01 nanotechnologie
+ architektura

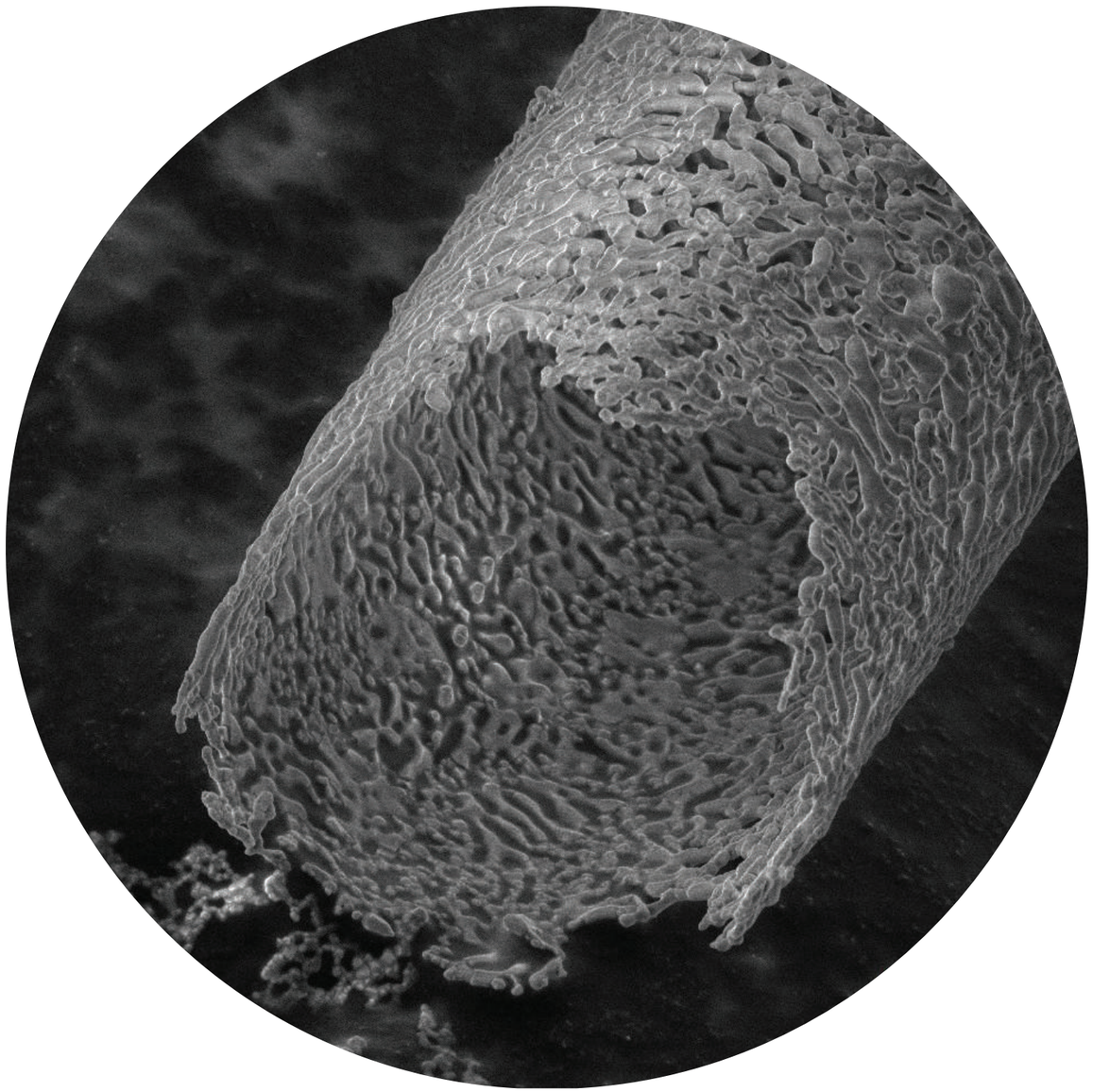
NANOarch

LIVINE HAMDANIEH

Diplomová práce I Návrhová část
Architektura a urbanismus I 2. ročník MSP I 2019/2020
Fakulta architektury Vysoké učení technické v Brně
Vedoucí práce: Ing. arch. Petra Žalmanová, Ph.D.

“There is plenty of room at the bottom.” - Richard Feynman

Tématem diplomové práce je návrh vědeckého centra zaměřeného na propagaci vědy a vzdělání v oblasti nanotechnologie v návaznosti na program centra CEITEC Nano. V Kampusu VUT pod Palackého vrchem vznikl v nedávných letech areál pro vědu a výzkum se špičkovým vybavením. Cílem práce je doplnit tento komplex o návrh vědeckého centra, který má reprezentovat významnou sféru výzkumných, vědeckých a vzdělávacích institucí, které mají nepostradatelný význam do budoucna.



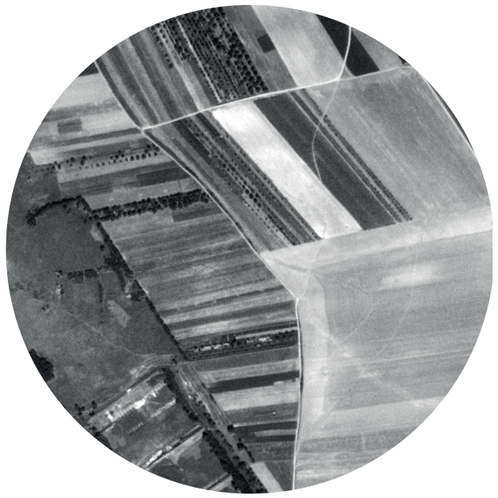
Nano je odvozeno z řeckého slova „nanos“, což v překladu znamená trpaslík. Nano odpovídá miliardtině celku, tedy 1 nanometr je 10^{-9} metru. Pro lepší porozumění si můžeme představit, že lidské nehty rostou rychlostí 1 nanometr za sekund, 1/80 000 průměru vlasu člověka představuje 1 nanometr, nebo že struktura o rozměru 100 nanometrů je svojí velikostí v takovém poměru k fotbalovému míči, jako je fotbalový míč k zeměkouli. Nanostruktury (struktury a částice o rozměrech 1nm až 100 nm) představují základní stavební jednotky nanomateriálů. Zkoumání vlastnostní nanostruktur se zabývá nanověda. Nanotechnologie je interdisciplnární technologie, která se zabývá cílenou manipulací na úrovni atomů a molekul, která umožňuje vytvářet materiály s úplně novými vlastnostmi nebo s vlastnostmi vylepšenými.

Nanotechnologie má široké spektrum uplatnění. V současnosti se nanotechnologie využívá v oblasti medicíny, informačních a komunikačních technologií, stavebnictví, potravinářství, kosmického výzkumu, textilního a chemického průmyslu, energetiky a péče o životní prostředí. Velká škála stavebních materiálů je upravena pomocí nanotechnologie – samočistící okna, flexibilní solární panely, a mnoho dalších, které jsou ve vývoji jako je např. beton, který je schopen sám zacelit své praskliny nebo materiály blokující UV a infračervené záření.

01 nanotechnologie + architektura

ANALYTICKÁ ČÁST

Řešené území se nachází na území města Brna v městské části Brno-Královo Pole. Lokalita se přesněji náchazí Pod Palackého Vrchem a spadá do projektu Český Technologický park. Území se svažuje směrem na severozápad. Vybraná pracela je součástí komplexu CEITEC Nano a objektu, v kterém sídlí Jihomoravského inovační centrum, Technology Innovation Transfer Chamber a společnosti Sygic Travel, AppElis, Sewio Networks, Air Technology, TRILAB showroom 3D tisku a FabLab. V blízkosti se také nachází centrum ADMAS, zaměřené na inovaci ve stavebnictví a koleje VUT. Na západ od řešené lokality se rozlíhají Medlánecké kopce - Velký kopec. Území je dobře dostupné MHD - autobusová zastávka Vědeckotechnický park se nachází přímo před jedním z objektů CEITEC Nano a tramvajová zastávka je vzdálena 5 minut chůzí. Lokalita je navštěvovaná především vědci, studenty a zaměstananci CEITEC Nano, VUT a ADMAS centra. Díky plánům neustálého rozvoje oblasti Českého Technologického parku se v dalších fázích počítá i s rozvojem území směrem na východ.



1953

2011

2017

CEITEC Nano VUT je největší nanocentrum v České republice. Ceitec Nano představuje flexibilní, víceúčelové zařízení poskytující služby interním i externím uživatelům z akademického i průmyslového odvětví. Hlavní zaměření na fyzikální, materiálový a elektronický výzkum. Biologický a lékařský výzkum je zde taky možný. Centrum poskytuje komplexní vybavení, odborné znalosti a metody pro výzkum a vývoj nanotechnologie (pokročilých materiálů).

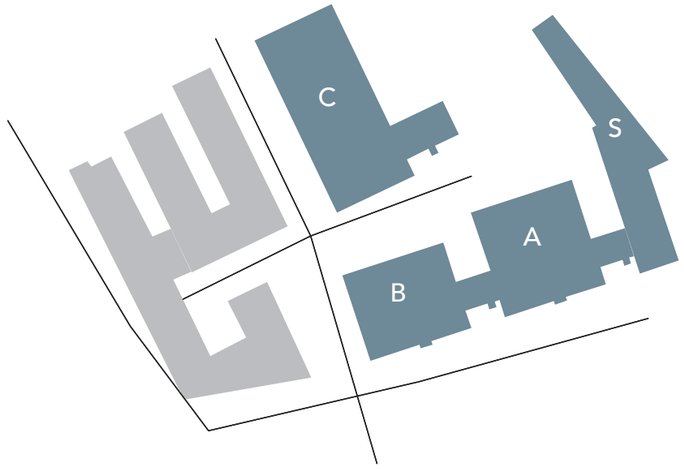
Strategický záměr CEITEC VUT

1. vybudování mezinárodně významného multidisciplinárního výzkumného centra zaměřeného na excelentní základní a relevantní aplikovaný výzkum

2. udržení a rozvoj pozice centra na národní úrovni a jeho začlenění mezi oborově příbuzná excelentní pracoviště a výzkumná centra v Evrope a ve světě

3. zintenzivnit komunikační aktivitu směrem k ostatním součástem VUT (vnímání centra jako unikátní příležitosti)

4. zlepšení univerzitního republikového a evropského PR, zvýšení její atraktivity pro mezinárodní talenty



CEITEC Nano VUT - komplex 4 objektů (S,A,B,C)

Hlavní umístění Ceitec Nano je v 1. patře budovy CEITEC VUT “C“ – na tomto patře se nachází „čistá místnost“ s laboratořemi pro výrobu nanofabrication and nanocharacterization, kancelář uživatele, kavárna, workshop a kancelář provozovatele. Ve 2. np se nachází kancelář vedoucího CEITEC Nano a společné kancelářské prostory, počítačové učebny. Laboratoř strukturní analýzy (structural anaylysis lab) je umístěna v přízemí budovy “A“.

Budova “S“ reprezentuje společenský objekt a je vstupní branou do areálu CEITEC Nano pro veřejnost. S vedlejšími objekty je propojena pasarelami. Jižní část objektu tvoří 4 podlaží, zatímco severní část pouze 2 podlaží. Centrální část objektu tvoří vstupní hala otevřená přes 2 podlaží s centrálním schodištěm - “společenský střed celého areálu“. V objektu je umístěno vedení centra, jednací místnosti, kanceláře a nachází se zde také jídelna “cookpoint“.

tram stop
bus stop (linka 53)
hlavní dopravní tah
tramvajová trať (linka 12)
řešená plocha
zájmové území

1 Červínkova (tram 12, bus 53/99)
2 Technické muzeum (tram 12, bus 53/99)
3 Technologický park (tram 12, bus 53/65/99)

1 Technická (bus 53)
2 Podnikatelská (bus 53)
3 Edisonova (bus 53)
4 Vědeckotechnický park (bus 53/99)

vzdálenost od centra:
- chůze: 60 min
- tramvaj: 25 min + 10 min chůze
- autobus: 9 min tramvaj + 5 min bus

směr Svitavy
Kolejní
Hradecká
směr centrum
1
2
3
4

1 Vyhlídka

2 Park Purkyňova

3 Street Workout Park

4 PP Medláncké kopce - Velký kopec

5 Park Na Slovanském Náměstí

6 Zámecký park

7 Fotbalová hřiště

8 City Stadium Football Srbská

9 Sportovní stadion VUT CESA

- víceúčelový sportovní areál pro rekreační, výkonnostní i vrcholový sport
- outdoorové sporty: atletika, basketbal, venkovní bouldering, fotbal, frisbee, in line bruslení, kondiční příprava, tenis, volejbal
- indoorové sporty: badminton, florbal, frisbee, skupinová cvičení, tenis, volejbal

parková zeleň

zelené plochy - sportovní využití

zelené plochy

vodní plochy

řešená plocha

zájmové území

5
2
8
9
7
1
3
4
6

Občanská vybavenost

1 GP Hotel Kolejní
2 Penzion Edison
3 Restaurace Kanas; Liniebox s.r.o
4 Autoservis pneuservis Jiří Sedlák
5 Shell
6 Auto Horák
7 Technické muzeum
8 Ubytování A-Sport Hotel Brno, Restaurace Campo
9 Yacht Club
10 Hotel Palacký; Potraviny „U Žida"; Pizzerie Mozzarella; Caffe Bar Piccolo
11 GProoms Pod Palackého vrchem
12 MOJE AMBULANCE Brno - Královo Pole
13 Restaurace U Kotelny
14 Odborná ženská lékařka
15 benzínka MOL
16 Lékarna Herčíkova
17 Hotel Prometheus
18 Hotel Vista
19 Lékarna Esencia
20 Supermarket BILLA; restaurace Portoriko; pekařství „U Drobka"
21 Na hřišti - Spartak
22 Doner Kebab
23 kavárna Lloyds Street; Kofi-Kofi Servis
24 Potraviny
25 Praktický lékař
26 BENZINA
27 Guest House Kpole
28 Restaurace Na Purkyňce
29 Večerka; bar Druhá šance
30 Kavárna The Roses
31 Klinika plastické a estetické chirurgie
32 Human beauty - plastická chirurgie
33 Pitkin music bar
34 Caffe Park Slovaňák
35 Obchodní dům Adriana
36 Cukrářství a pernikářství Pusinka; Dílna Matilda; Café Ateliér; FLORIS
37 Sklizeno Semilasso; Charlie's Mill restaurace
38 Raiffeisen stavební spořitelna a.s
39 Restaurace U 3 opic; autoškola MaJa; D&D ruční mytí
40 Prodejna Vaprio
41 Domov pro seniory Vychodilova

