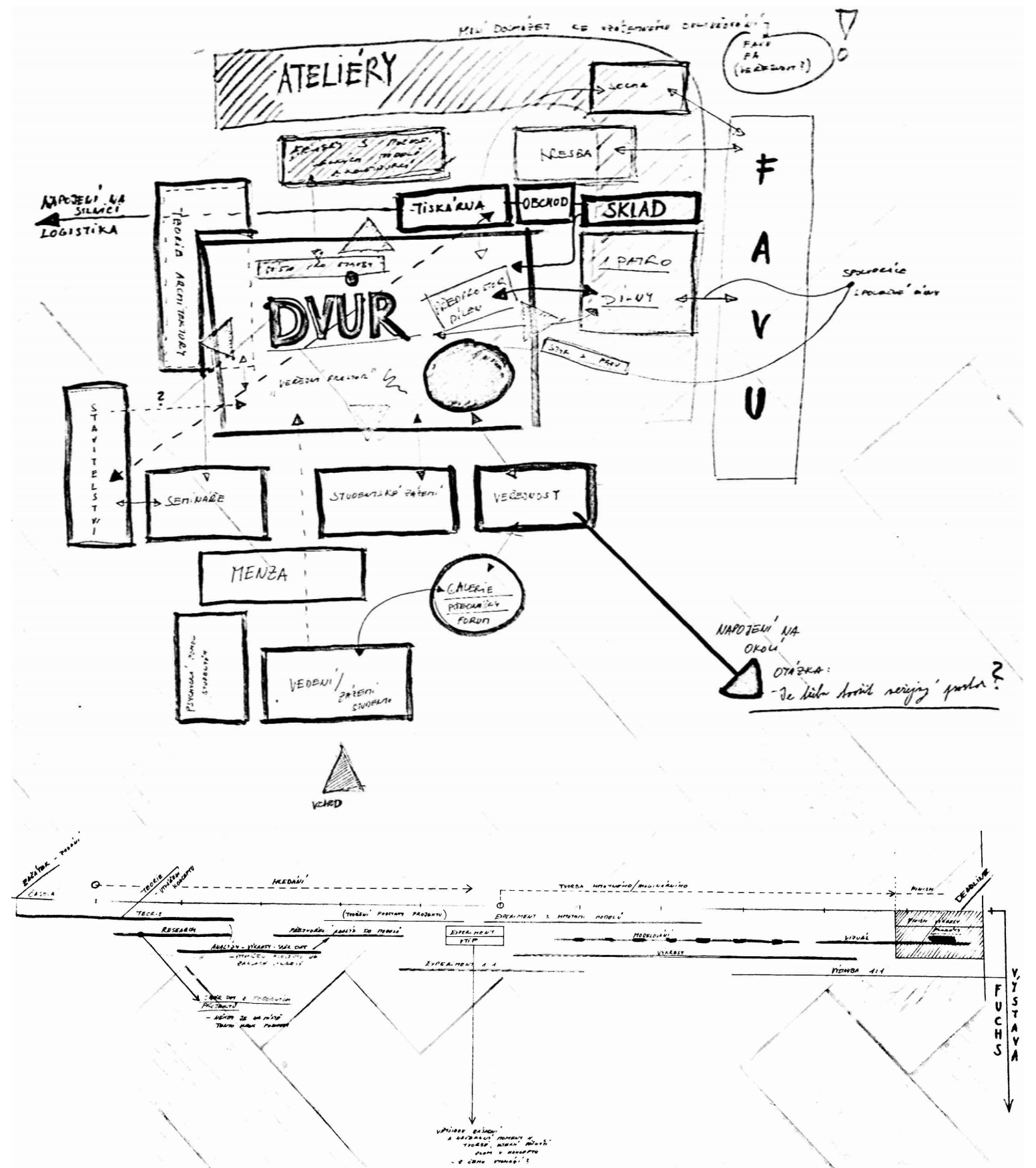
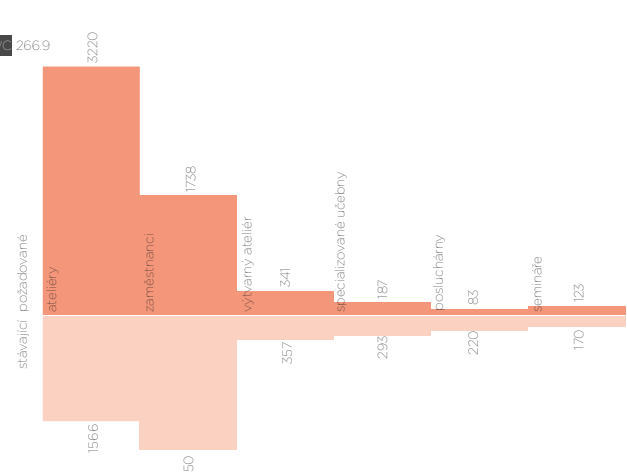
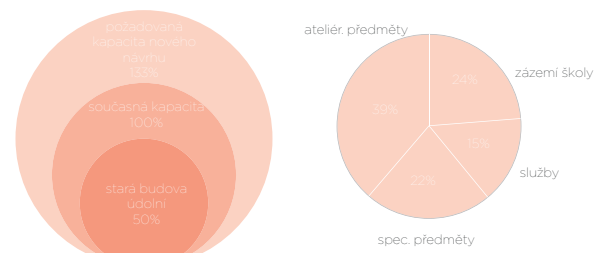
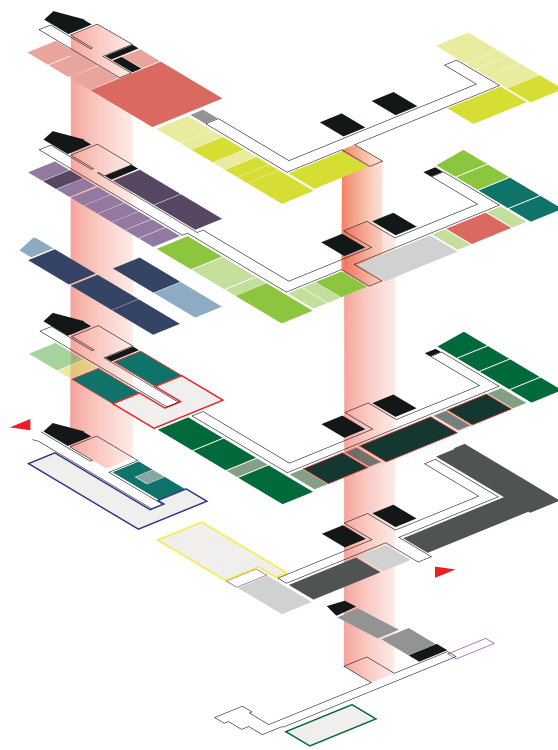
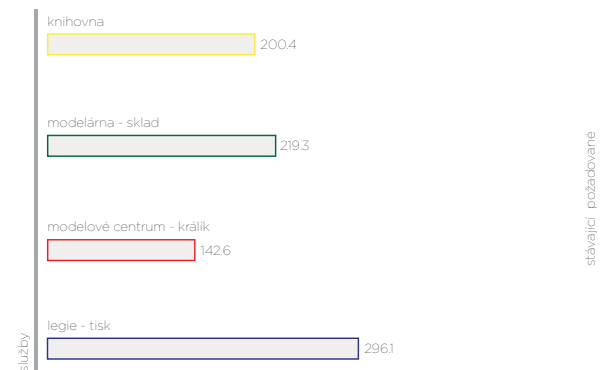
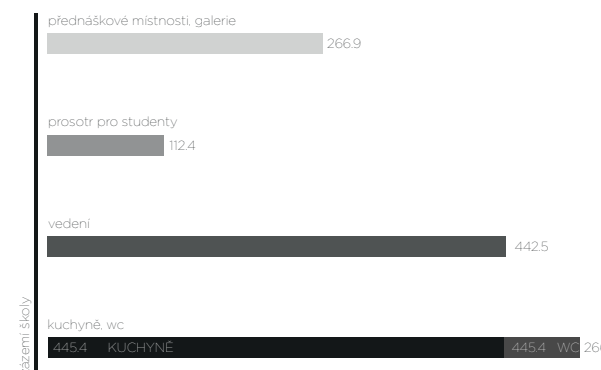
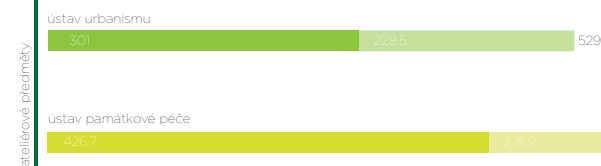
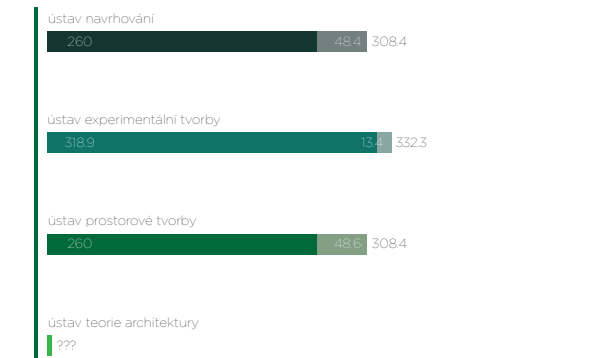
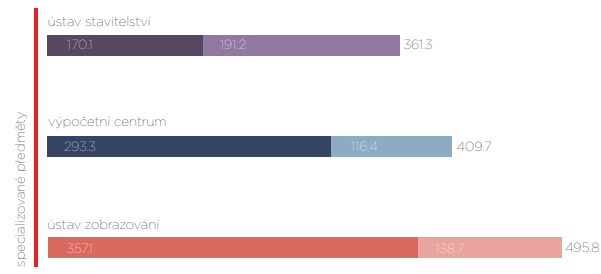


STÁVAJÍCÍ STAV A HMOTY





PROVOZNÍ ANALÝZY STÁVAJÍCÍ BUDOVY FA A NOVÉHO PROVOZU

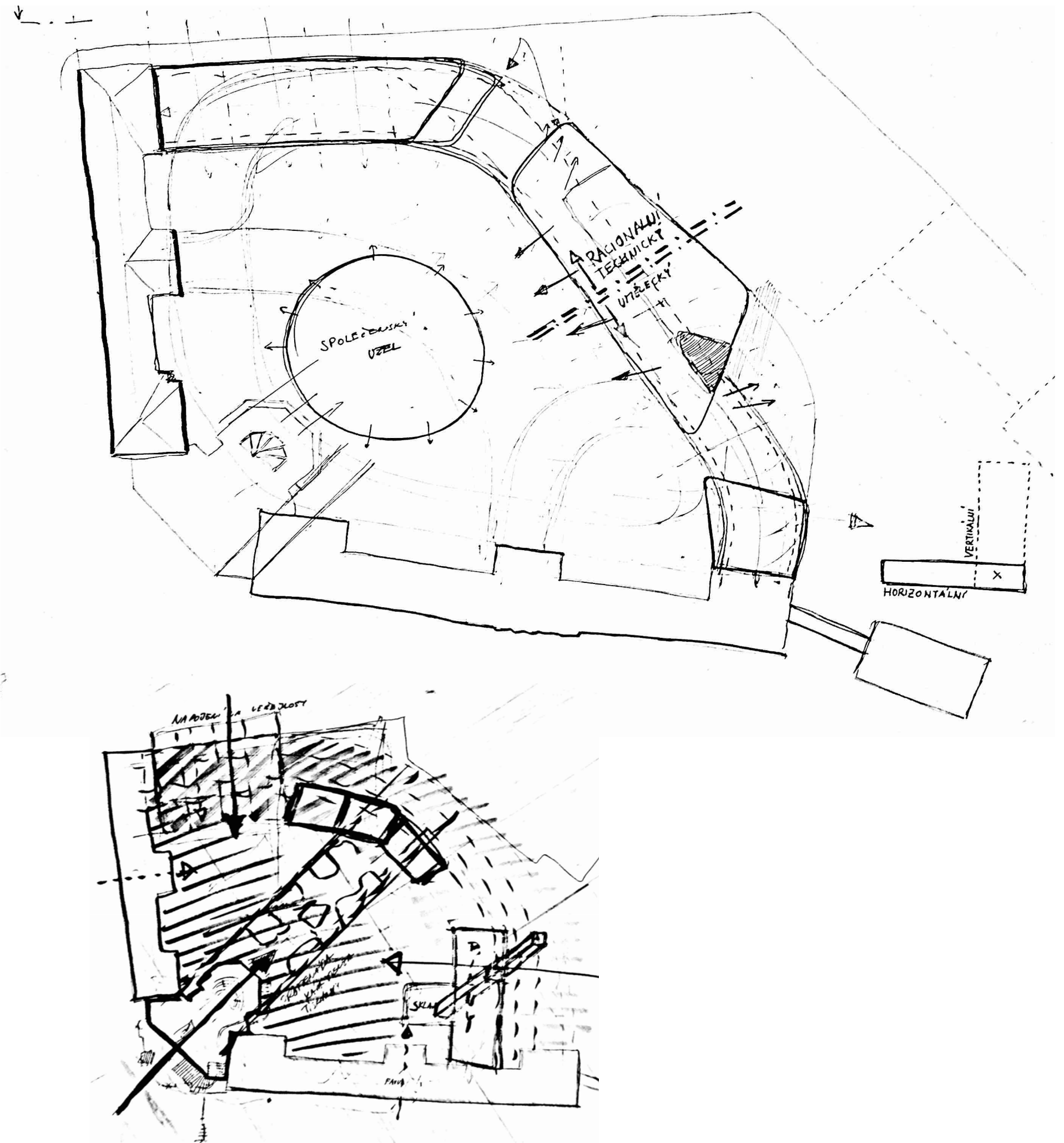


URBANISTICKÝ KONCEPT NÁVRHU

Tvar navržené budovy vychází z konceptu propojení dvou sobě podobných uměleckých škol a využití stávajícího terénu. Snaží se méně radikálně zasahovat do urbanismu celého areálu a nenarušit prostor vnitrobloku.

Nemalá přístavba fakulty architektury by měla pojmout většinu provozních požadavků, které se do staré budovy nevezou. Obloukovitý tvar nové přístavby je inspirován tradiční blokovou zástavbou, která se částečně objevuje v situování původních budov dvou fakult. Specifická zaoblená křivka přístavby tento blok doplňuje a dotváří nedokončené propojení zaoblením po obvodu vnitrobloku.

Zásadní a specifický atribut přístavby je využití terénních rozdílů areálů pro prospěch kvalitního řešení. Přístavba je napojená na stávající budovy fakulty pouze v druhém nadzemním podlaží. Tím umožňuje volný pohyb a průchod pod přístavbou. Dotvoření do bloku bez průchodu by jinak zamezilo pohybu mezi budovami, které tato hmota odstřihuje. V prostřední části přístavby se budova pokládá na vyvýšený terén a umožňuje bezbariérový přístup pro studenty a zaměstnance po rampě. Rampa také slouží pro zásobování ateliérů a dílenských skladů tak, jak tomu je v současném stavu.



ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Předmětem návrhu je dostavba objektů fakulty architektury. Vytvoření místa pro studenty, místa pro jejich výuku, kreativní tvorbu a konstruování návrhu v modelech anebo prototypů v různých měřítcích. Návrh neopomíná začlenění společenských prostor sdílených pro obě fakulty i veřejnost.

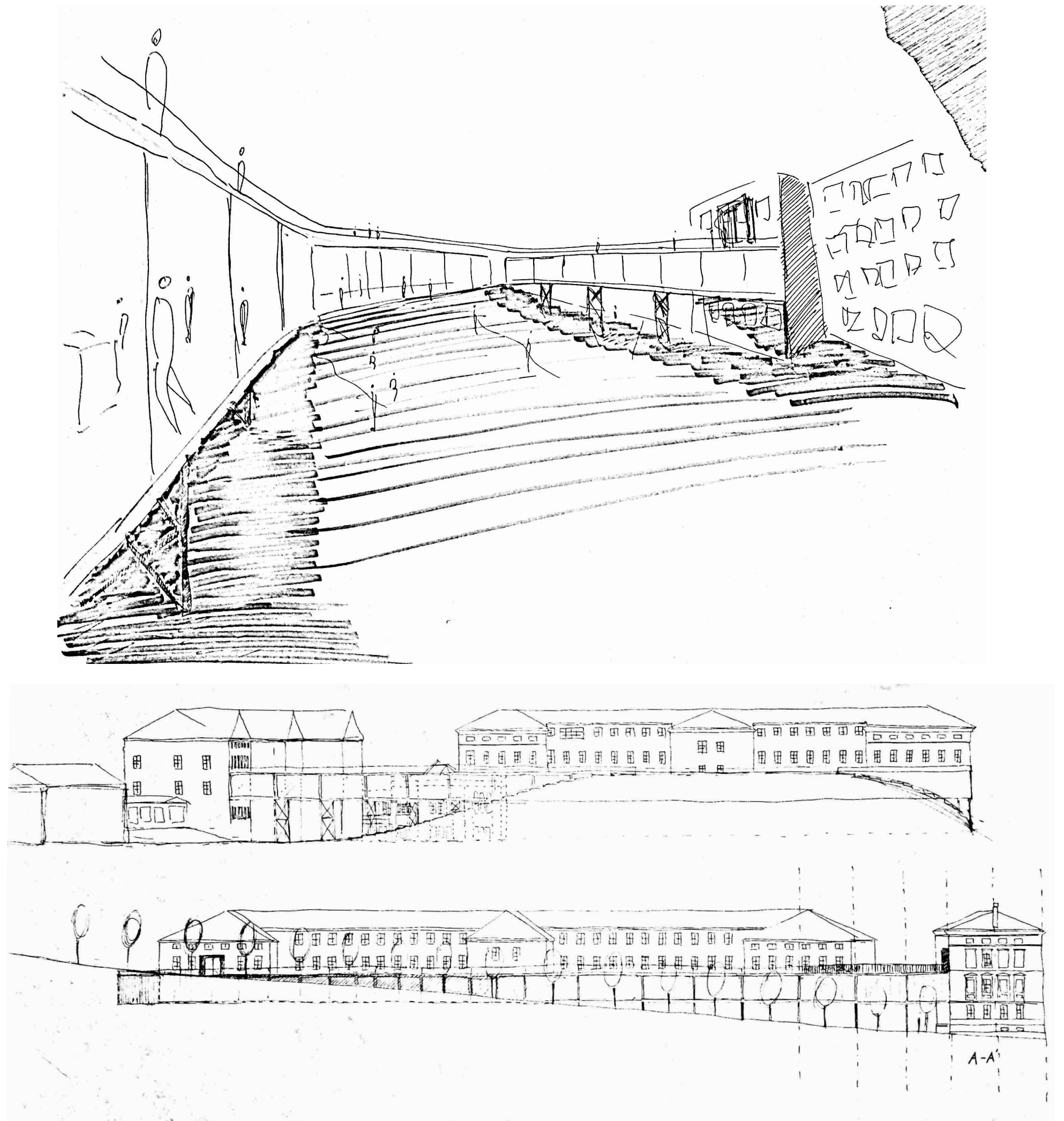
V místě křižovatky Úvoz a Údolí, kde se setkávají budovy obou fakult, stojí dostavba původního anatomického ústavu / autor Miloš Laml, 1920/, jehož fasády a přednášková místnost nazývaná "pitevna" jsou památkově chráněné. Bohužel však nevyhovují provozně a vytváří blok v potenciálu areálu. Prostor je nevyužitelný a zbytečně komplikovaný, v místě na rohu ulic Úvoz a Údolní, kde se nejvíce nabízí situovat hlavní vstup do areálu VUT.

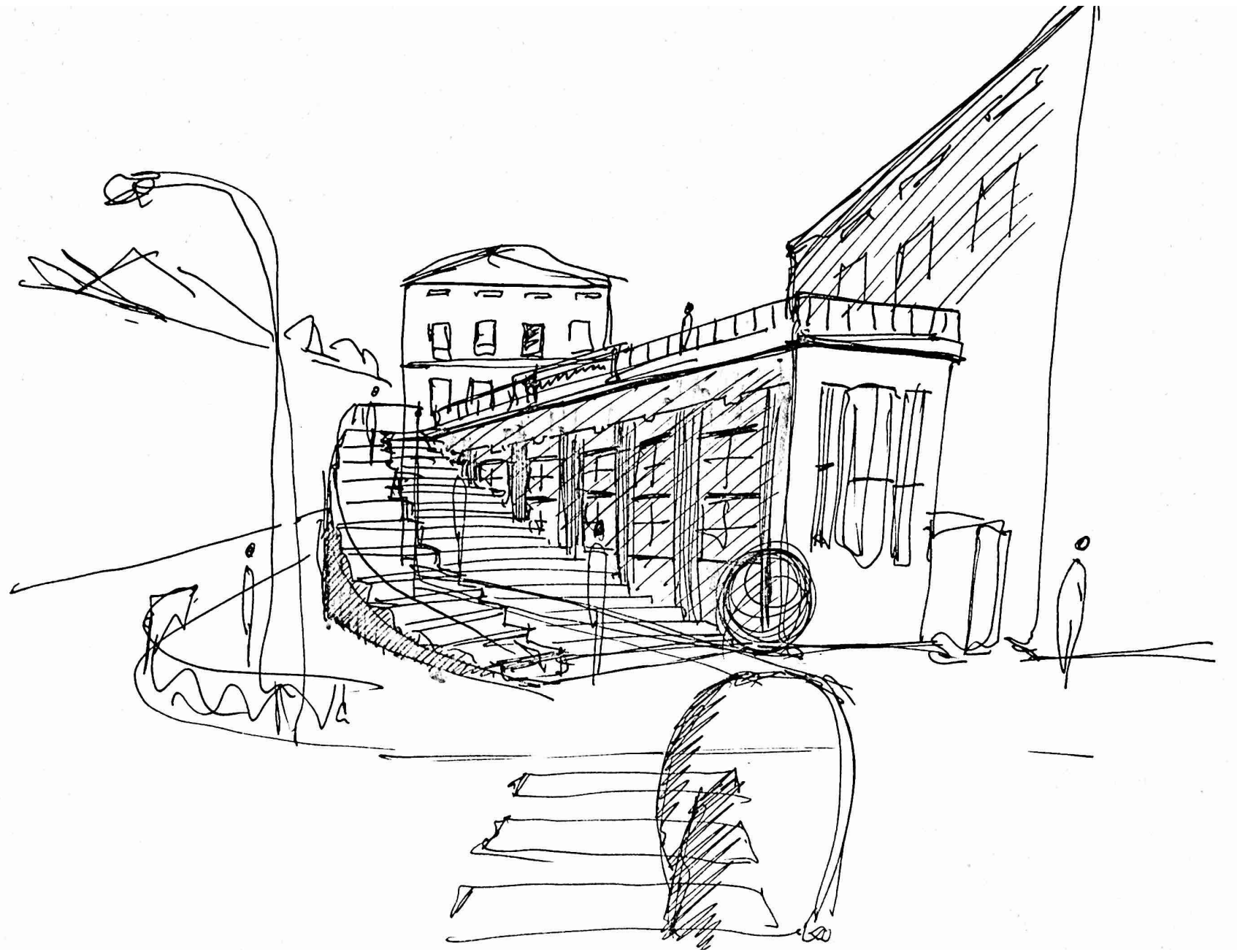
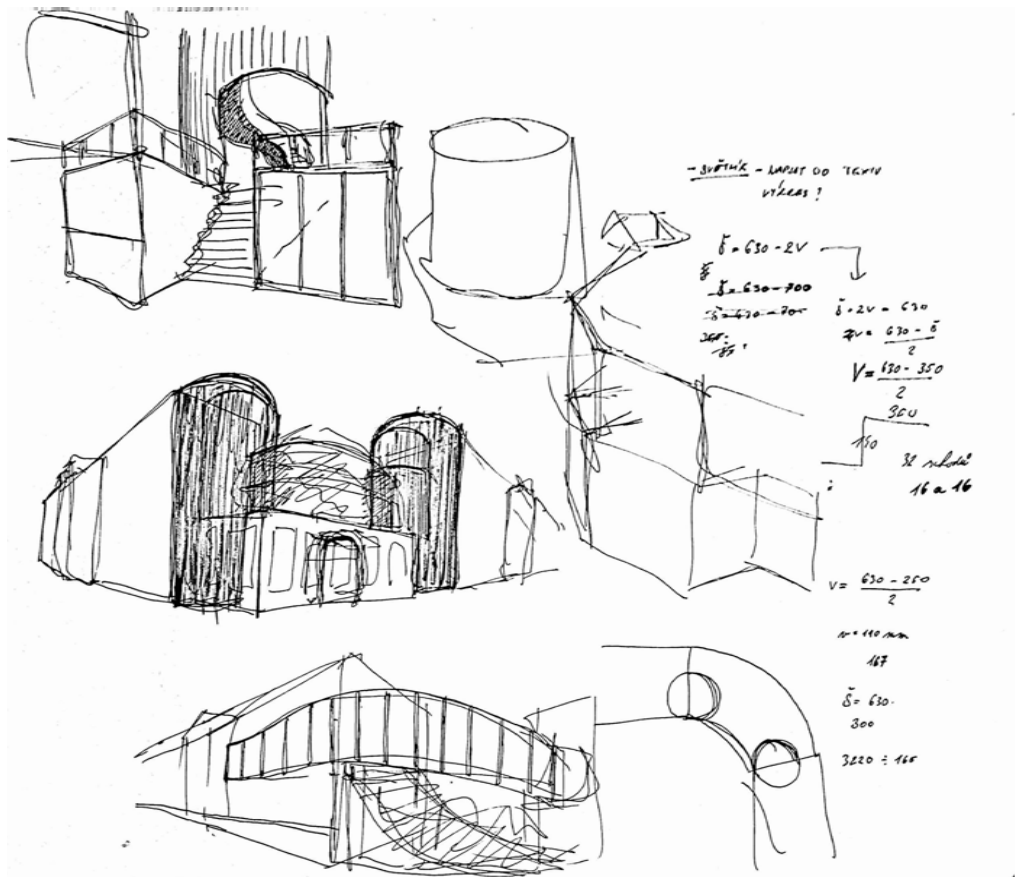
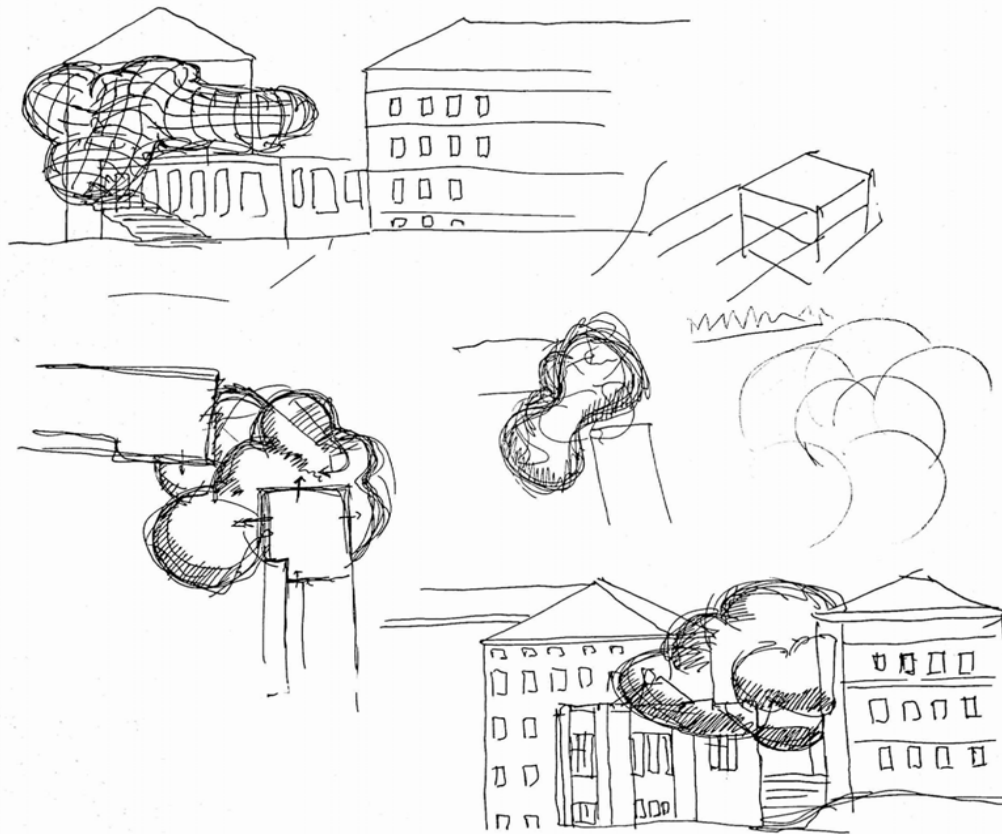
Návrh se potýká s problematikou tohoto místa. I přes nespočet pokusů o celé zachování objektu jsem se přiklonil k vybourání přední části a vytvoření velkorysejšího a prostorného vstupu, který navazuje na ostatní společenské prostory a další podlaží fakult.