Sídla firem/společností

1 GHV Trading, spol. s.r.o
2 ABBAS, a.s
3 Radeton s.r.o
4 Control Techniques Brno
5 EPRIN spol. s.r.o
6 Y Soft Corporation, a.s
7 Sanmina
8 IBM Client Innovation Centre Central Europe
9 Bobst Group Central Europe s.r.o
10 Safetica Technologies
11 Proveon, a.s
12 Red Hat Czech; Greenvia; Apromo s.r.o
13 Provon - velkoobchod metrovým textilem
14 Sklenářství Rosprium Brno
15 Česká pojišťovna a.s (centrála ředitelství)
16 Kupgranule.cz
17 Red Hat Czech
18 Jihomoravské inovační centrum (JIH); MMC s.r.o
19 Air Technology s.r.o; Sygic Travel; Sewio Networks s.r.o
20 TECHNOPARK CZ s.r.o
21 B&H MAGNUM CLUB Brno s.r.o
22 Micropad s.r.o; Comar NetLine s.r.o
23 Winston Production s.r.o
24 Ústřední dílny DPmB a.s
25 Darka Tea - sypané čaje a káv; Lemakor CZ s.r.o; Realitní kancelář DVL s.r.o
26 Prototypa a.s
27 Pharmos a.s
28 Megamotor.cz
29 ORGEZ a.s
30 Twistshake
31 Igarashi motor CZ
32 BRNOCAR a.s
33 SULKO s.r.o
34 Delong Instruments a.s
35 SMC Industrial Automation CZ s.r.o
36 Alergoskop s.r.o
37 GEPARD International s.r.o
38 Y Soft Venture Capital SE
39 POSHme.cz; PTÁČEK: topení-voda-plyn
40 Repro Press Ltd.
41 ApS Brno s.r.o

Rekreace

1 Sportovní hala VUT
2 Sportovní stadion VUT CESA
3 Tenisové kurty VUT
4 Vyhlídka
5 FIT Centrum Machina
6 TC Brno (tenisový klub)
7 Street Workout Park
8 Městská hala Vodova
9 Kluziště Vodova
10 Městský stadion Srbská
11 Euforia Fitness
12 Sport centrum a restaurace Srbská

Univerzity, školy, vědecké instituce

1 Vědeckotechnický park profesora Lista
2 Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
3 Fakulta strojního inženýrství VUT, Kantýna a kavárna Strojovna
4 NETME Centre
5 Střední průmyslová škola Brno Purkyňova, SPŠEIT Kantýna
6 VUT fakulta podnikatelská
7 VŠ koleje Pod Palackého vrchem (VUT)
8 Ceitec Nano
9 Centrum AdMaS VUT
10 Fakulta chemická VUT v Brně
11 Ústav soudního inženýrství VUT v Brně
12 Základní škola Brno - Herčíkova
13 Mánesovy koleje
14 Mateřská škola Herčíkova
15 Purkyňovy koleje
16 Menza Purkyňova
17 Biofyzikální ústav AV ČR
18 Ústav přístrojové techniky Akademie věd Čr
19 Výzkumný ústav veterinárního lékařství
20 Ústav pro státní konstrolu veterinárních biopreparátů a léčiv
21 Taneční a stepařská škola R+P Bartůňkových
22 Základní škola Slovanské náměstí

univerzity/školy, vědecké instituce
rekreační funkce
občanská vybavenost
sídla firem/společností
obytná funkce
existující zástavba/budovy
řešená plocha
zájmové území

ADMAS (Advanced materials structures and technologies)

CEITEC (Central European Institute of technology)

JIC (Jihomoravské inovační centrum)

VUT koleje

VUT fakulta chemická

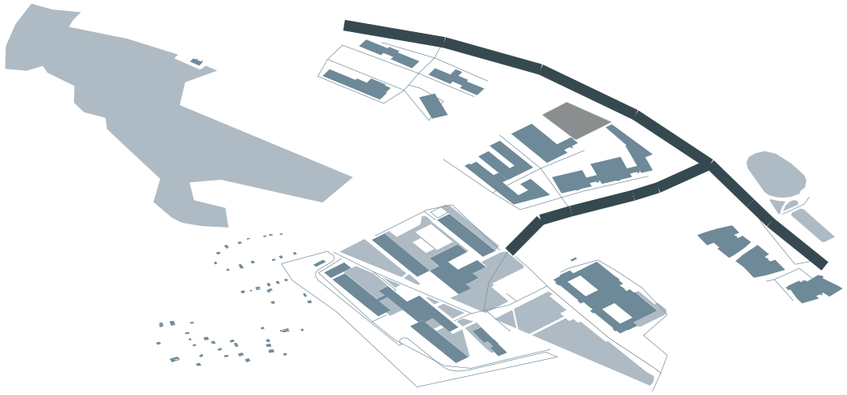
VUT fakulta podnikatelská

VUT FEKT

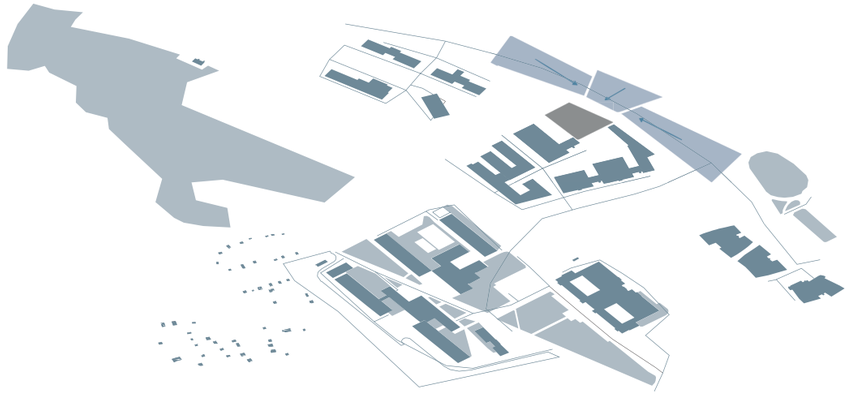
VUT sport centrum

VUTFSI

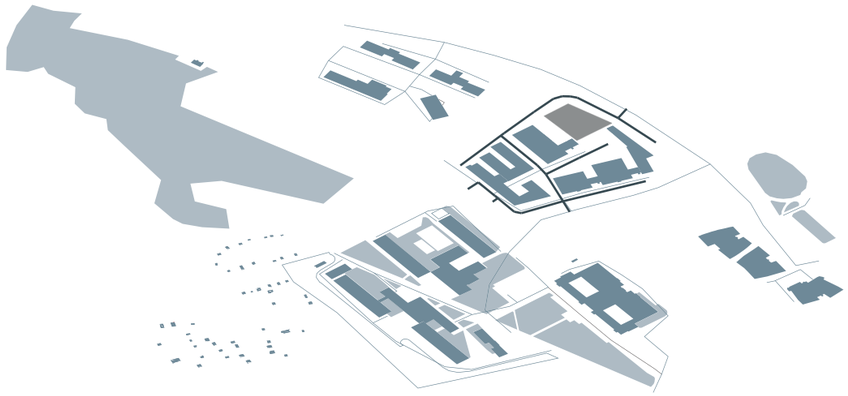
VUT koleje



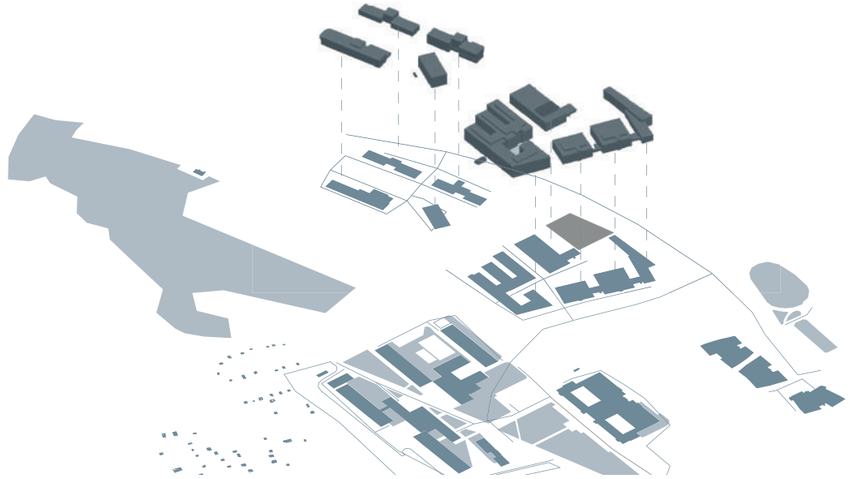
HLAVNÍ CESTY



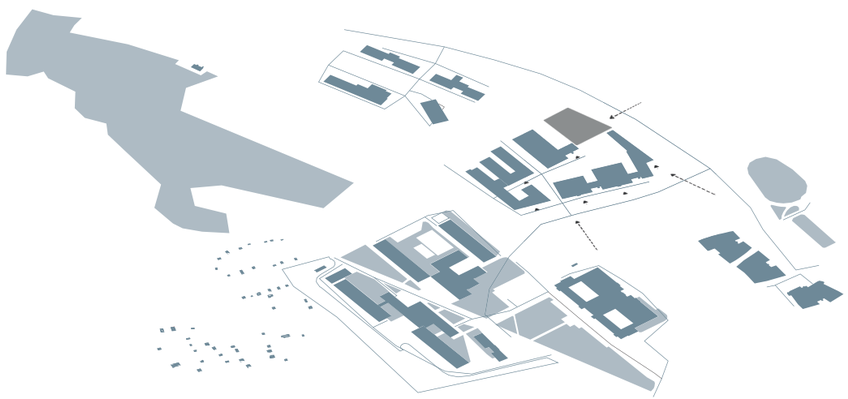
POHLEDY



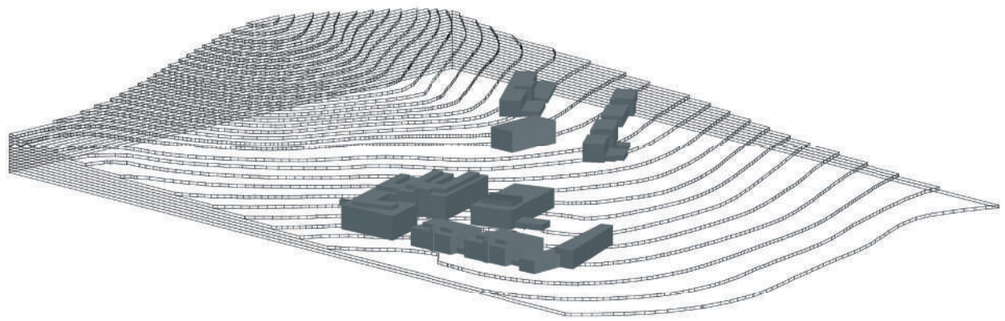
CIRKULACE DOPRAVY



HMOTY



HLAVNÍ VSTUPY



VRSTEVNICE

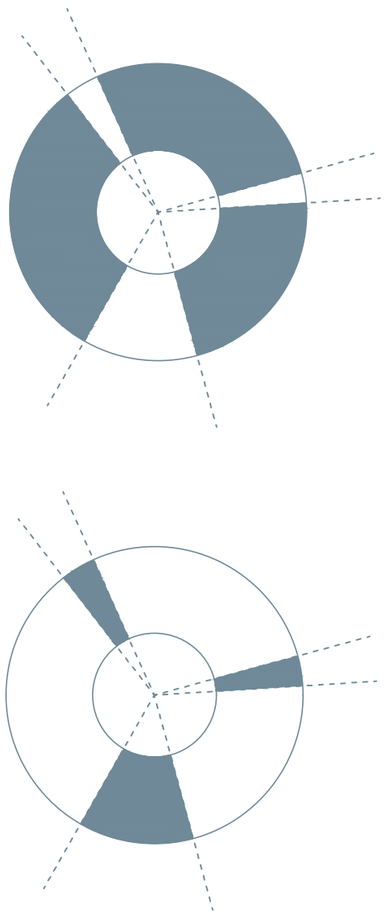
01 nanotechnologie + architektura

NÁVRHOVÁ ČÁST

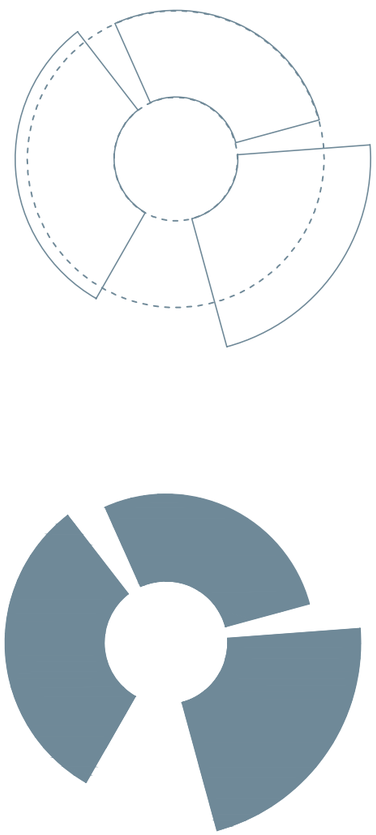
“Science, the Never-Ending Quest” - William C. Vergara

KONCEPT - KRUH

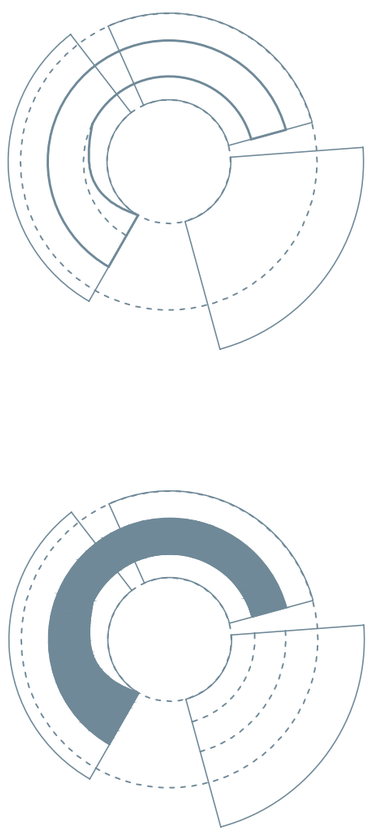
segmentace kruhu na 3 části



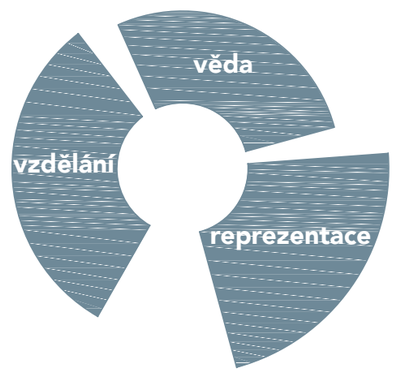
3 hmoty

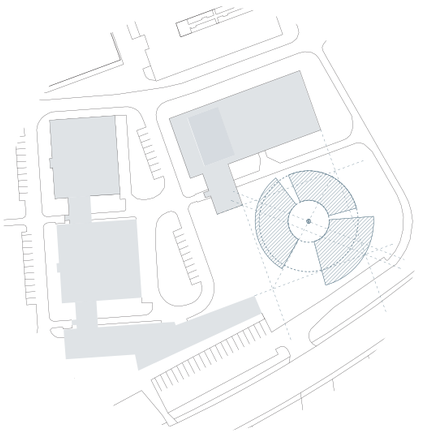


prstenec



zonování





MÖBIOVA PÁSKA

Plocha, která má jen jednu stranu a jednu hranu. V roce 1858 ji nezávisle na sobě vynalezli matematici Augustus Ferdinand Möbius a Johann Benedikt Listing. Ve starší literatuře ji také najdeme pod názvem Simonyho prstenec. Orientace plochy Möbiovy pásky není možná, patří mezi neorientovatelné plochy.

Matematické vyjádření Möbiovy pásky pomocí parametrických rovnic

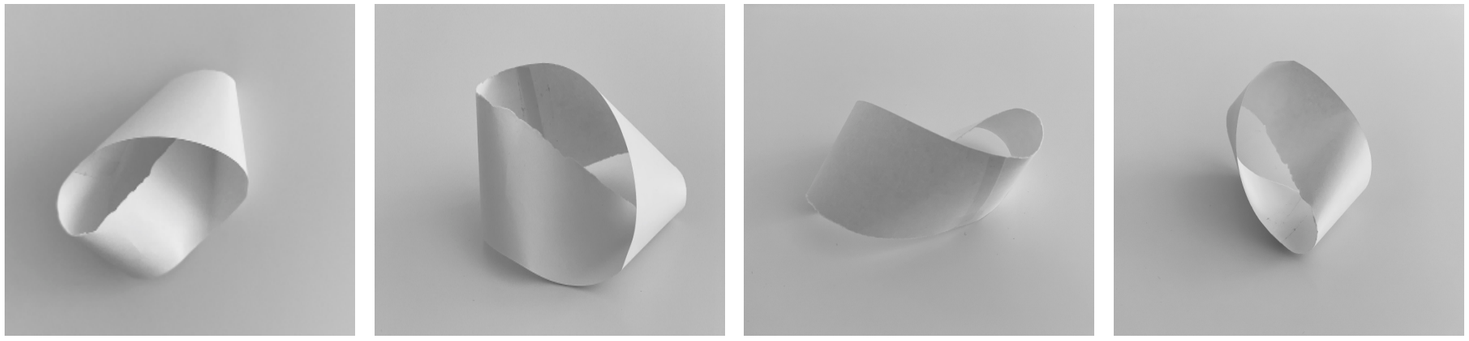
$$x = \cos \alpha + \rho \cos \alpha/2 \cos \alpha$$
$$y = \sin \alpha + \rho \cos \alpha/2 \sin \alpha$$
$$z = \rho \sin \alpha/2$$

α a ρ jsou paremetry, pro které platí

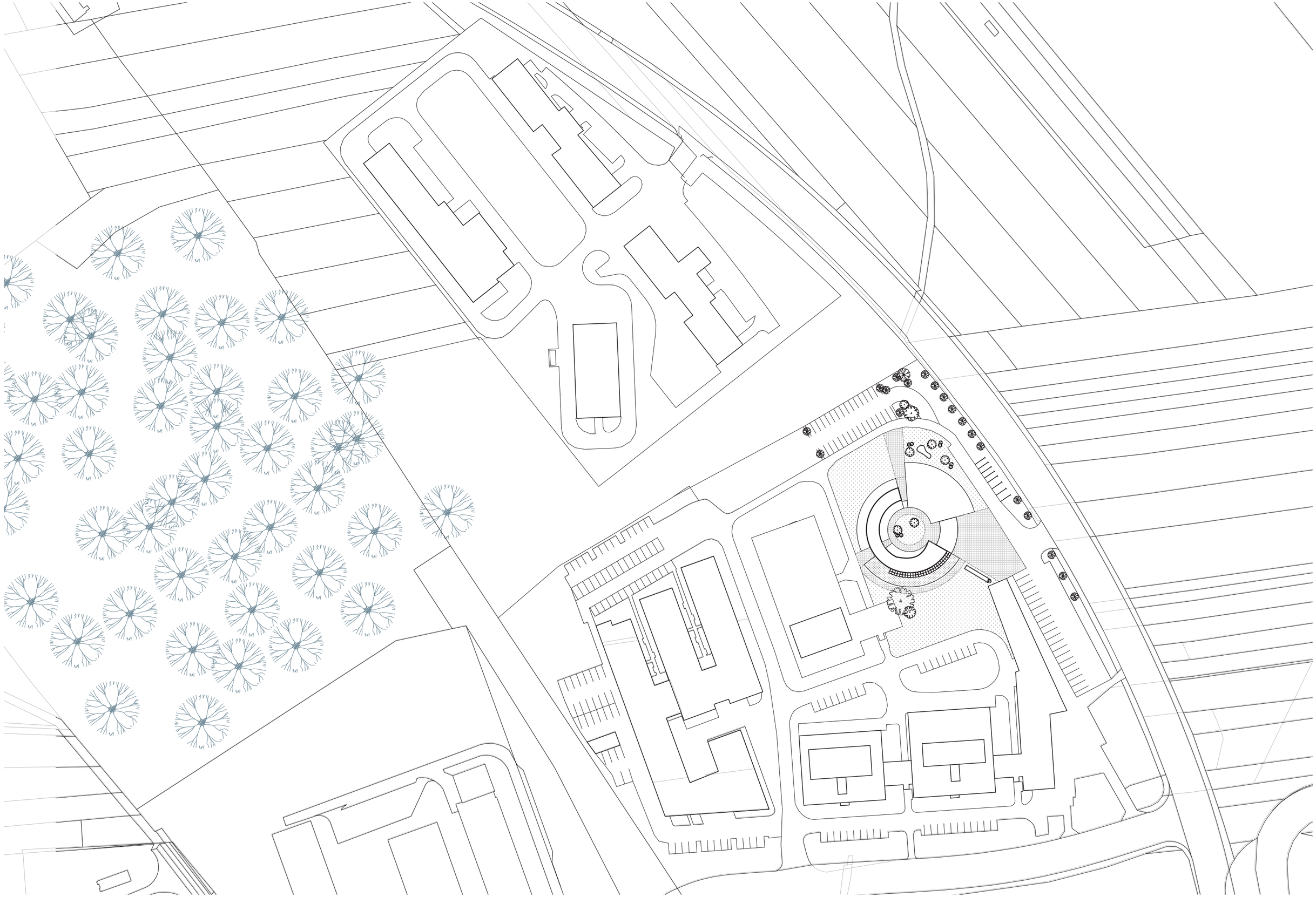
$$0 \leq \alpha \, 2\pi$$
$$\rho_{min} \leq \rho \leq \rho_{max}$$

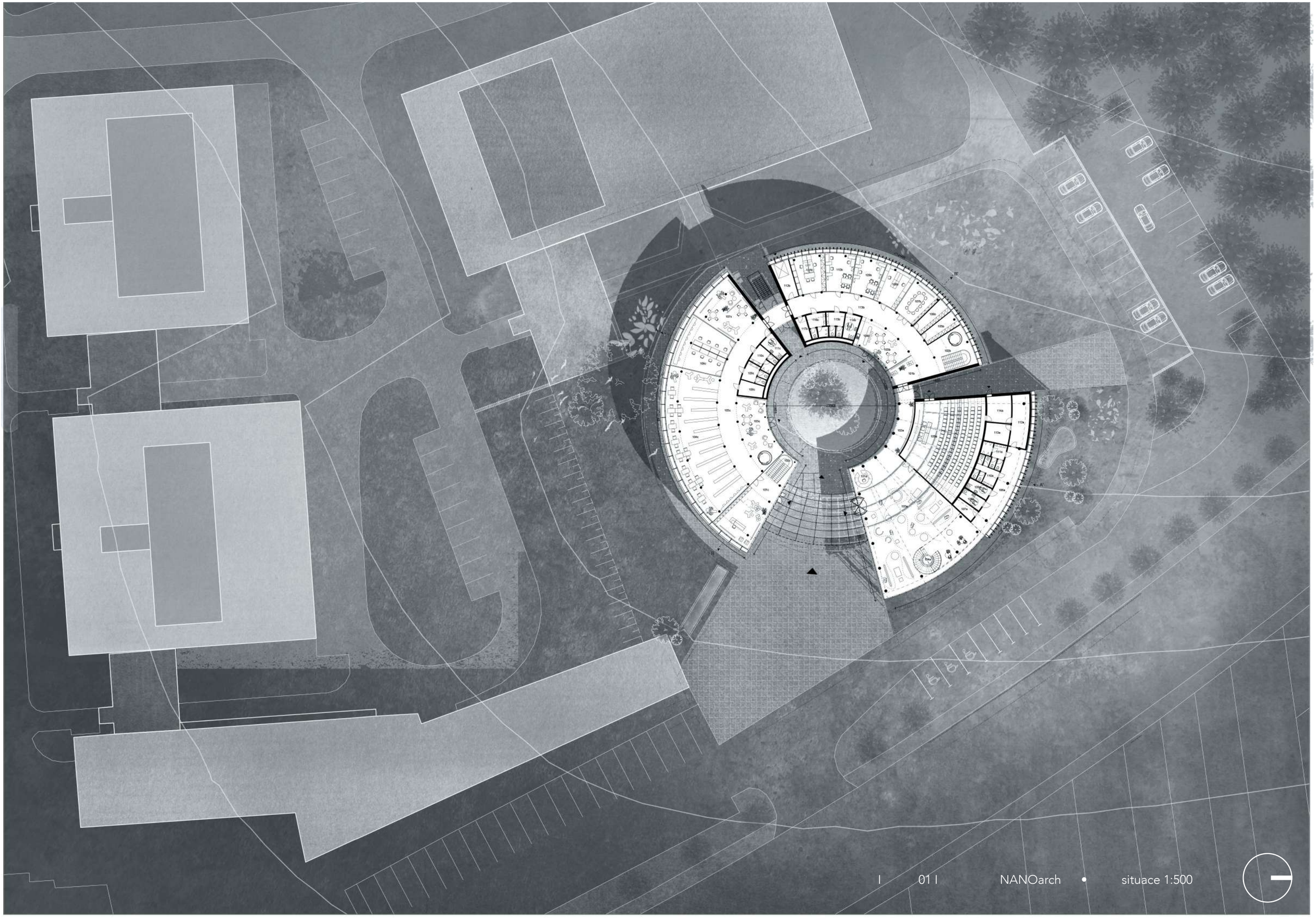
hodnoty ρ_{min} a ρ_{max} určují šířku pásky

Möbiovu pásku lze jednodušše vytvořit z dlouhého a úzkého pruhu papíru - jeden konec se jednou příčně přetočí a slepí se s druhým koncem. Vzniká tak trojrozměrný prstenec, který má však jen jednu jedinou stranu.