Koncept návrhu spočívá v propojení dvou budov okruhem v druhém nadzemním podlaží. Je tak umožněn plynulý pohyb po obvodu celého areálu. Přístavba vytváří přemostění vjezdu a vstupu do vnitro-bloku a definuje prostor pro tvorbu a fakultní akce. Nebrání potenciálu dalších dostaveb a růstu. Je koncipovaná jako nízko-úrovňová jednopodlažní budova, s celoplošným prosklením na obě strany objektu, k dosažení stoprocentní transparentnosti pro veřejnost i uživatele. Střecha je navržena jako plochá, s intenzivním porostem. Ustoupení druhého patra vytváří světlík, který prosvětluje budovu a vytváří uvnitř mnohem. prostor vysokého řádu. Celý okruh je vynášený betonovými monolitickými oblouky, které dodávají jemnost a detail, snaží se rozbít monotónnost – pro typologii výukových budov mnohdy příznačnou. Oblouky fungují jako brány mezi ateliéry, které je zároveň od sebe pomyslně oddělují.

Zásadní pro tento projekt je dostupnost a vstup do okruhu ve výškové úrovni oblouku. Toto je dosaženo posazením druhého podlaží na terén. Je tak umožněno vjezdu do budovy na jakémkoliv dopravním prostředku dle potřeby. Například aut a dodávek pro potřeby dílen.

Koncept okruhu je podpořen interiérovým motivem běžecské dráhy, která se vine mezi dílnami a ateliéry. Je kontrastní k okolním světlým a studeným barvám. Běžecská dráha definuje komunikační trasu otevřeného prostoru a zakřivením reaguje na potřeby dispozice a návaznost na vstupy/vjezdy do budovy. Tato dráha by měla podpořit studenty a zaměstnance k občasnému pohybu například na kole, koloběžkách, pro které jsou navrženy stojany na důležitých místech okruhu. Dopravní prostředky či běh, pomáhá překonat vzdálenost mezi ateliéry, posluchárnami a aulou.





PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Návrh je rozdělený do tří provozních celků: sdílený vstupní foyer, stará budova a nová dostavba, které jsou vzájemně propojené.

Hlavní vchod je umístěný v rohu areálu u křižovatky Údolní a Úvoz. Vstupní foyer, který budují namísto původní zástavby, je spojujícím vstupním prostorem obou křídel fakult. Z vestibulu se vstupuje do ostatních společných prostor fakult. Naproti vstupu situuji dvouramenné schodiště, které vede do druhého nadzemního podlaží, do podlaží ateliérů. Pod schodištěm lze projít k zachovalé aule, která v minulosti sloužila jako pitevní přednášková místnost. Na pravo od vchodu se nachází vchod do FAVU, kde se nachází velká přednášková aula. Tato aula prochází dvěma patry a na jejím odstupňovaném konci je druhý vchod z prvního patra FAVU.

Na levé straně od vstupu do foyer se dostaneme do přízemního podlaží staré budovy FA. V parteru budovy je kavárna a bistro s posezením, obchod se studentskými pracemi a technické zázemí školy.

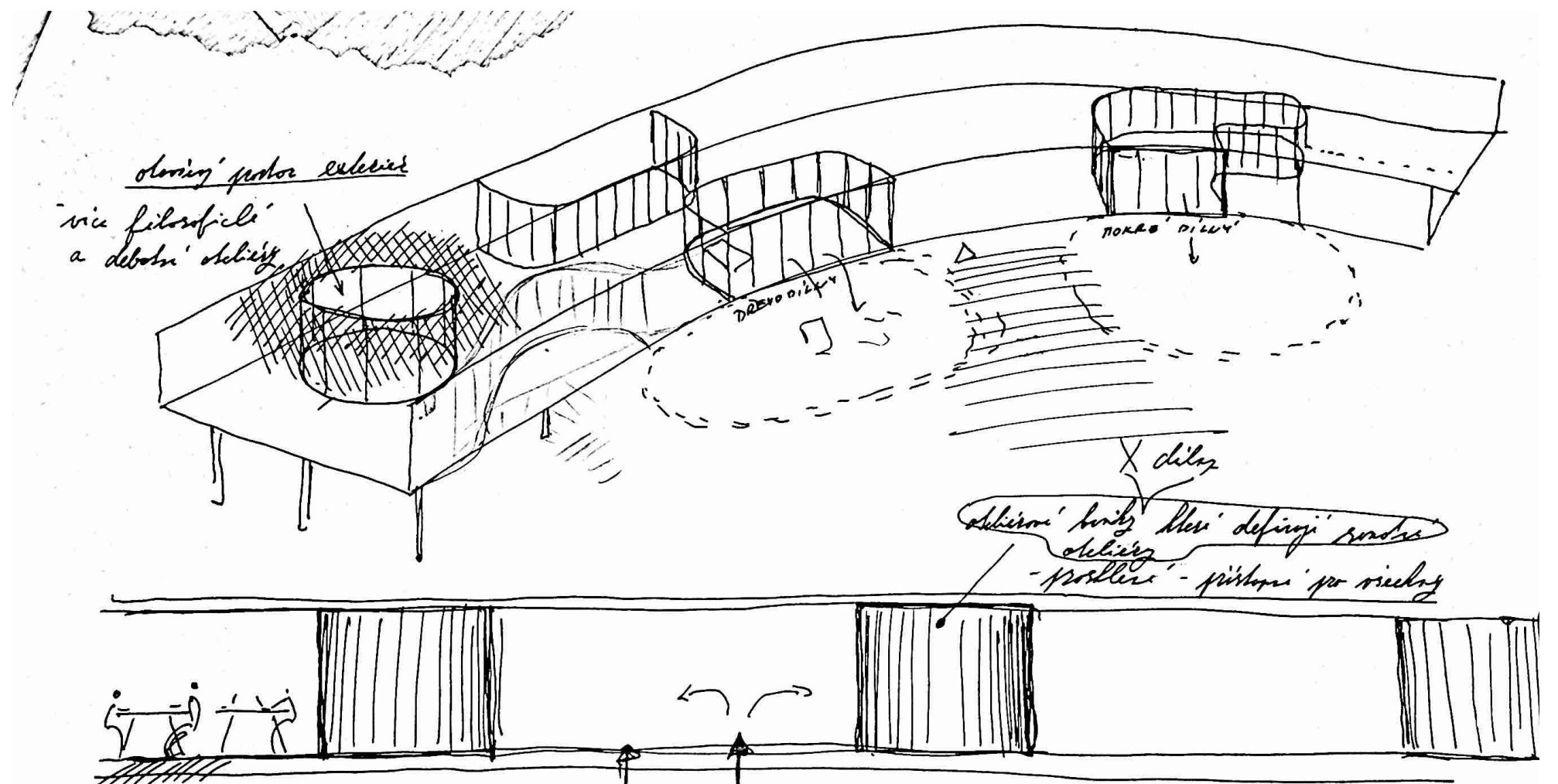
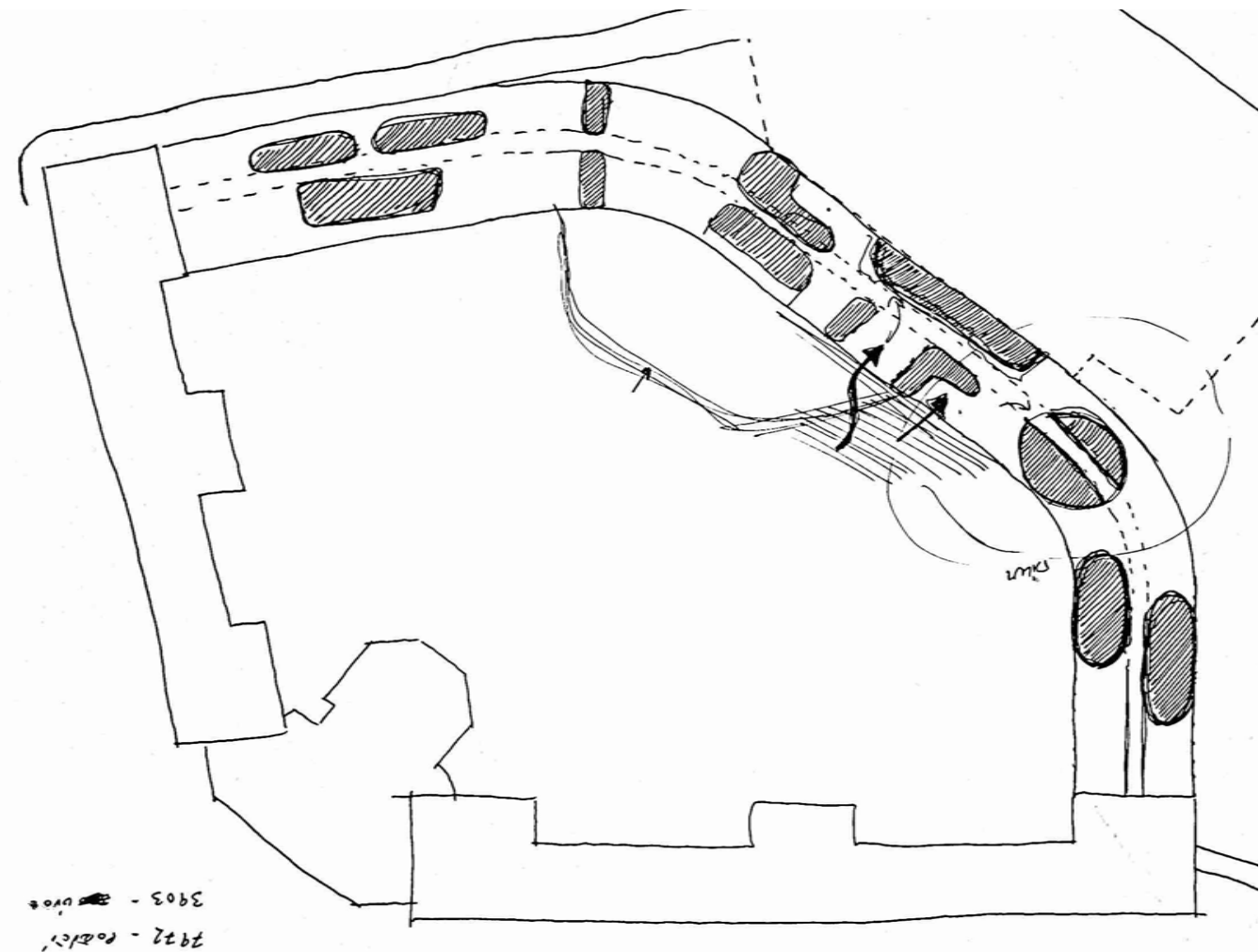
V prvním podlaží staré budovy, do kterého se dostaneme ocelovým točitým schodištěm také z foyer, umístuji místnosti managementu školy. Jejich lokalita je strategicky daná v první podlaží a v blízkosti sdílených prostor.

Velkorysým dvouramenným schodištěm z foyer se dostaneme do druhého nadzemního podlaží, kde se nachází volný prostor pro ukázkou studentských prací. V druhém patře se poprvé setkáme s rudě červenou dráhou, která prochází starou budovou FA novou dostavbou a zpět přes FAVU do prostoru galerie. Celé přistavěné patro je věnováno studentské tvorbě, dílenským prostorům a ateliérům buď uzavřených, nebo úplně otevřených v prostoru.