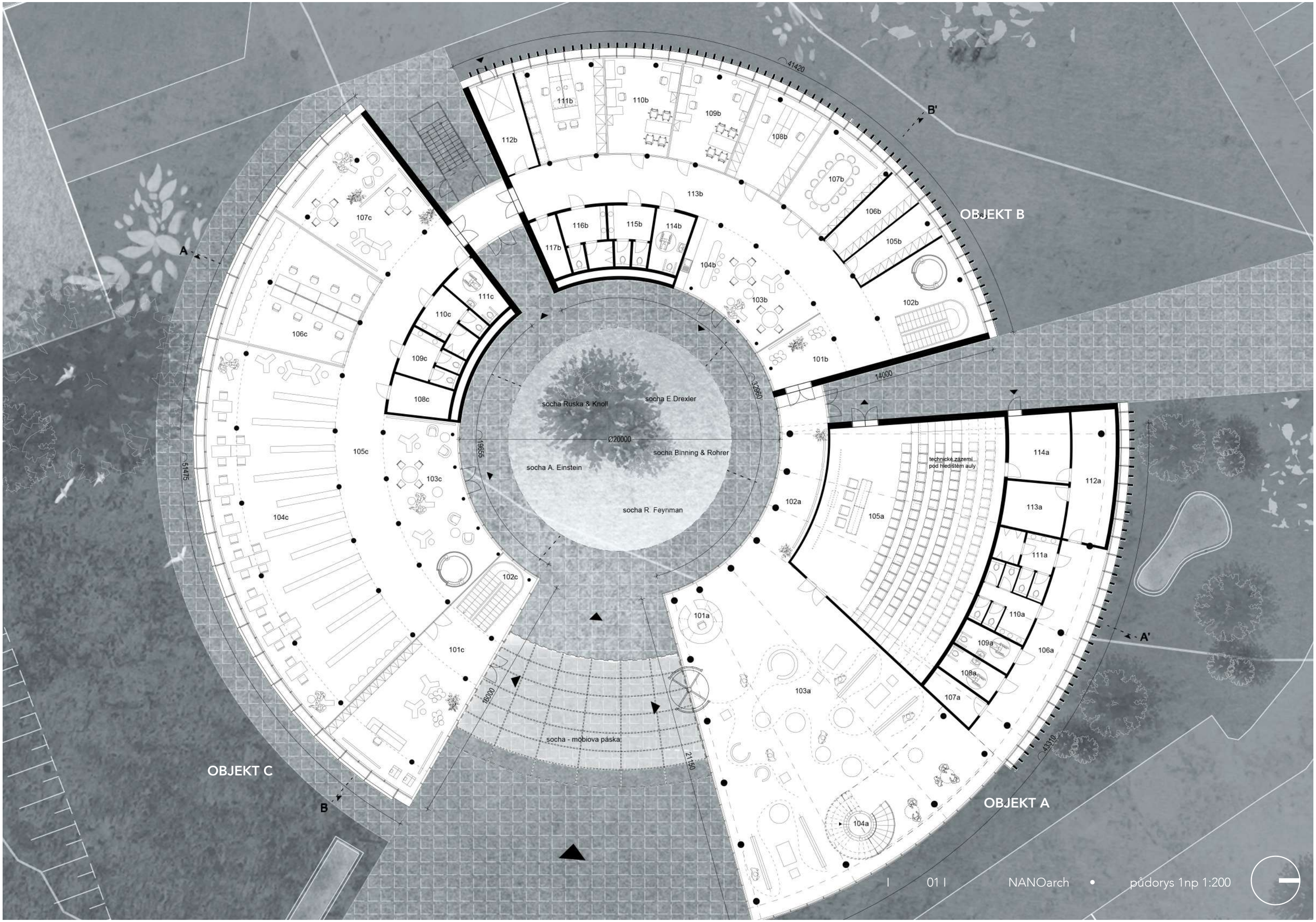


"Stejně jako u Möbiovy pásky není definován začátek a konec ani u vědy není. Věda je v podstatě nekonečný příběh bádání - myšlenek mnohých, kteří ve svém bádání pouze nakročili, ale zatím nedošli k cíli."





I 01 I NANOarch • situace 1:500


A
A'
B
B'
OBJEKT B
OBJEKT C
OBJEKT A
41420
32980
19655
51475
43310
21150
16000
14000
Ø20000
socha Ruska & Knoll
socha E.Drexler
socha A. Einstein
socha Binning & Rohrer
socha R. Feynman
socha - mobiova páska
technické zázemí pod hledištěm auly
111b
110b
109b
108b
107b
106b
105b
102b
112b
113b
116b
115b
114b
117b
104b
103b
101b
107c
106c
111c
110c
109c
108c
105c
103c
104c
102c
101c
102a
105a
114a
112a
113a
111a
110a
109a
108a
107a
106a
103a
101a
104a
I 01 I NANOarch • půdorys 1np 1:200

OBJEKT A (REPREZENTACE)

101a	recepce	6,60 m^2
102a	chodba	30,10 m^2
103a	galerie	248,20 m^2
104a	schodiště/výtah	15,20 m^2
105a	aula	275,00 m^2
106a	chodba	41,00 m^2
107a	šatna	6,50 m^2
108a	wc inv. ženy	6,90 m^2
109a	wc inv. muži	6,90 m^2
110a	wc ženy	13,20 m^2
111a	wc muži	11,50 m^2
112a	tech. chodba	22,40 m^2
113a	sklad	11,70 m^2
114a	tech. místnost	15,80 m^2

*tech. zázemí pod hledištěm auly 70 m^2

OBJEKT B (VĚDA)

101b	foyer	15,00 m^2
102b	schodiště/výtah	30,10 m^2
103b	lounge	22,00 m^2
104b	kuchyňka	15,80 m^2
105b	šatna	13,80 m^2
106b	šatna	13,80 m^2
107b	zasedací míst.	26,00 m^2
108b	laboratoř	26,00 m^2
109b	laboratoř	26,00 m^2
110b	laboratoř	26,00 m^2
111b	workshop	30,70 m^2
112b	náklad. výtah	14,60 m^2
113b	chodba	82,00 m^2
114b	wc inv.	8,00 m^2
115b	wc ženy	10,20 m^2
116b	wc muži	10,60 m^2
117b	úklid	5,50 m^2

OBJEKT C (VZDĚLÁNÍ)

101c	recepce/foyer	60,00 m^2
102c	schodiště/výtah	27,00 m^2
103c	lounge	35,60 m^2
104c	knihovna	180,00 m^2
105c	chodba	92,50 m^2
106c	studovna	58,00 m^2
107c	zasedací míst.	26,00 m^2
108c	kancelář recepce	8,10 m^2
109c	wc ženy	10,20 m^2
110c	wc muži	10,40 m^2
111c	wc inv.	8,00 m^2

OBJEKT B

OBJEKT C

OBJEKT A

A

A'

B

B'

socha Ruska & Knoll

socha E.Drexler

socha Binning & Rohrer

socha A. Einstein

socha R. Feynman

socha - mobiova páska

technické zázemí pod hledištěm auly

41420

51475

32960

Ø20000

19655

14000

6000

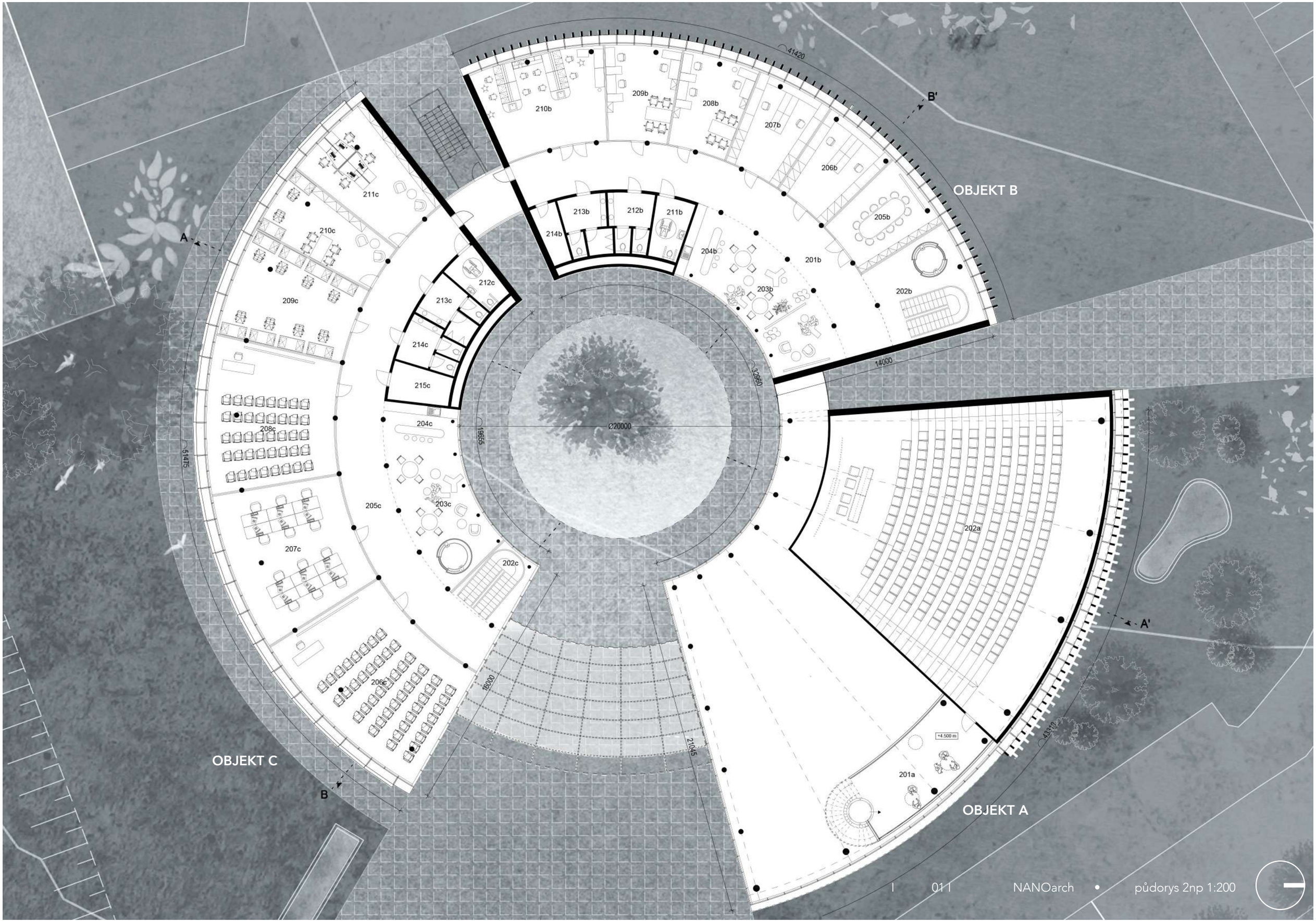
21150

43310

111b 110b 109b 108b 107b 106b 105b 102b 112b 113b 116b 115b 114b 117b 104b 103b 101b

107c 106c 111c 110c 109c 108c 105c 103c 104c 102c 101c

102a 105a 114a 112a 113a 111a 110a 109a 108a 107a 106a 103a 101a 104a



I 01 I NANOarch • půdorys 2np 1:200

OBJEKT A (REPREZENTACE)

201a	galerie	40,00 m^2

OBJEKT B (VĚDA)

201b	chodba	15,00 m^2
202b	schodiště/výtah	30,10 m^2
203b	lounge	38,00 m^2
204b	kuchyňka	15,80 m^2
205b	zasedací míst.	26,00 m^2
206b	laboratoř	26,00 m^2
207b	laboratoř	26,00 m^2
208b	laboratoř	26,00 m^2
209b	laboratoř	26,00 m^2
210b	laboratoř	44,60 m^2
211b	wc inv.	8,00 m^2
212b	wc ženy	10,20 m^2
213b	wc muži	10,60 m^2
214b	úklid	5,50 m^2

OBJEKT C (VZDĚLÁNÍ)

202c	schodiště/výtah	27,00 m^2
203c	lounge	35,60 m^2
204c	kuchyňka	180,00 m^2
205c	chodba	92,50 m^2
206c	seminární míst.	82,00 m^2
207c	učebna	65,00 m^2
208c	seminární míst.	66,00 m^2
209c	učebna	46,50 m^2
210c	kancelář	28,90 m^2
211c	kancelář	38,60 m^2
212c	wc inv.	8,00 m^2
213c	wc muži	10,40 m^2
214c	wc ženy	10,20 m^2
215c	úklid	8,10 m^2

OBJEKT B

OBJEKT C

OBJEKT A

A

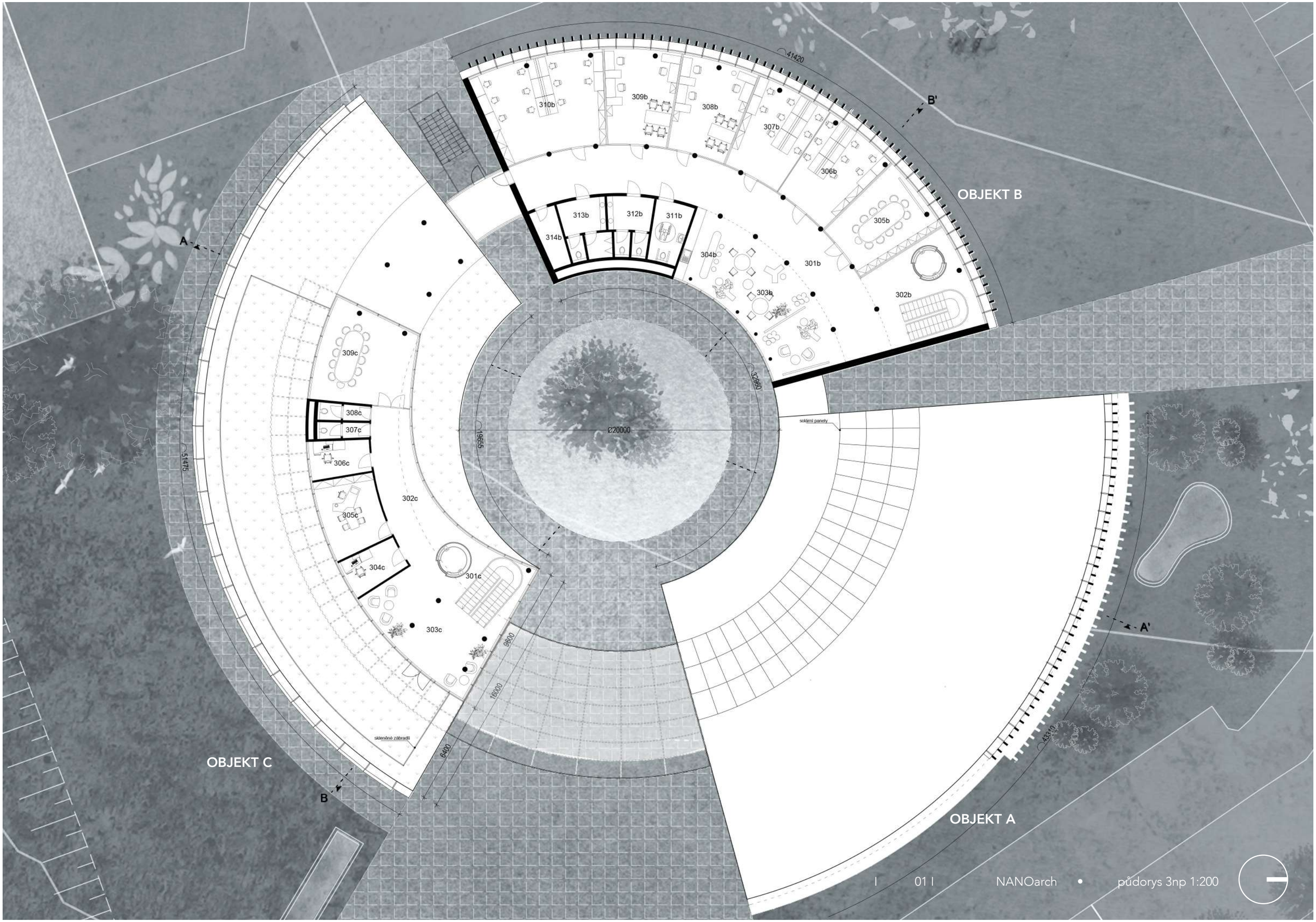
A'

B

B'

210b
209b
208b
207b
206b
205b
204b
203b
202b
201b
211b
212b
213b
214b
211c
210c
209c
212c
213c
214c
215c
204c
208c
205c
207c
206c
203c
202c
202a
201a
+4.500 m
41420
14000
32960
Ø20000
19655
51475
16000
21045
43310

01 I NANOarch • půdorys 2np 1:200



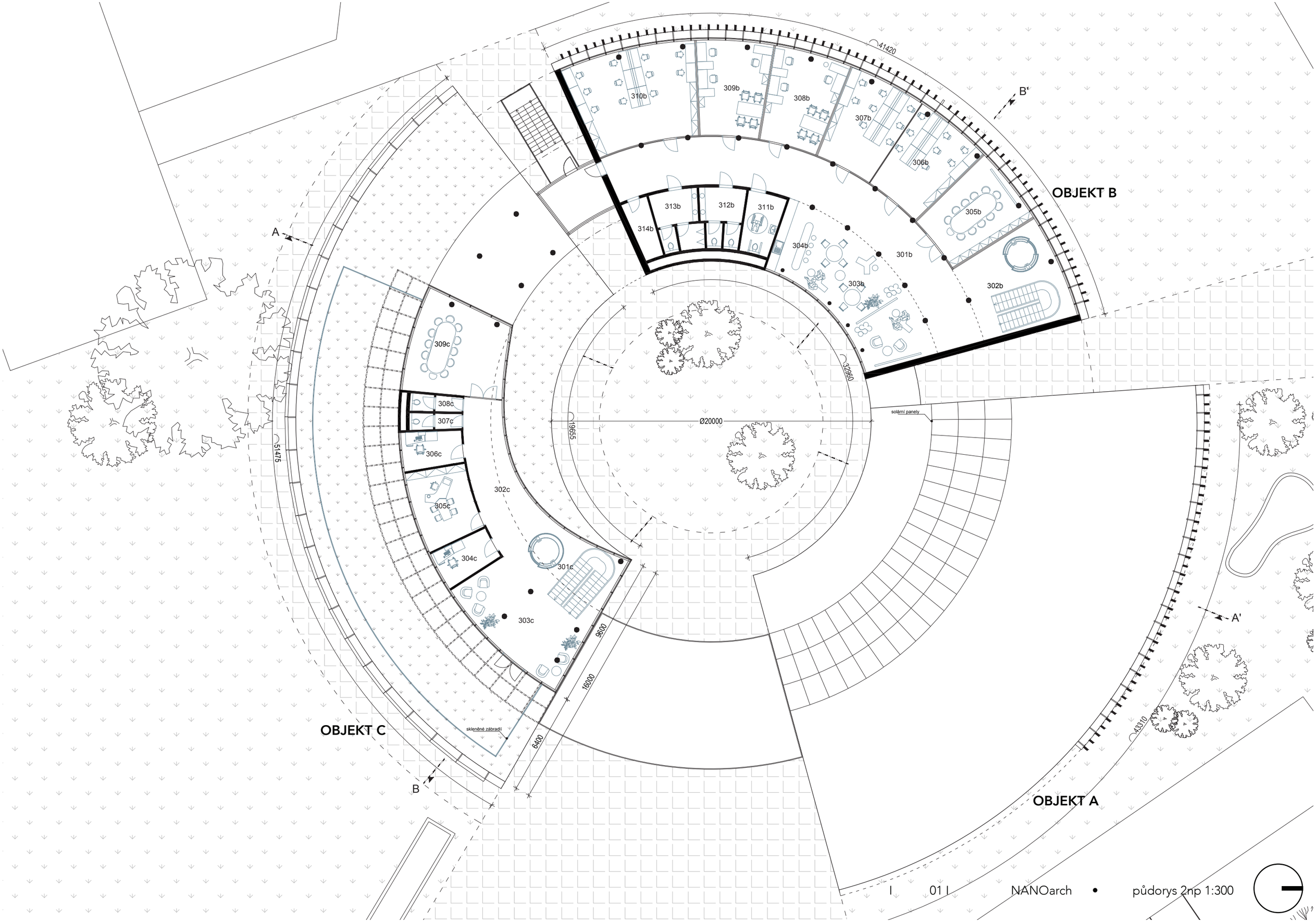
I 01 I NANOarch • půdorys 3np 1:200

OBJEKT B (VĚDA)

301b	chodba	15,00 m^2
302b	schodiště/výtah	30,10 m^2
303b	lounge	38,00 m^2
304b	kuchyňka	15,80 m^2
305b	zasedací míst.	26,00 m^2
306b	office	26,00 m^2
307b	office	26,00 m^2
308b	laboratoř	26,00 m^2
309b	laboratoř	26,00 m^2
310b	office	44,60 m^2
311b	wc inv.	8,00 m^2
312b	wc ženy	10,20 m^2
313b	wc muži	10,60 m^2
314b	úklid	5,50 m^2

OBJEKT C (VZDĚLÁNÍ)

301c	schodiště/výtah	27,00 m^2
302c	chodba	28,50 m^2
303c	foyer	34,00 m^2
304c	sekretariát	8,50 m^2
305c	kancelář ředitel	18,50 m^2
306c	kancelář marketing	9,50 m^2
307c	wc muži	3,50 m^2
308c	wc ženy	3,50 m^2
309c	zasedací míst.	32,00 m^2


41420
B'
OBJEKT B
310b
309b
308b
307b
306b
313b
312b
311b
314b
304b
301b
305b
303b
302b
A
309c
308c
307c
306c
305c
304c
302c
301c
303c
51475
19655
Ø20000
32960
solární panely
9600
16000
6400
skleněné zábradlí
OBJEKT C
B
A'
43310
OBJEKT A
I 01 I NANOarch • půdorys 2np 1:300

objekt "C" Ceitec Nano
VUT

000
spojovací
chodba

001c
sklad
35 m²

002c
strojovna VZT
65 m²

003c
strojovna chlazení a topení
50 m²

004c
technická
chodba

005c
úklid
10m²

006c
rozvodna slp
15 m²

007c
rozvodna NN
11m²

008c
UPS
10m²

OBJEKT C

A

014b
nákladní výtah
20m²

013b
strojovna VZT
40m²

012b
strojovna
chlazení
23 m²

011b
místnost pro
tepelná čerpadla
30 m²

010b
přípravna
chladící vody
12m²

009b
přípravna čisté
vody
13m²

008b
výroba stlačeného
vzduchu
cca 21 m²

007b
zdroj vákua
17 m²

006b
technická
chodba

005b
sklad
25 m²

004b
rozvodna slp
15 m²

003b
rozvodna NN
11m²

002b
servis/úklid
17 m²

001b
dílna
20 m²

OBJEKT B

B

B'

002a
bateriové
uložiště pro
solární
panely

001a
technická
chodba

003a
rezerva technického zázemí

A'

OBJEKT A

objekt "C" Ceitec Nano VUT

000 spojovací chodba

001c sklad 35 m²

002c strojovna VZT 65 m²

003c strojovna chlazení a topení 50 m²

004c technická chodba

005c úklid 10m²

006c rozvodna slp 15 m²

007c rozvodna NN 11m²

008c UPS 10m²

OBJEKT C

A

25385

16000

9765

014b nákladní výtah 20m²

013b strojovna VZT 40m²

012b strojovna chlazení 23 m²

011b místnost pro tepelná čerpadla 30 m²

010b přípravna chladící vody 12m²

009b přípravna čisté vody 13m²

008b výroba stlačeného vzduchu cca 21 m²

007b zdroj vákua 17 m²

006b technická chodba

005b sklad 25 m²

004b rozvodna slp 15 m²

003b rozvodna NN 11m²

002b servis/úklid 17 m²

001b dílna 20 m²

OBJEKT B

41020

17260

14000

B

B'

002a bateriové uložiště pro solární panely

001a technická chodba

003a rezerva technického zázemí

1485

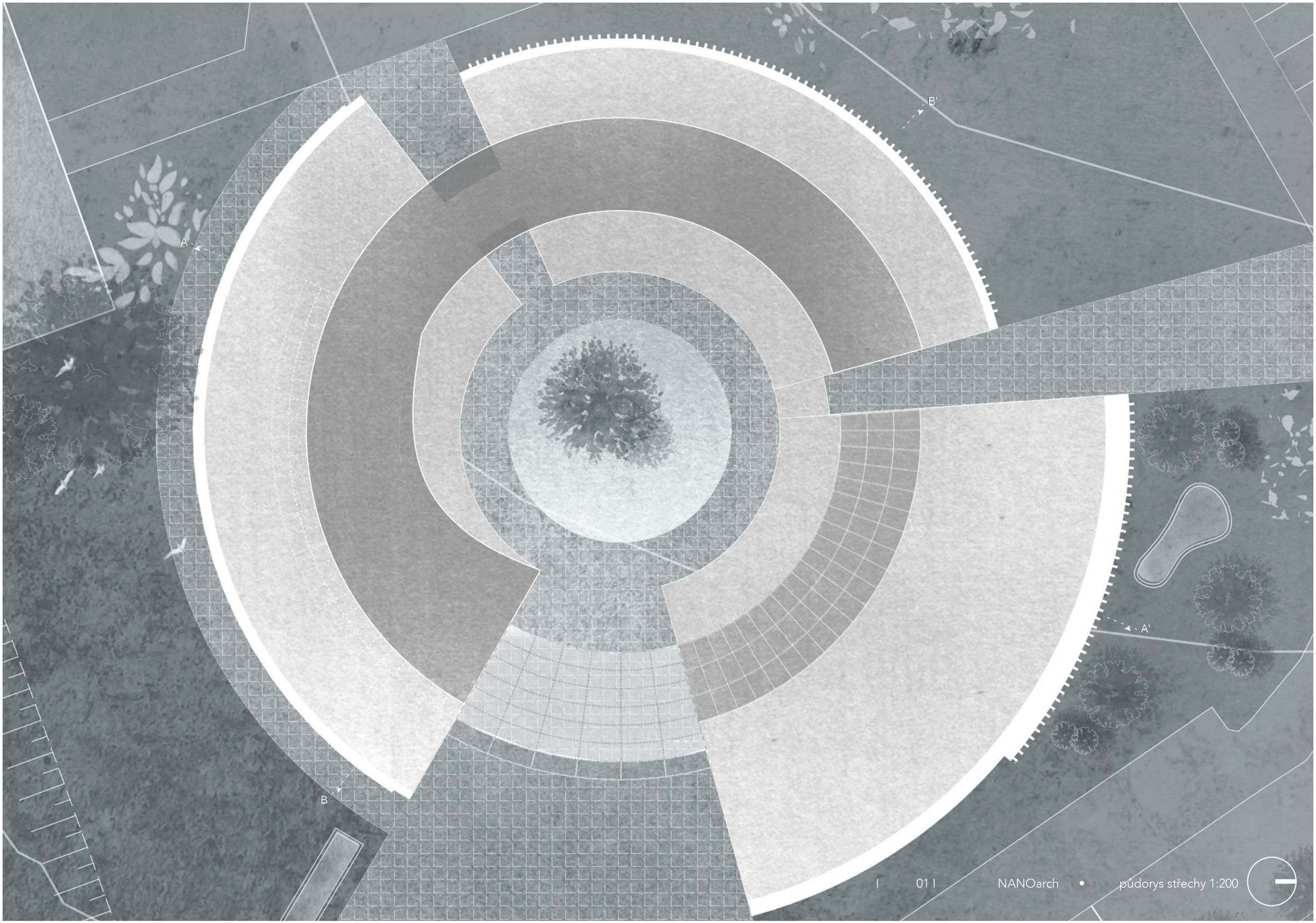
21805

21550

A'