Dílny jsou rozeseté rovnoměrně po celém obvodu přístavby. Kolem dílen se nachází příslušné ateliéry a kabiny ústavů, které jsou typické pro jednotlivou dílnu. Například ústav prostorové tvorby má v blízkosti fotografické ateliéry a fotokomoru atd. Ke každému ústavu je přidělena také uzavřená, ale prosklená, konzultační pin-up místnost a kuchyňka.

V jednom z rizalitů je fakultní třípodlažní knihovna, která má hlavní vstup z druhého nadzemního podlaží. Vedlejší vstupy jsou poté v každém patře do staré budovy FA a veřejným vstupem z venku od ulice Tvrdého. Knihovna obsahuje zázemí knihovny s archivy, volný výběr, materialotéku a studovnu.

Třetí nadzemní podlaží je věnováno výuce v seminárních místnostech. V levé části od schodiště je výpočetní centrum a na druhém konci budovy ústav stavitelství. V posledním patře – podkroví jsou místnosti určené pro archivy a uskladnění potřebných věcí.



TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

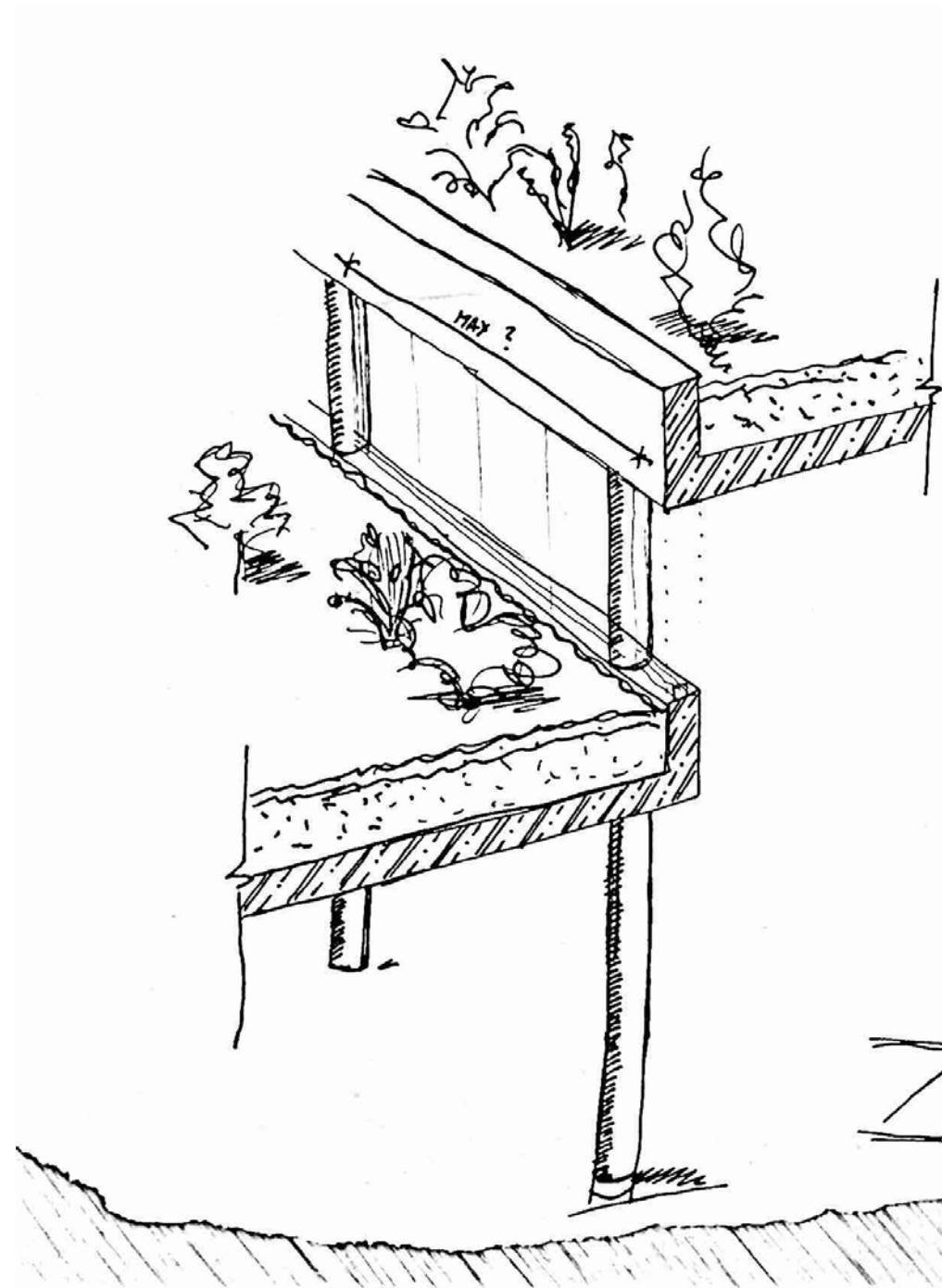
Návrh spočívá v napojení nové části na původní budovy a vytvoření pohodlného přechodu. To se odráží i v konstrukci, která je ve stávající budově masivní zděná. Návrh se potýká s konstrukčním řešením jak rekonstrukce stávající budovy, tak nové konstrukce.

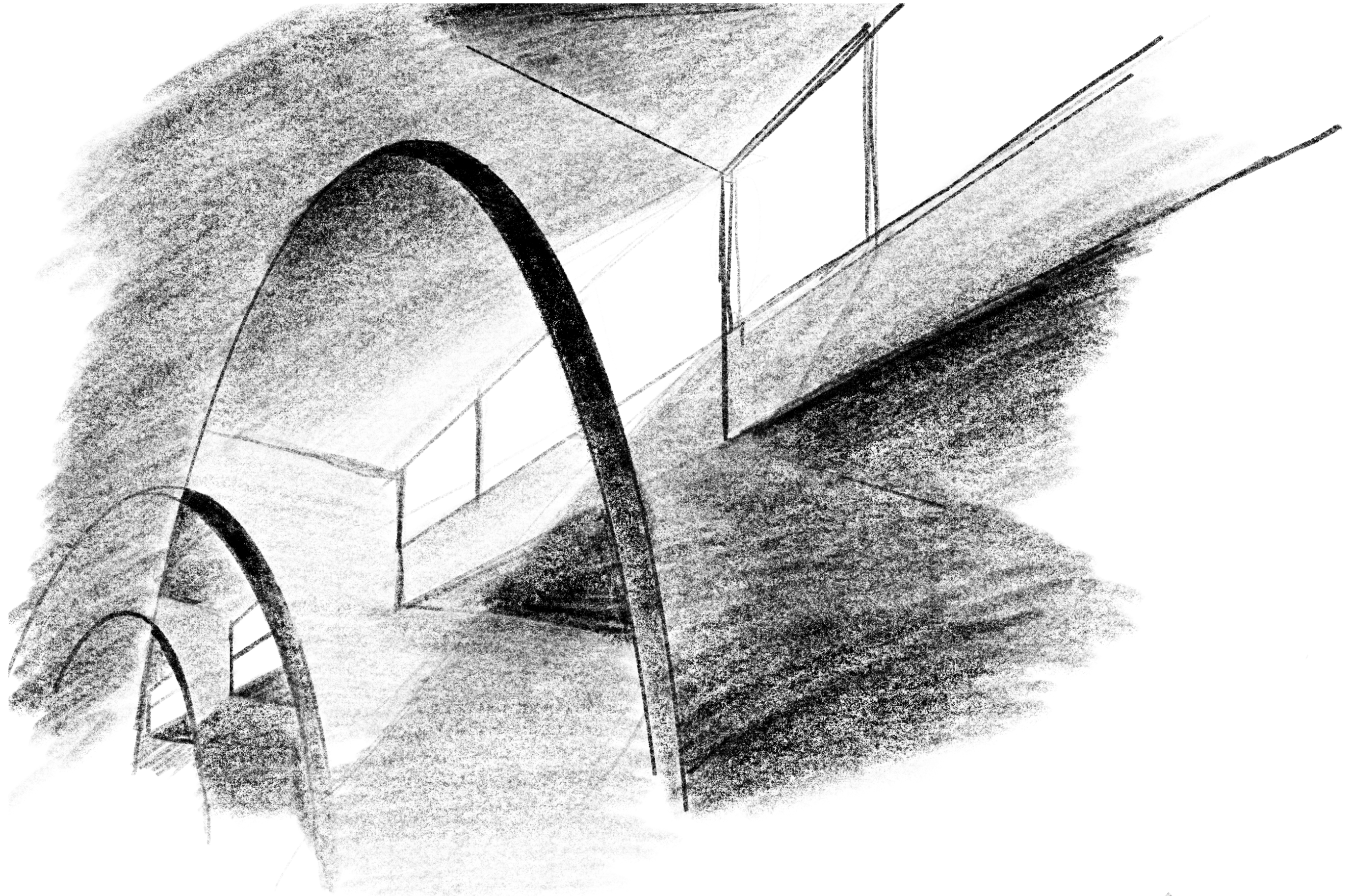
Velice radikální jsou zásahy v parteru do ulice Úvoz, kde bylo původně zamýšleno nahrazení nosných stěn železobetonovými průvlaky vynášené sloupy. Tato metoda by byla velice nákladná. Kompromisní řešení je vybourání oken a zdí pod okny, čímž se vytvoří větší průchody mezi zdmi za téměř nulové základy. Takto vybouraný je celý rizalit v přízemí budovy FA napojený na foyer. Tato metoda je využita i v druhém podlaží, kde dochází ke střetu nové dostavby se stávající budovou.

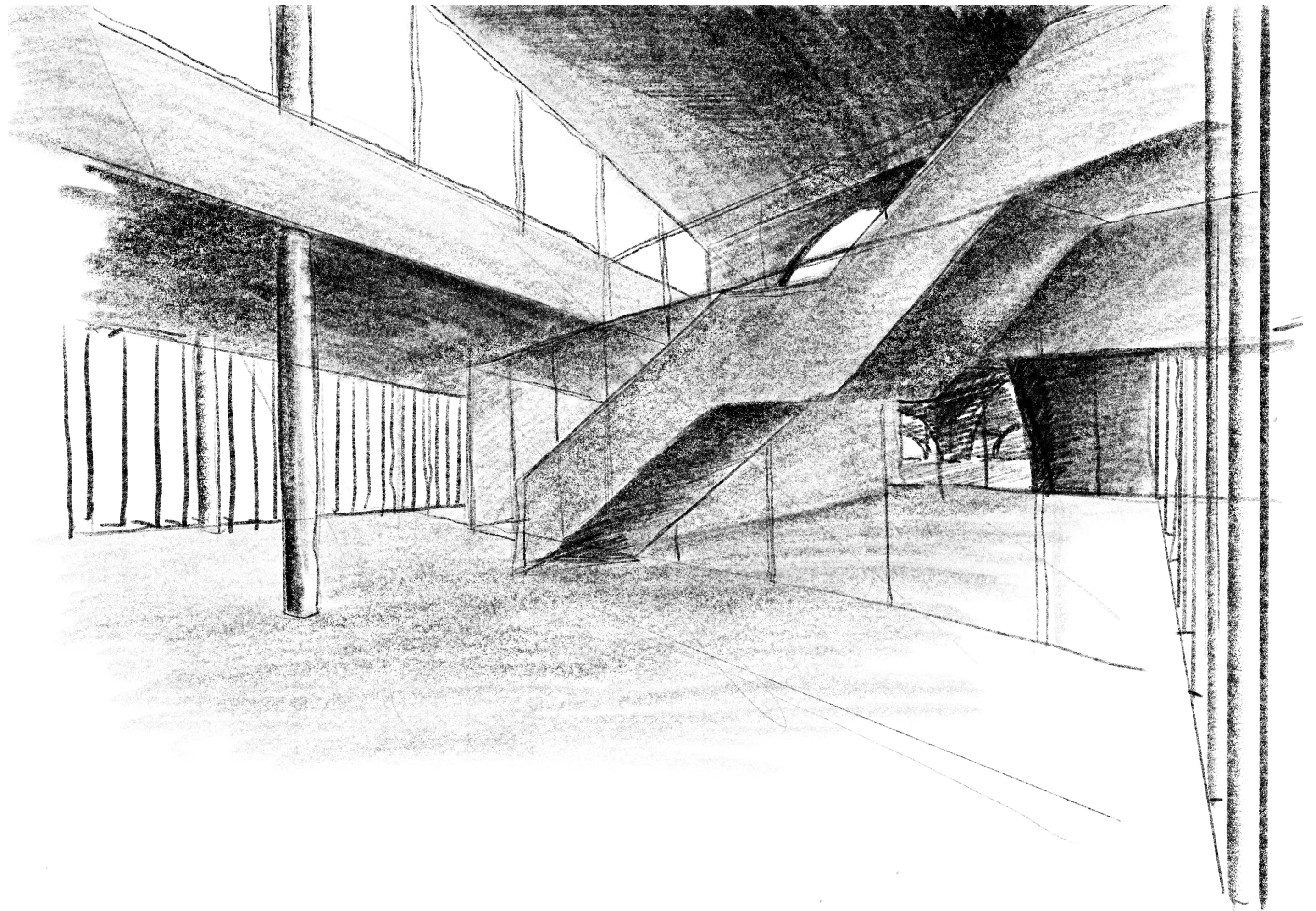
Celá dostavba je koncipovaná jako železobetonová monolitická konstrukce. Přístavba u křižovatky i okruh jsou vynášené atypickými nosnými prvky. Tyto prvky jsou tvořené prefabrikovanými železobetonovými panely, které svým poskládáním tvoří oblouky překlenující prostor ateliérů. Oblouky vynášejí podlahu a zelenou střechu. Tvar otvoru je matematicky vypočítaná řetězová křivka. Oblouk z řetězovky dokáže nejlépe přenášet zatížení z vrchu. Inspirací pro tuto konstrukci byl funkcionalistický pavilon na brněnském výstavišti.