OBJEKT A

I 01 I NANOarch • půdorys 1pp 1:200


A
B'
A'
B

ŽB STĚNY = ZTUŽUJÍCÍ JÁDRO

ŽB ZTUŽUJÍCÍ STĚNY

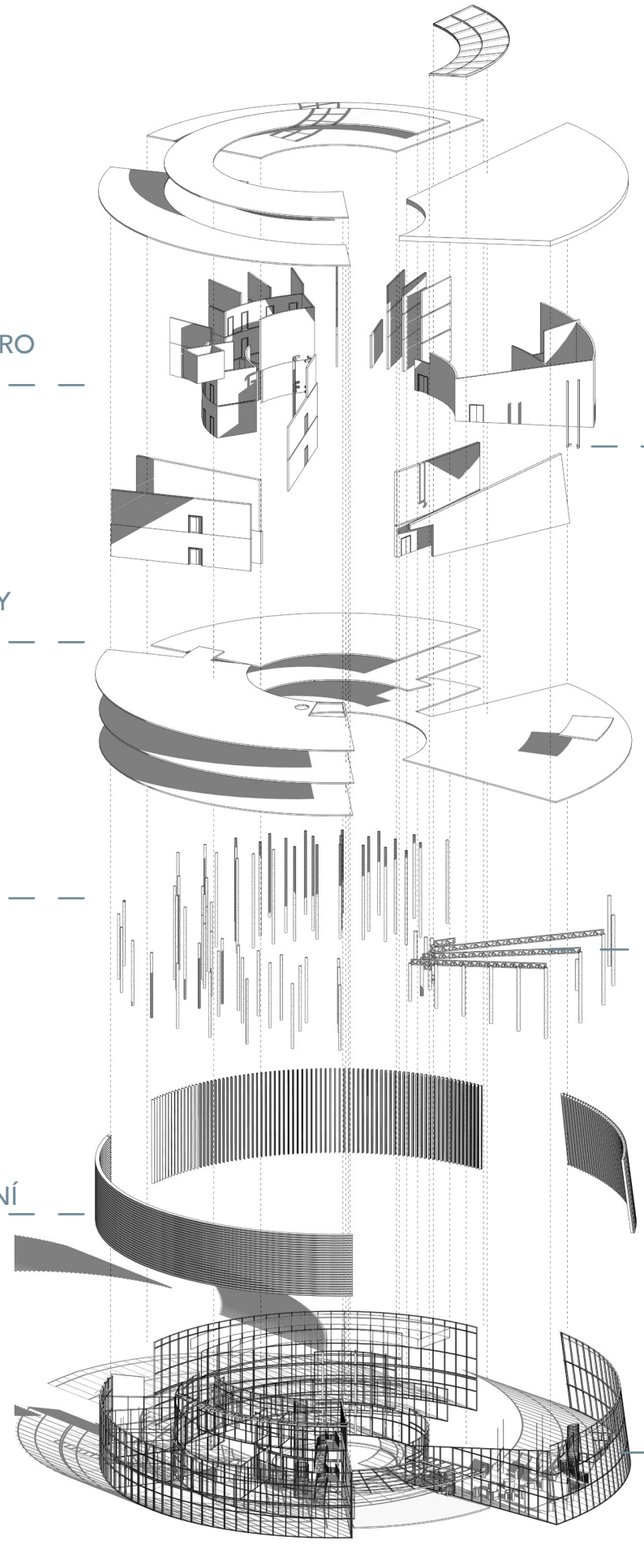
ŽB MONOLITICKÉ STROPY

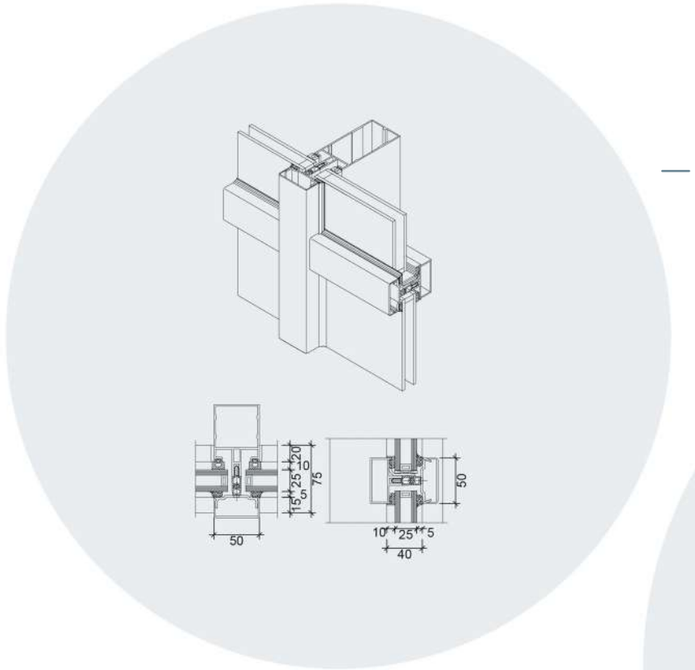
OCELOVÉ SLOUPY

PŘÍHRADOVINA

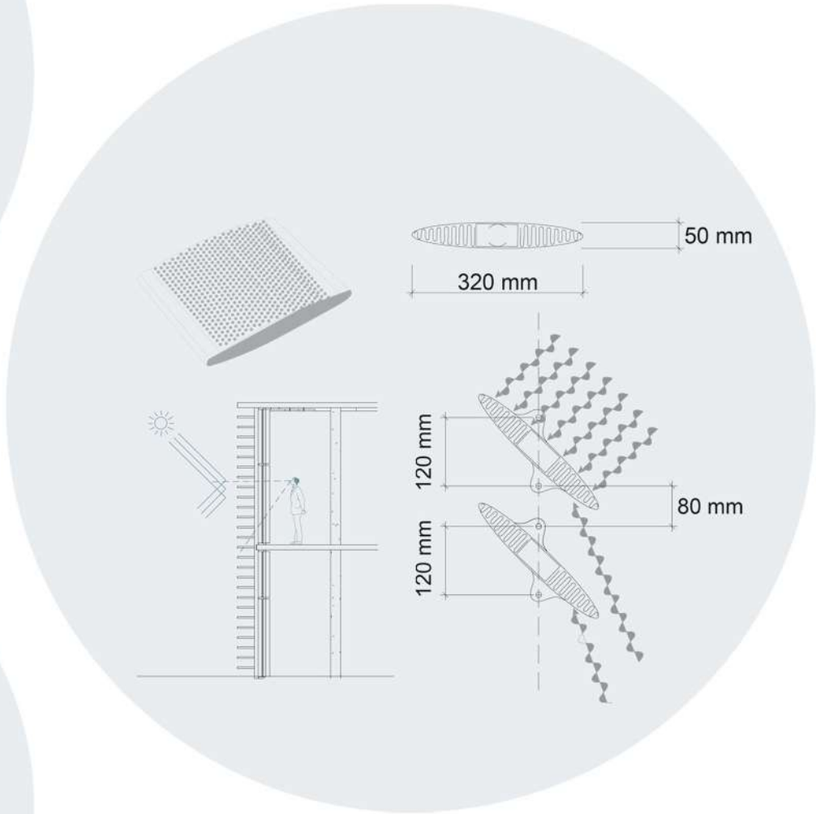
VERTIKÁLNÍ A HORIZONTÁLNÍ
LAMELY NA FASÁDÁCH

OBRYS HMOTY

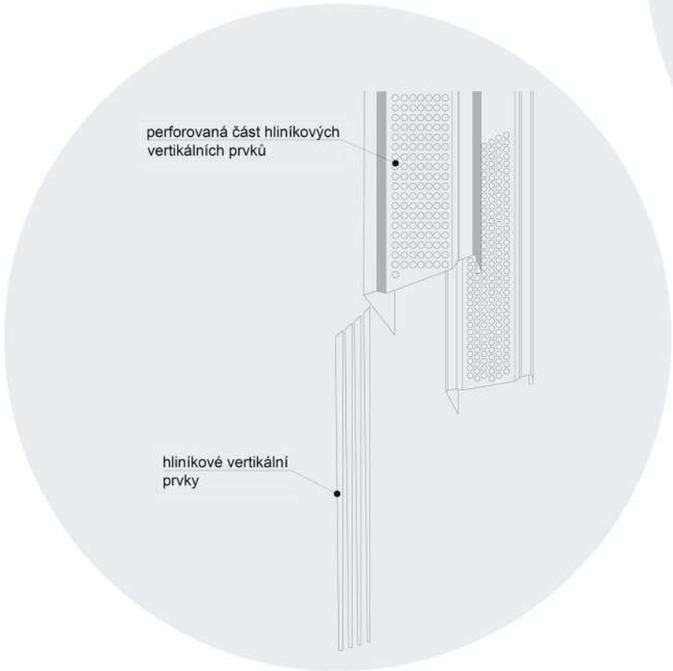




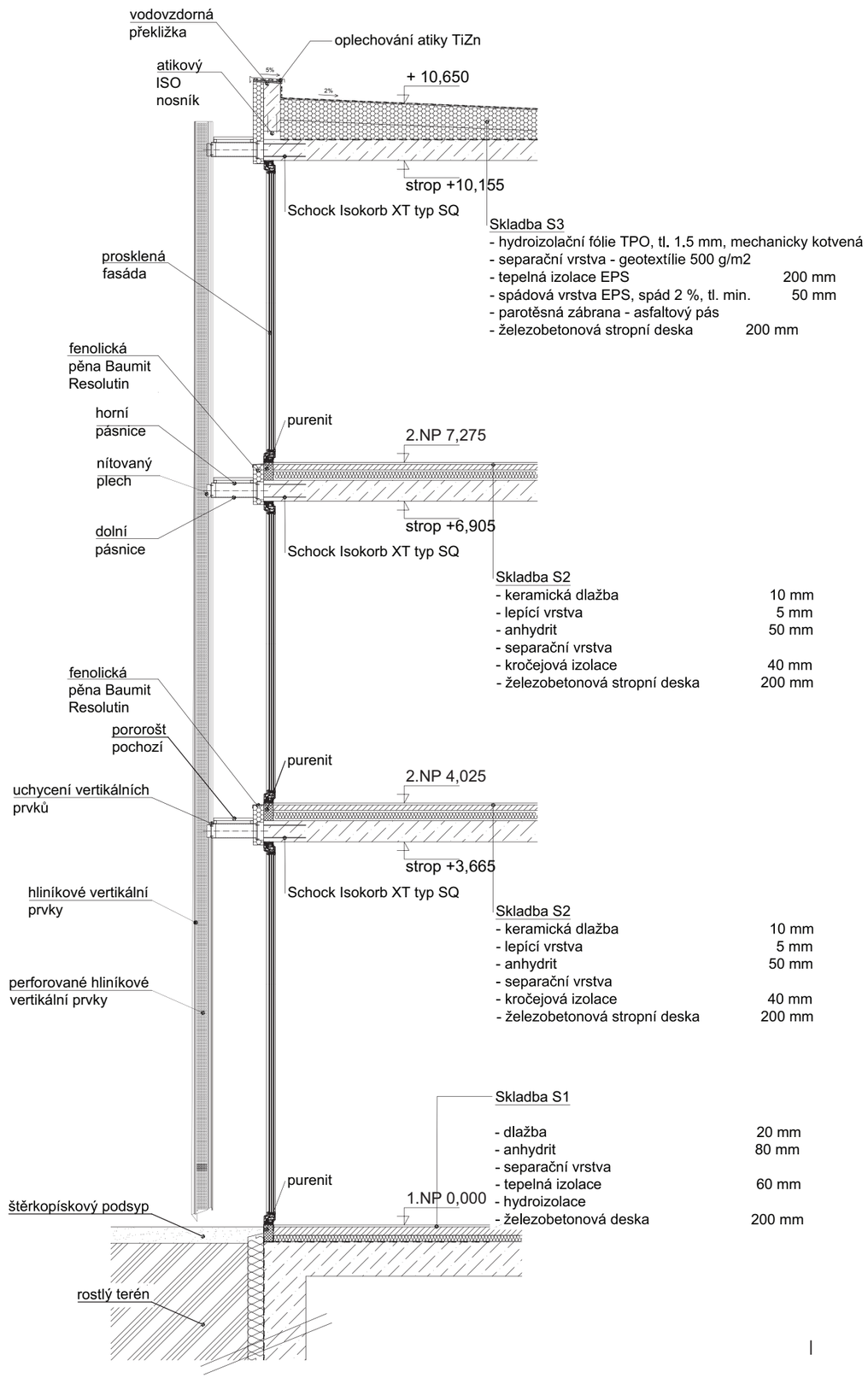
DETAIL STRUKTURÁLNÍ SPÁRA
PROSKLENÉ FASÁDY