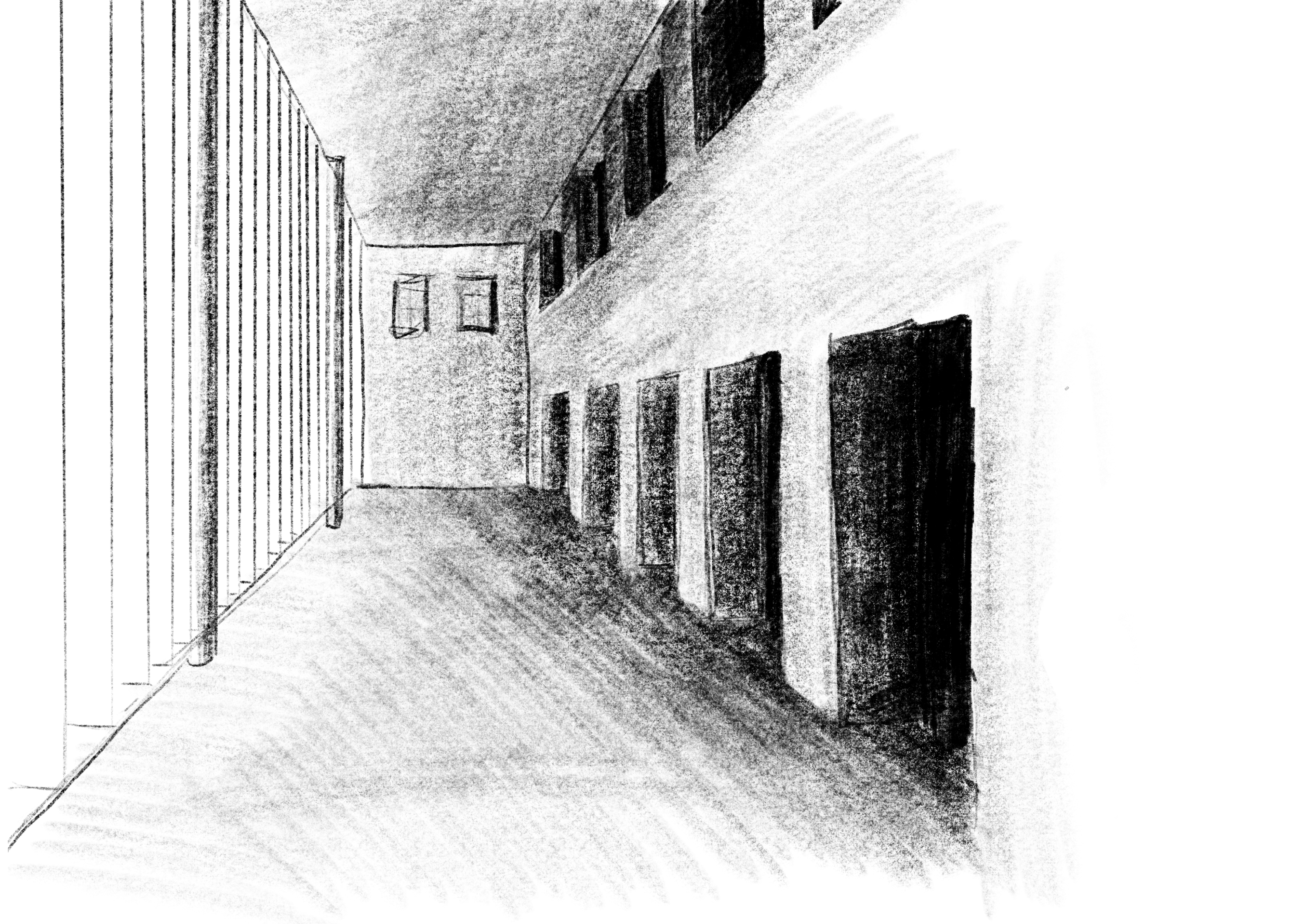
Pro vypořádání se s velkým rozponem střechy jsou mezi oblouky ocelové pomocné bíle natřené sloupy umístěné na průvlacích v podélném směru. Průvlaky jsou ukotvené do prefabrikovaných oblouků. Na sloupech jsou průvlaky v příčném směru, které společně s oblouky vynášejí střechu. Skladba střechy je koncipovaná jako extenzivní zelená střecha pro růst větších rostlin, keřů a trav.

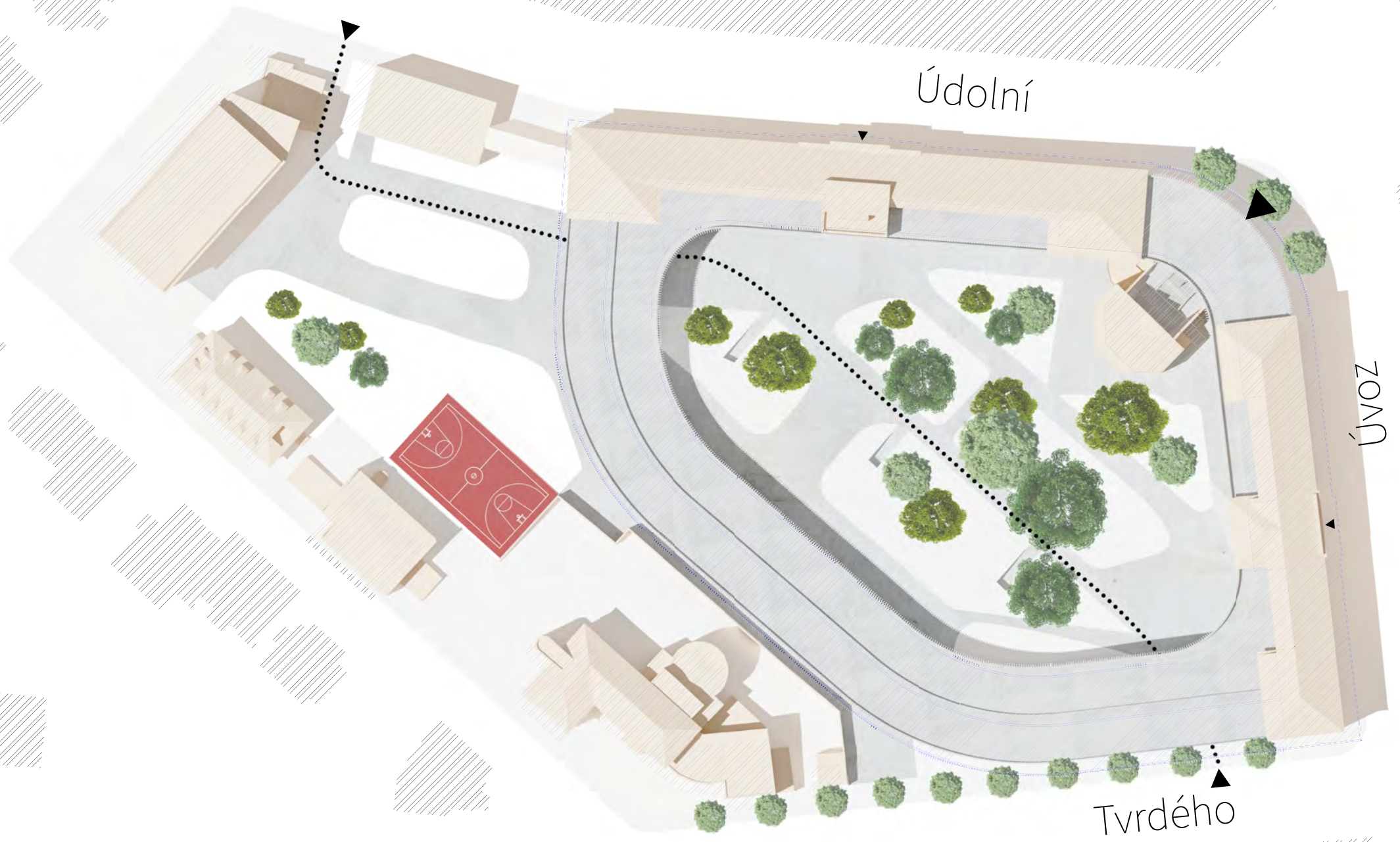
Obě fasády jsou po celé délce dostavby prosklené, z velkoplošných rámových oken. Na vyšší straně kde dosahují výšky 7 metrů jsou předěleny na dvě výšky. Jelikož je celý objekt prosklený a orientace dostavby je převážně na jihozápad, je velice žádoucí vytvoření slunolamy k stínění objektu. Slunolamy jsou tvořeny z hliníkových profilů ukotvených do železobetonové konstrukce vynášející patro a střechu. Panely jsou orientované vertikálně, tudíž nestíní místnosti po celý den, ale v určitou dobu. Díky zaoblení dostavby se přímé sluneční světlo dostane každé části budovy na omezený čas.











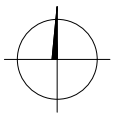
Údolní

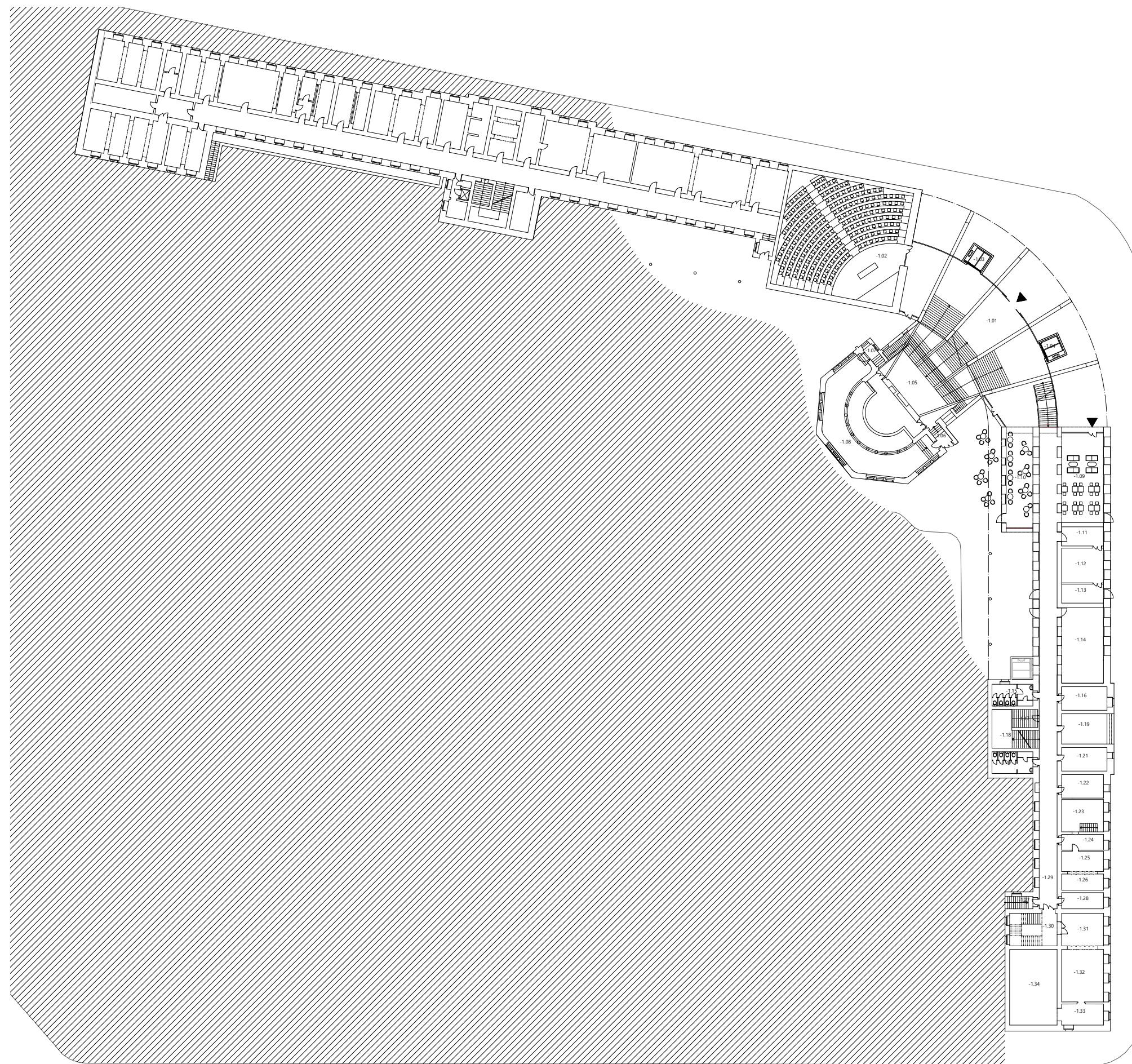
Úvoz

Tvrdého

SITUACE

1:1000





LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1.PP (m2)

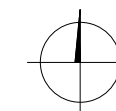
-1.01	Vstupní hala	278,71
-1.02	Velká aula	298,62
-1.03	Výtah	10,87
-1.04	Výtah	10,87
-1.05	Schodiště	115,70
-1.06	Zádveří	5,58
-1.07	Zádveří	4,59
-1.08	Odpočinková místnost	131,67
-1.09	Prostor kavárny	75,87
-1.10	Prostor kavárny	54,52
-1.11	Kavárna - bar	16,21
-1.12	Kuchyně kavárny	25,45
-1.13	Sklad kavárny	16,07
-1.14	Obchod s pracemi	63,96
-1.15	WC muži	18,04
-1.16	Správa budovy	21,61
-1.17	Úklidová místnost	8,68
-1.18	Schodiště	25,36
-1.19	Správa budovy	27,74
-1.20	WC ženy	18,04
-1.21	Správa budovy	21,61
-1.22	Technické zázemí	19,93
-1.23	Technické zázemí	27,37
-1.24	Technické zázemí	13,39
-1.25	Technické zázemí	17,25
-1.26	Technické zázemí	13,69
-1.27	Uklízečská místnost	6,93
-1.28	Technické zázemí	13,68
-1.29	Chodba	174,82
-1.30	Schodiště knihovny	31,27
-1.31	Zázemí knihovny	27,52
-1.32	Zázemí knihovny	44,42
-1.33	Zázemí knihovny	17,85
-1.34	Zázemí knihovny	72,84

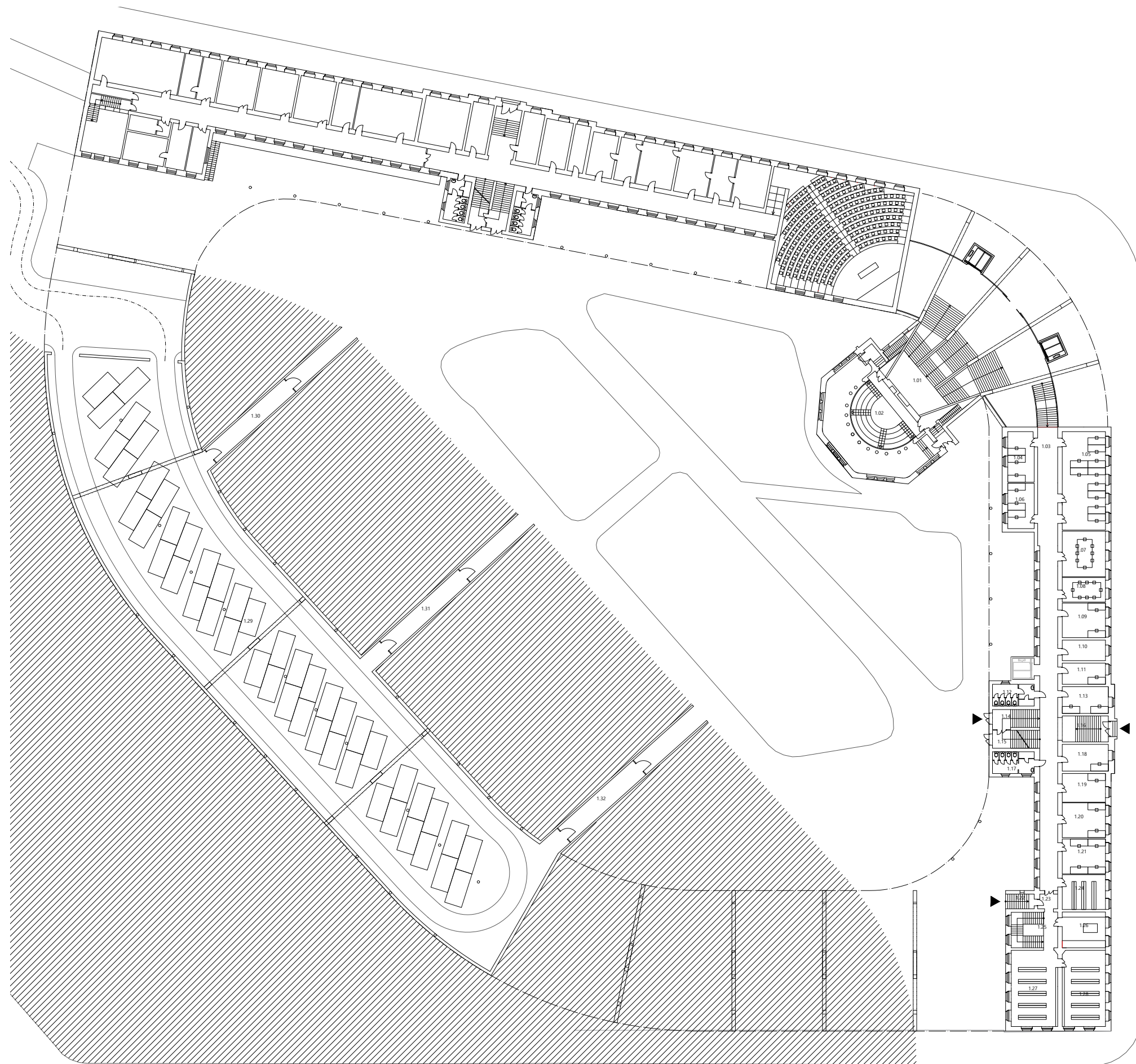
PŮDORYS - 1.PP

20

60

80





LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1.NP (m2)

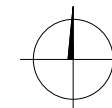
1.01	Podesta	37,13
1.02	Aula	177,22
1.03	Chodba	178,15
1.04	Kabinet ÚTA	26,46
1.05	Ateliér	86,16
1.06	Kabinet ÚTA	24,19
1.07	Velká zasedací místnost	39,97
1.08	Malá zasedací místnost	21,24
1.09	Ekonomické oddělení	30,20
1.10	Archiv	17,96
1.11	Tajemník	18,51
1.12	WC muži	18,35
1.13	Vrátnice	24,89
1.14	Schodiště	18,82
1.15	Schodiště	17,13
1.16	Schodiště	24,23
1.17	WC ženy	18,07
1.18	Děkan	24,89
1.19	Sekretariát	25,03
1.20	Studijní oddělení	30,44
1.21	Proděkan	30,57
1.22	Schodiště	8,53
1.23	Zádveří	5,35
1.24	Archiv	30,45
1.25	Schodiště knihovny	33,54
1.26	Materialotéka	31,18
1.27	Volný výběr	71,58
1.28	Volný výběr	66,59
1.29	Podzemní garáže	1918,43
1.30	Chodba	37,29
1.31	Chodba	37,65
1.32	Chodba	39,43

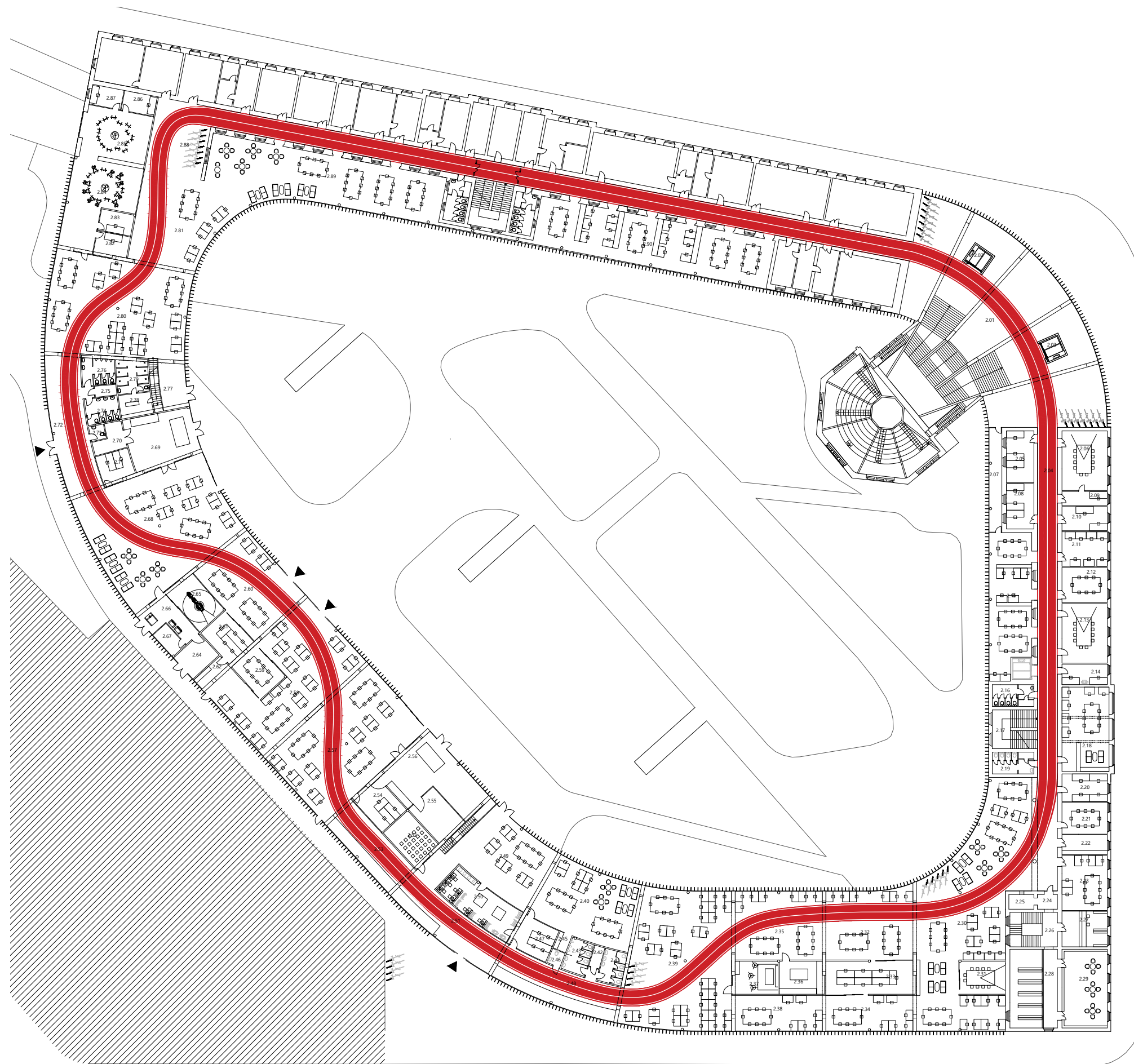
PŮDORYS - 1.NP

20

60

80

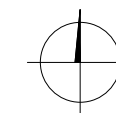




LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2.NP (m2)

2.01	Openspace galerie	516,71
2.02	Výtah	10,87
2.03	Výtah	10,87
2.04	Chodba	187,94
2.05	Kabinet ÚU	28,67
2.06	Prezentační místnost	54,63
2.07	Balkón	27,21
2.08	Kabinet ÚU	25,16
2.09	Kabinet ÚU	12,90
2.10	Kabinet ÚU	22,10
2.11	Ateliér	31,70
2.12	Ateliér	32,35
2.13	Prezentační místnost	54,63
2.14	Kabinet ÚU	18,75
2.15	Openspace ateliér	128,36
2.16	WC muži	18,35
2.17	Schodiště	35,31
2.18	Ateliér	80,40
2.19	WC ženy	18,35
2.20	kabinet ÚPP	25,33
2.21	Prezentační místnost	29,16
2.22	Kuchyně	18,19
2.23	Ateliér	50,50
2.24	Zádveří knihovny	5,99
2.25	Šatna knihovny	7,48
2.26	Schodiště knihovny	33,12
2.27	Recepce knihovny	32,80
2.28	Chodba knihovny	22,40
2.29	Studovna knihovny	72,24
2.30	Openspace ateliér	375,81
2.31	Prezentační místnost	30,40
2.32	Openspace ateliér	123,74
2.33	Kabinet ÚPT	59,02
2.34	Openspace ateliér	62,77
2.35	Openspace ateliér	121,21
2.36	Černá místnost	28,76
2.37	Fotoateliér	28,73
2.38	Openspace ateliér	67,62
2.39	Openspace ateliér	285,60
2.40	Openspace ateliér	136,16
2.41	WC ženy	15,79
2.42	Úklidová místnost	4,62
2.43	WC muži	15,97
2.44	Šatna pro uklízečky	2,36
2.45	Kuchyně	4,82