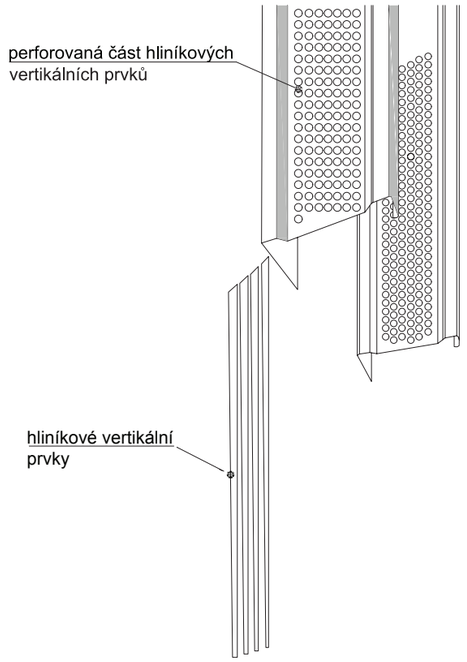


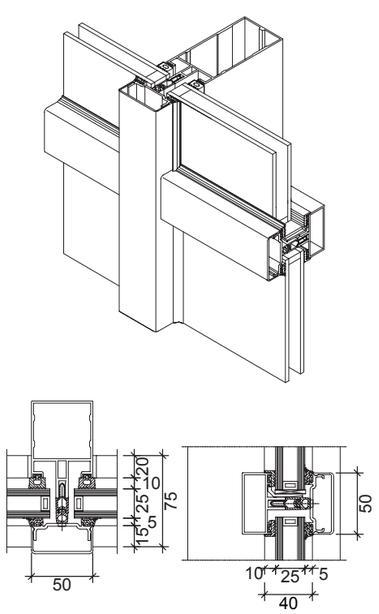
DETAIL HORIZONTÁLNÍ STÍNÍCÍ
LAMELY

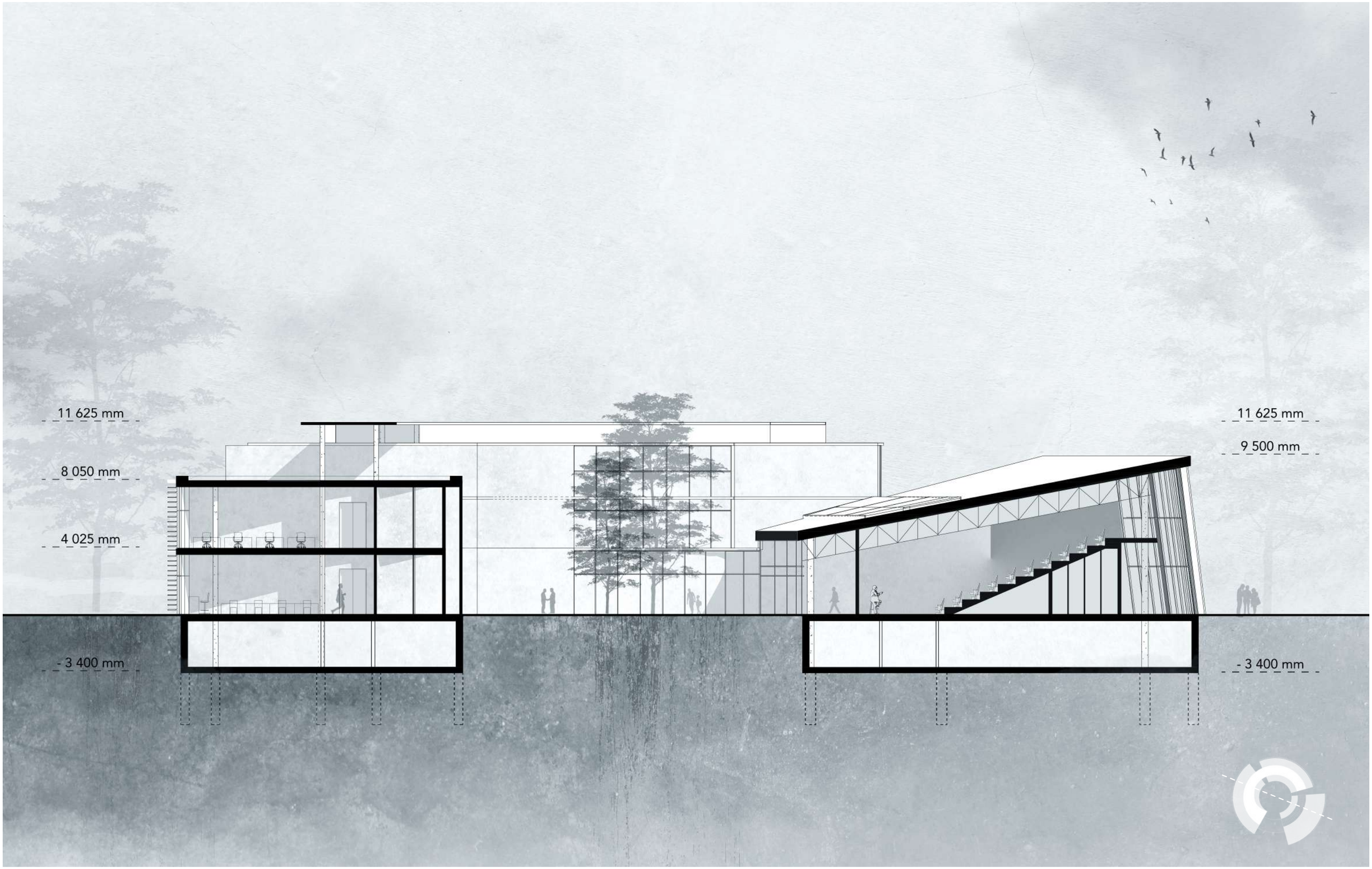


DETAIL VERTIKÁLNÍ LAMELY

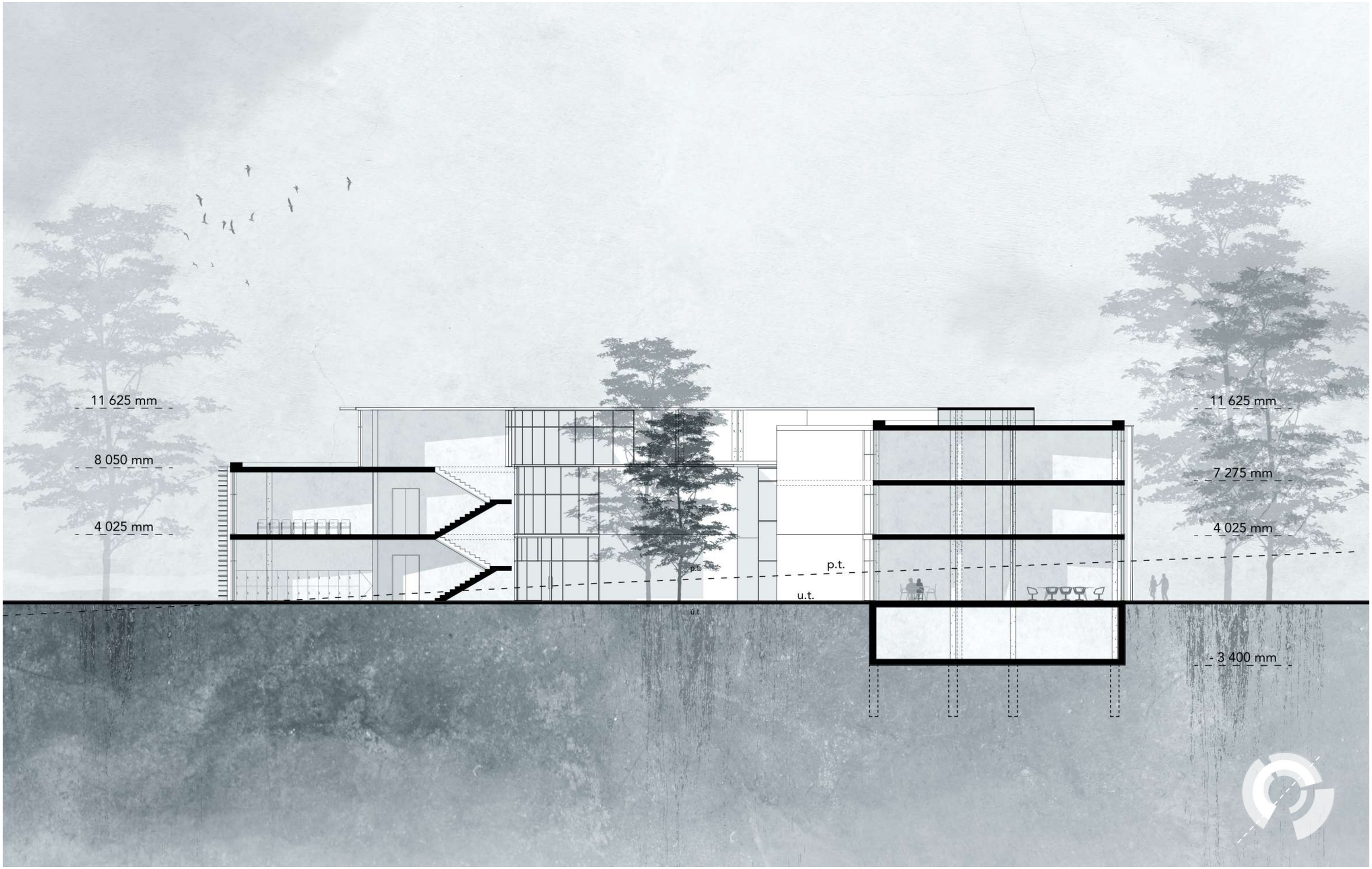

vodovzdorná překližka
oplechování atiky TiZn
atikový ISO nosník
+ 10,650
strop +10,155
Schock Isokorb XT typ SQ
Skladba S3
- hydroizolační fólie TPO, tl. 1.5 mm, mechanicky kotvená
- separační vrstva - geotextílie 500 g/m2
- tepelná izolace EPS 200 mm
- spádová vrstva EPS, spád 2 %, tl. min. 50 mm
- parotěsná zábrana - asfaltový pás
- železobetonová stropní deska 200 mm
prosklená fasáda
fenolická pěna Baumit Resolutin
horní pásnice
purenit
2.NP 7,275
nítovaný plech
dolní pásnice
strop +6,905
Schock Isokorb XT typ SQ
Skladba S2
- keramická dlažba 10 mm
- lepící vrstva 5 mm
- anhydrit 50 mm
- separační vrstva
- kročejová izolace 40 mm
- železobetonová stropní deska 200 mm
fenolická pěna Baumit Resolutin
pororošt pochozí
purenit
2.NP 4,025
uchycení vertikálních prvků
strop +3,665
Schock Isokorb XT typ SQ
hliníkové vertikální prvky
Skladba S2
- keramická dlažba 10 mm
- lepící vrstva 5 mm
- anhydrit 50 mm
- separační vrstva
- kročejová izolace 40 mm
- železobetonová stropní deska 200 mm
perforované hliníkové vertikální prvky
Skladba S1
- dlažba 20 mm
- anhydrit 80 mm
- separační vrstva
- tepelná izolace 60 mm
- hydroizolace
- železobetonová deska 200 mm
purenit
štěrkopískový podsyp
1.NP 0,000
rostlý terén