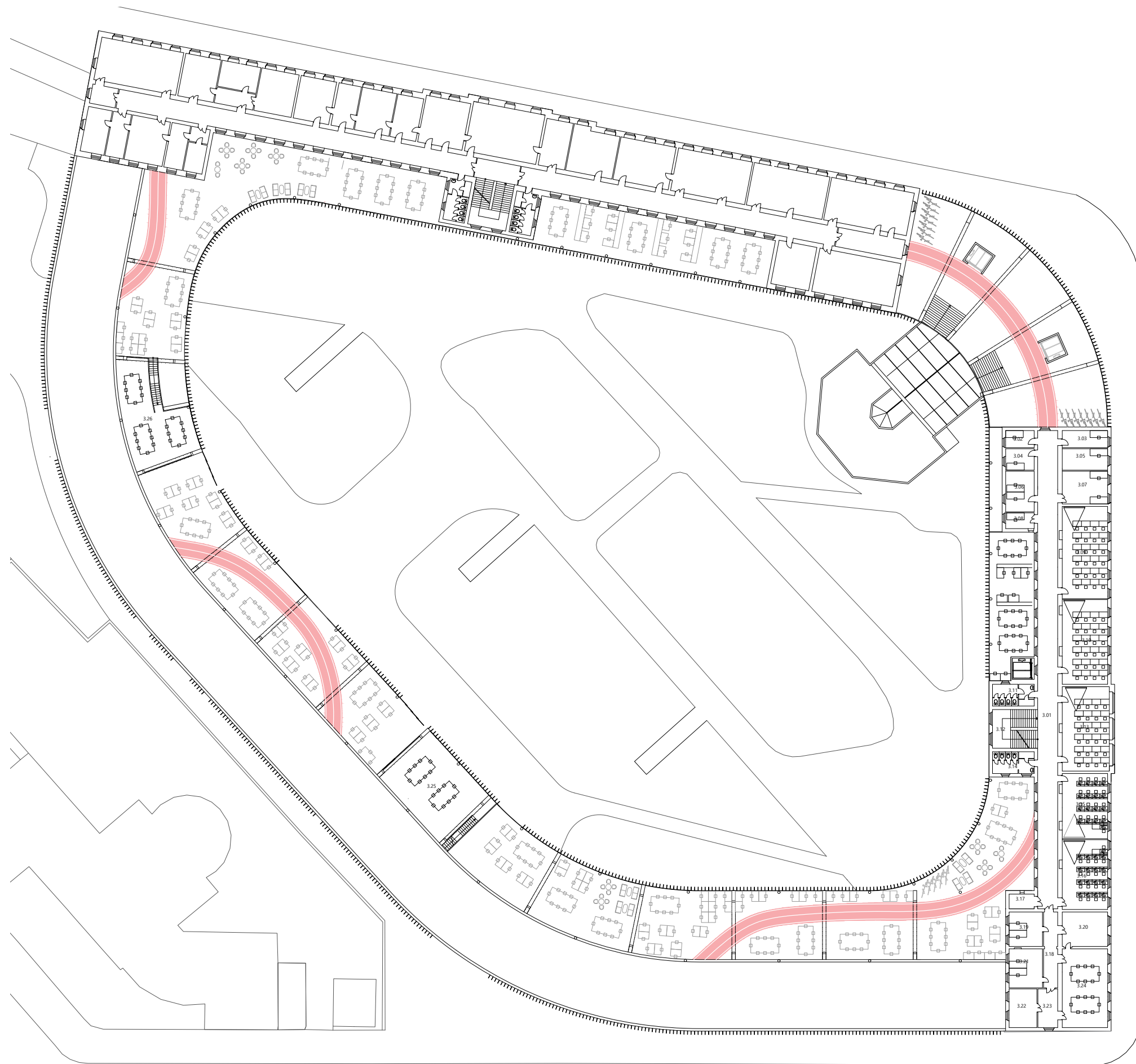
PŮDORYS - 2.NP



20

60

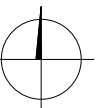
80



LEGENDA MÍSTNOSTÍ 3.NP (m2)

3.01	Chodba	193,95
3.02	Kabinet ÚS	9,88
3.03	Kabinet ÚS	15,74
3.04	Kabinet ÚS	12,31
3.05	Kabinet ÚS	19,60
3.06	Kabinet ÚS	23,41
3.07	Kabinet ÚS	30,06
3.08	Kabinet ÚS	9,07
3.09	Seminář	82,87
3.10	Seminář	77,78
3.11	WC muži	18,35
3.12	Schodiště	35,31
3.13	Seminář	80,40
3.14	WC ženy	18,35
3.15	Digitální zobrazování	59,78
3.16	Digitální zobrazování	64,06
3.17	Šatna	7,48
3.18	Chodba	21,71
3.19	Kabinet VC	23,27
3.20	Denní místnost pro učitele	31,61
3.21	Denní místnost pro učitele	26,36
3.22	Archiv	21,72
3.23	Kuchyně	15,45
3.24	Denní místnost pro učitele	72,24
3.25	Openspace zvýšený ateliér	122,47
3.26	Openspace zvýšený ateliér	106,1

PŮDORYS - 3.NP

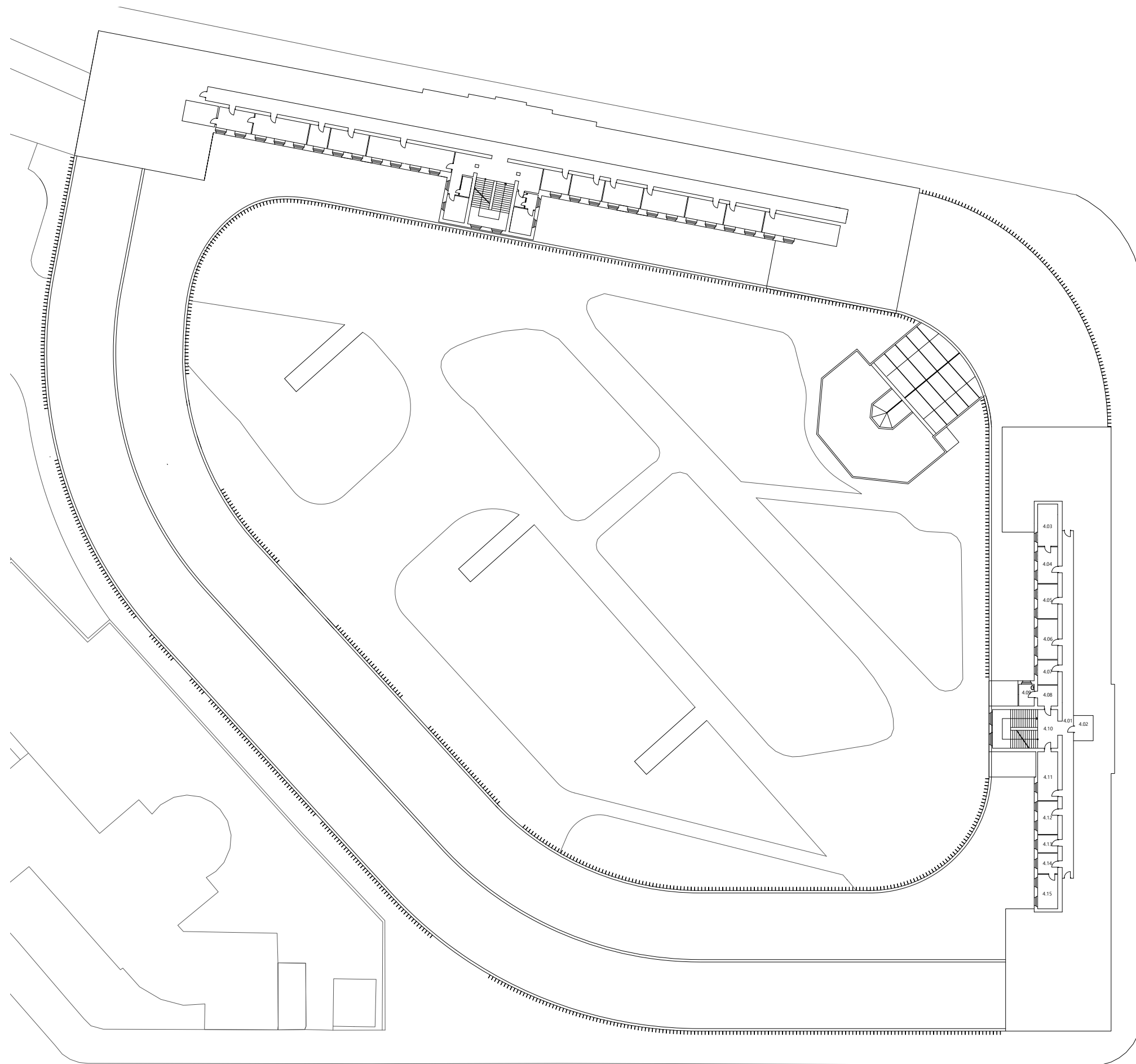


20

60

80





LEGENDA MÍSTNOSTÍ 4.NP (m2)

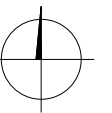
4.01	Chodba	79,12
4.02	Úklidová místnost	10,08
4.03	Archiv	17,90
4.04	Archiv	14,82
4.05	Archiv	13,96
4.06	Archiv	16,25
4.07	Archiv	9,98
4.08	Kuchyňka	8,41
4.09	WC	6,82
4.10	Schodiště	50,98
4.11	Archiv	19,81
4.12	Archiv	13,34
4.13	Archiv	7,13
4.14	Archiv	8,41
4.15	Archiv	13,97

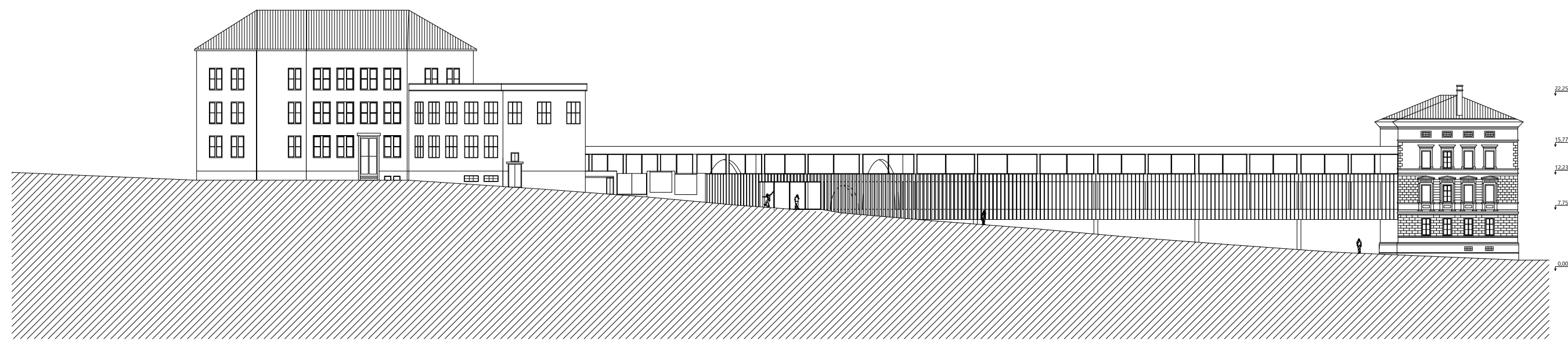
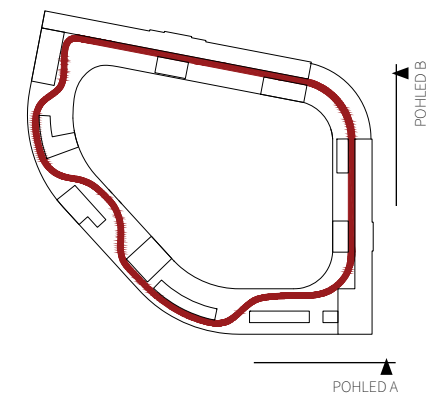
PŮDORYS - 4.NP

20

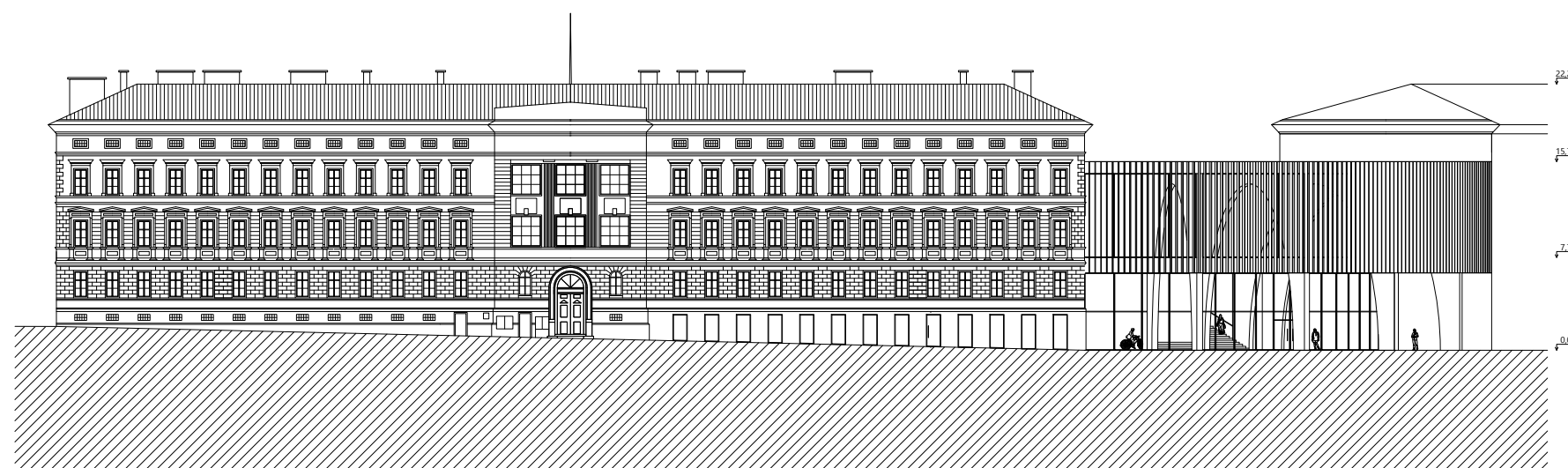
60

80





POHLED A - Z ULICE TVRDÉHO

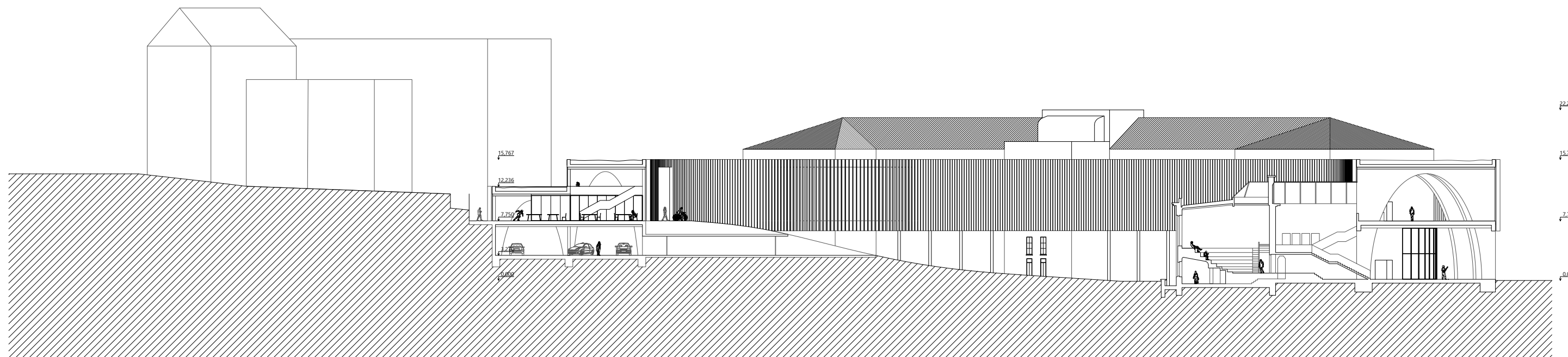
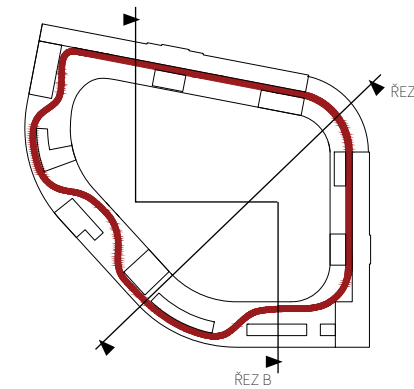