perforovaná část hliníkových vertikálních prvků
hliníkové vertikální prvky


50
15
5
25
10
20
75
10
25
5
40
50

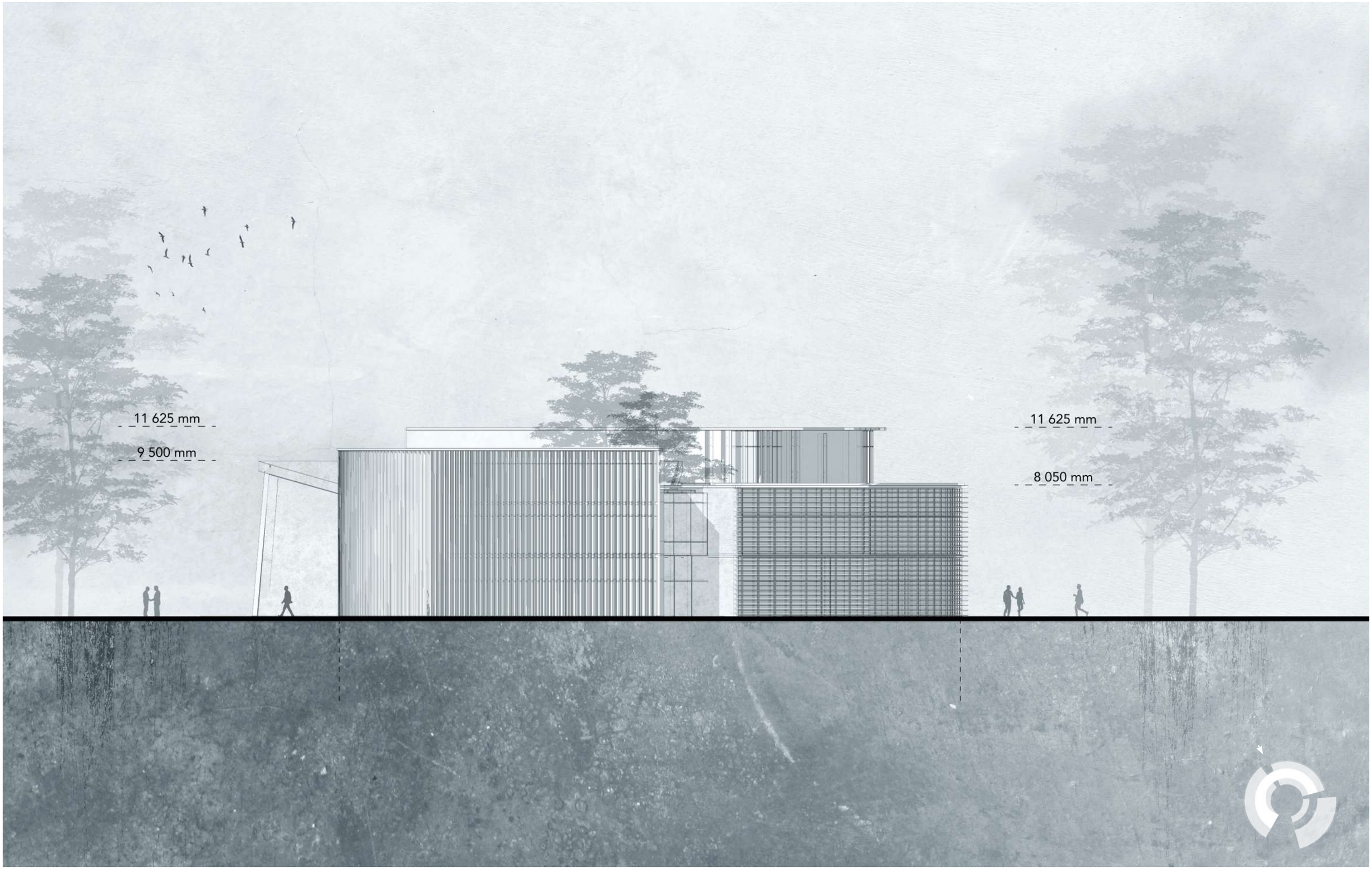


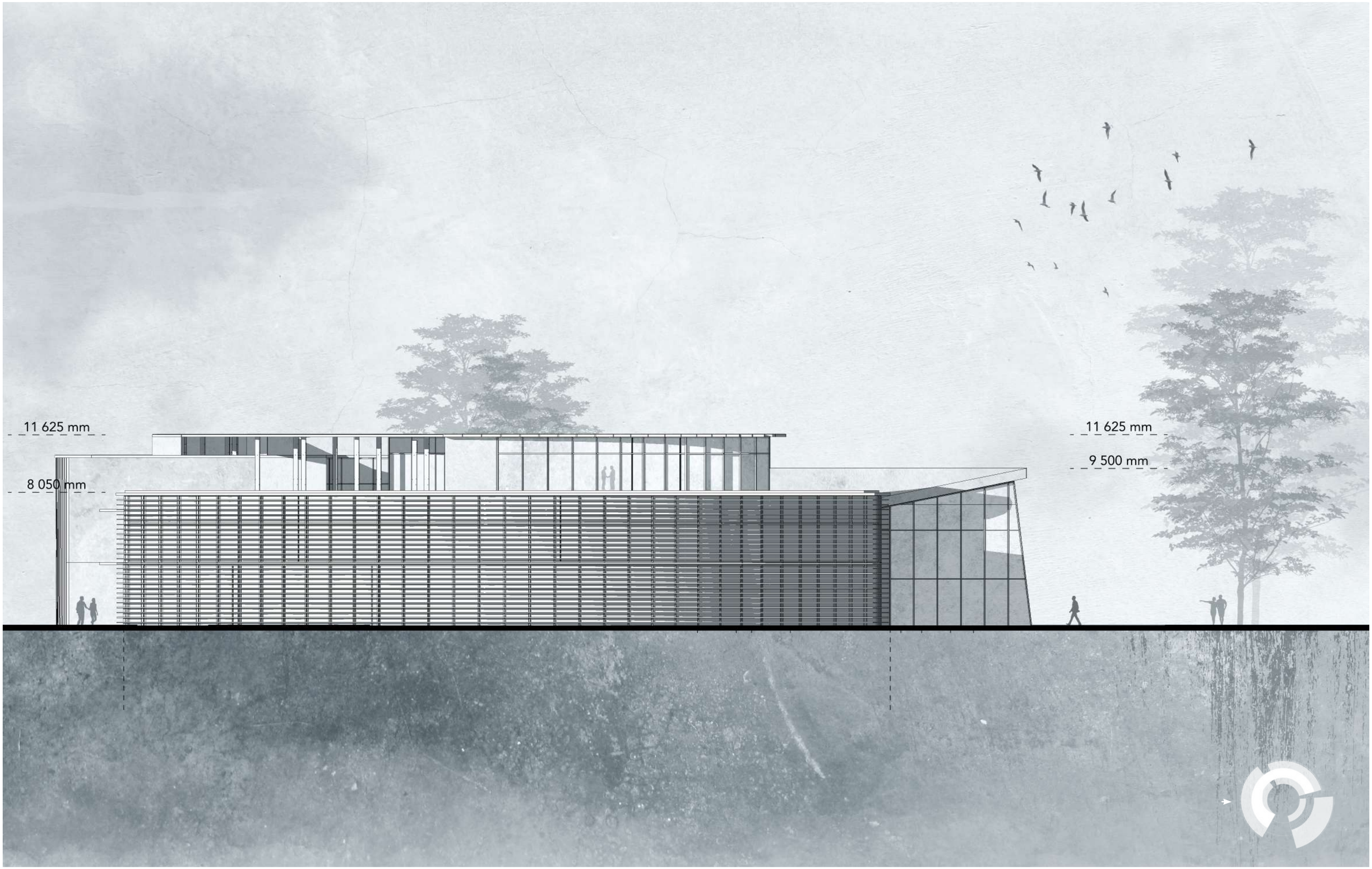
I 01 I NANOarch • řez AA' I 1:200

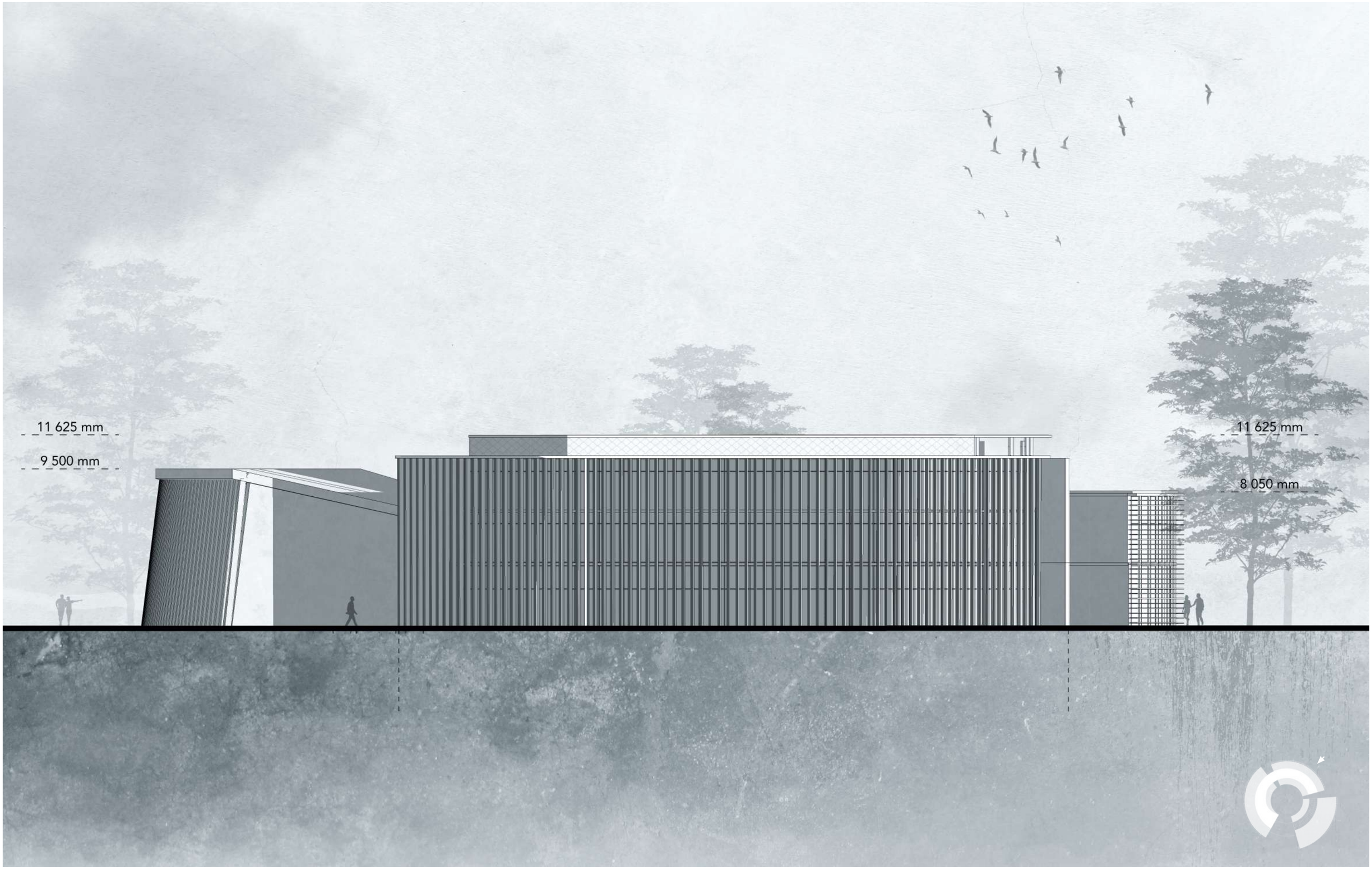


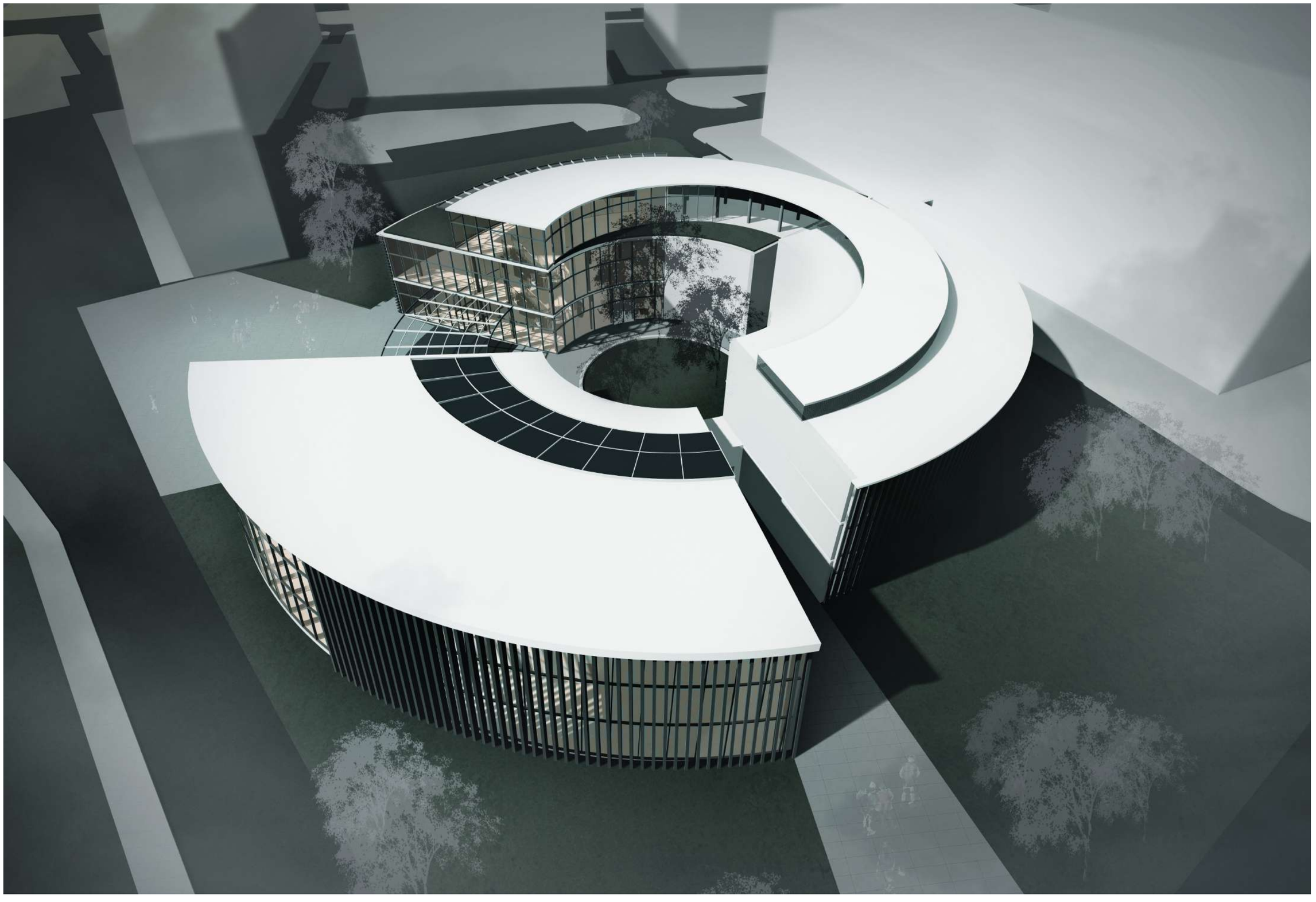
I 01 I NANOarch • řez BB' I 1:200

I 01 I NANOarch • západní pohled I 1:200


11 625 mm
9 500 mm
11 625 mm
8 050 mm

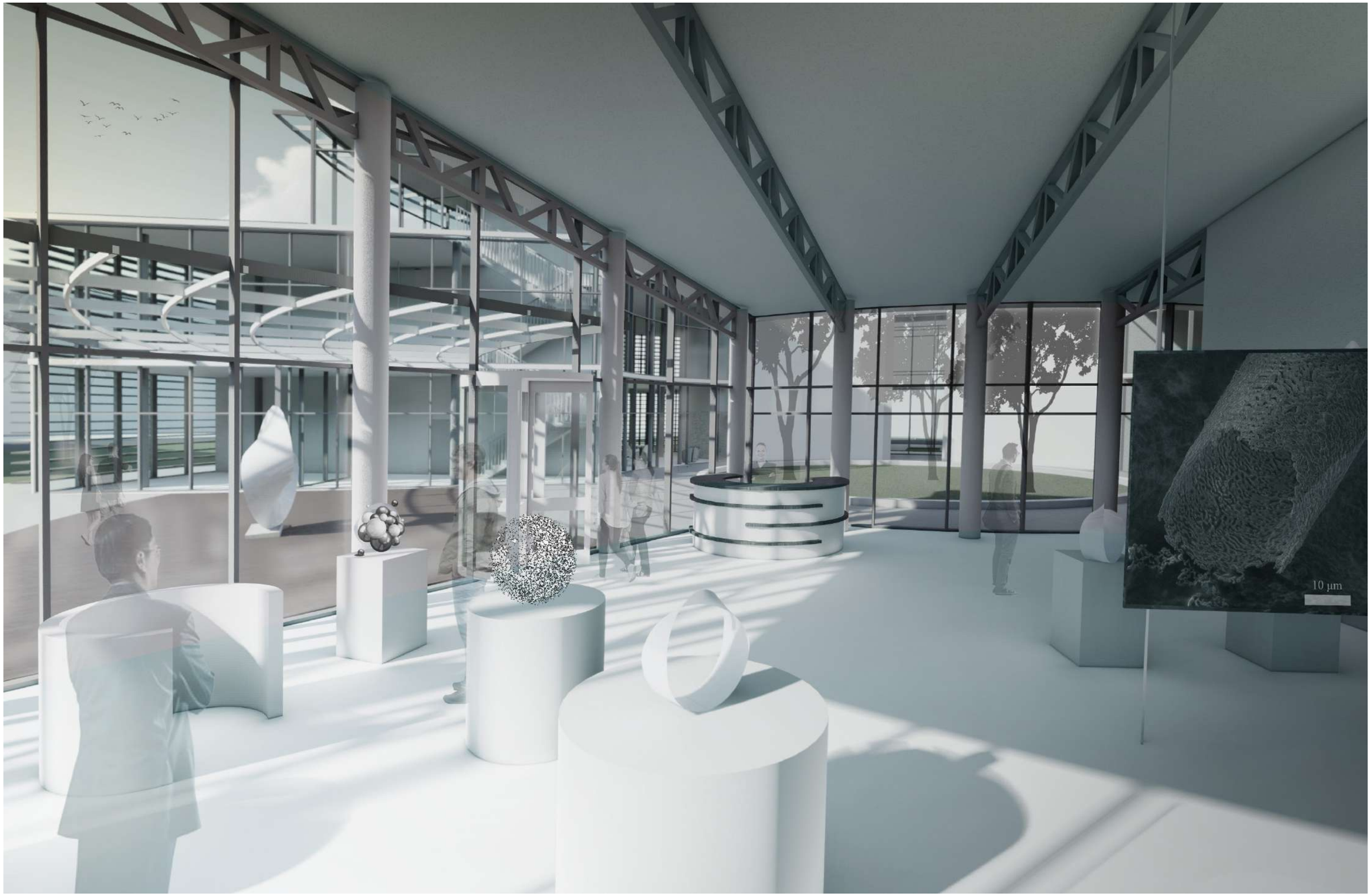

11 625 mm
8 050 mm
11 625 mm
9 500 mm


11 625 mm
9 500 mm
11 625 mm
8 050 mm



I 01 I NANOarch • vizualizace exteriér

I 01 I NANOarch • vizualizace exteriér - socha Möbiova páska



I 01 I NANOarch • vizualizace interiér - galerie

I 01 I NANOarch • vizualizace interiér - student lounge