POHLED B - Z ULICE ÚVOZ

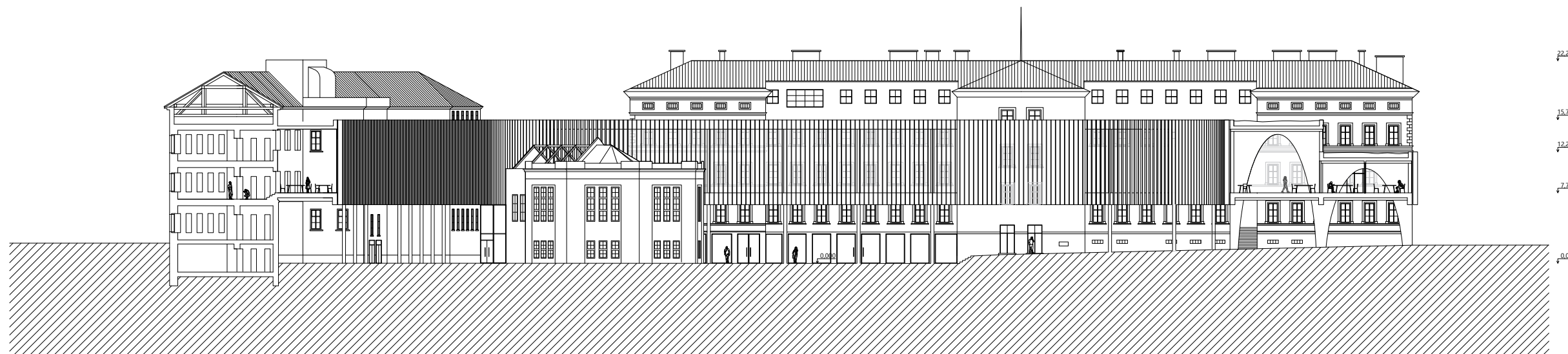
POHLEDY

1:500





ŘEZ A

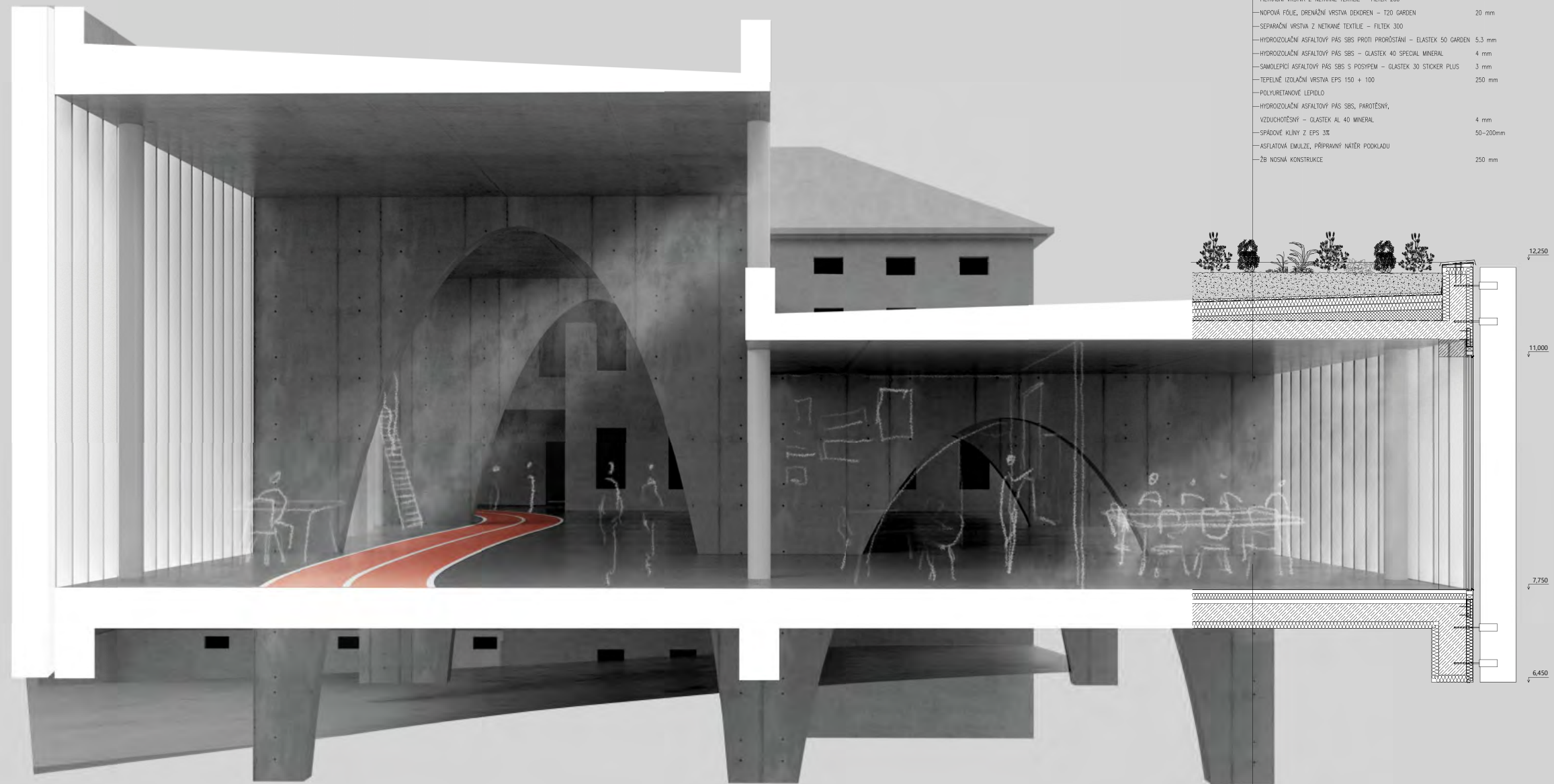


ŘEZ B

ŘEZOPOHLEDY

1:500





- VEGETAČNÍ A HYDROKUMULAČNÍ VRSTVA 260–400 mm
- FILTRAČNÍ VRSTVA Z NETKANÉ TEXTILIE – FILTEK 200
- NĚPŮVÁ FÓLIE, DRENÁŽNÍ VRSTVA DEKOREN – T20 GARDEN 20 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA Z NETKANÉ TEXTILIE – FILTEK 300
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS SBS PROTI PRORŮSTANÍ – ELASTEK 50 GARDEN 5,3 mm
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS SBS – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- SAMOLEPICI ASFALTOVÝ PÁS SBS S POSYPKEM – GLASTEK 30 STICKER PLUS 3 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA EPS 150 + 100 250 mm
- POLYURETANOVÉ LEPIDLO
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS SBS, PAROTĚSNÝ, VZDUCHOĚSNÝ – GLASTEK AL 40 MINERAL 4 mm
- SPÁDOVÉ KLIVY Z EPS 3% 50–200mm
- ASFALTOVÁ EMULZE, PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR PODKLADU
- ŽB NOSNÁ KONSTRUKCE 250 mm

12.250

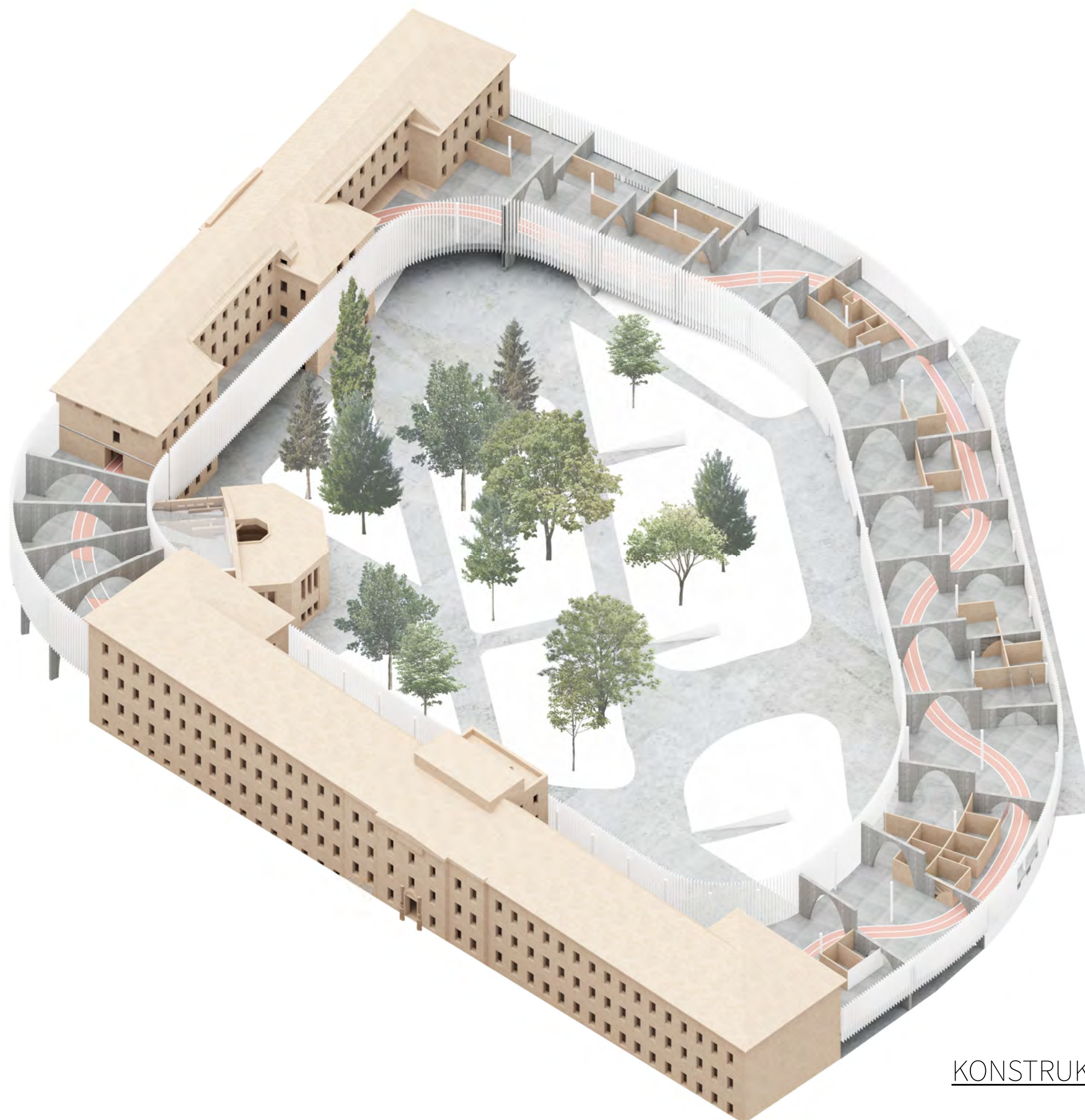
11.000

7.750

6.450

- VINYLÓVÁ PODLAHA S VLOŽENÝM SKLĚNĚNÝM ROUDEM 2,5 mm
- DISPERZNÍ LEPIDLO 4 mm
- JEDNOSLOŽKOVÁ SAMONIVELAČNÍ HMOTA
- DISPORZNÍ PENETRAČNÍ NÁTĚR
- ROZDĚLČNÍ VRSTVA Z BETONU 50 mm
- SEPARAČNÍ FÓLIE POLYETHYLOM 0,2 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKY – KROČEJOVÁ IZOLACE 80 mm
- LEHČENÝ BETON, PRO ROZVODY ELEKTRINY 60 mm
- ŽB NOSNÁ KONSTRUKCE 250 mm
- KINPEIN IZOLAČNÍ DESKY 100 mm
- OMÍTKA 25 mm

ŘEZOPERSPEKTIVA



KONSTRUKČNÍ SCHÉMA

