



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

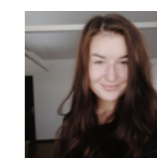
Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Areál FTVS u bývalých
Branických ledáren**



autor(ka) práce

**Bc.
Žanna
Bilecka**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**Ing. Arch.
Michal Šmolík**

datum a podpis vedoucího práce

*nomínace na cenu prof. Voděry
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)*



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bilecka Jméno: Žanna Osobní číslo: 423231
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Areál FTVS UK u bývalých Branických ledáren
 Název diplomové práce anglicky: Campus of FTVS UK nearby the former icehouse of Branik
 Pokyny pro vypracování:
 Návrh bude zpracován v rozsahu Návrhu/studie stavby (STS) a dále s dalšími dílčími částmi viz příloha č. 1

Seznam doporučené literatury:

Odborná tištěná periodika a biografie (Louis Kahn, David Chipperfield, Eduardo Souto de Moura, Miroslav Šik apod...), přednášky o současné architektuře, specializované weby (archdaily, dezeen, designboom,...), Christian Norberg Schulz - Genius loci, Paul Sheppard - "Co je architektura", Roald Dahl - "Farářovo potěšení", Michael Merrill - "Louis Kahn - o promyšleném vytváření prostor"
 Film: "Helvetica", "Hana a její sestry" - Woody Allen - středostavovské bytové interiéry New Yorku 80.let 20.století
 Legislativa: PSP (nař.č.10/2016 Sb. o HMP), platný územní plán HMP
 Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. arch. Michal Šmolík

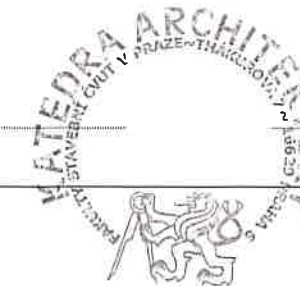
Datum zadání diplomové práce: 19.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

[Podpis] Podpis vedoucího práce
[Podpis] 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“.

19.2.2019 Datum převzetí zadání
[Podpis] 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 interiéry 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: PAVEL KOPECEK
 Datum: 2.4.2019 podpis konzultanta: [Podpis]

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
 - interiéry tzv. zabudovaný pro vybraný střešní prostor návrhu – podlahy, stěny – materiály, spárořezy, barevnost
 - architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru

2. Část: **STATICKÁ** objem v DP: **10%**

Konzultant: Ing. KAREL ŠEŠK Ph.D. katedra: PS

Upřesnění úkolů:
 • předběžný statický výpočet v rozsahu
 Datum: 2.4.2019 podpis konzultanta: [Podpis]

3. Část: **TZB** objem v DP: **10%**

Konzultant: VEVERKOVA katedra TZB

Upřesnění úkolů:
 • koncept řešení... systému TZB... general - půdorys
 Datum: 30.4.2019 podpis konzultanta: [Podpis]

Jméno a příjmení diplomanta: Žanna Bilecka
 Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 1.3.2019

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat doc. Ing. arch. Michalu Šmolíkovi za odbornou pomoc, rady a cennou kritiku při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat všem konzultantům za vstřícný přístup a pomoc. A své rodině a Ing. arch. Janu Binterovi za to, že při mně stojí.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

ANOTACE Předmětem diplomové práce je návrh nové vysoké školy, fakulty sportovní, které se nachází v Braníku na Praze 4, u toku řeky Vltavy. Návrh navazuje na provedený výzkum a předdiplomní projekt, kde se řešila urbanistická struktura arálu bývalých Branických ledáren. Vysoká škola je navržena pro 400 žáků a disponuje vlastní jídelnou, tělocvičnou, a bazénem který se v čase mimo výuku a o prázdninách může využívat veřejností.	ABSTRACT The topic of this master thesis is a design of a new collage in Braník, Prague near Vltava river. The design follows up the research and the pre-master project, which was concentrated on the urbanistic structure nearby former area of icehouse of Braník. Collage was designed for 400 pupils and dispose of its own cafeteria, gym, and swimming pool which can be used as a public swimming pool in the holidays.
KLÍČOVÁ SLOVA vysoká škola, vzdělání, sport, volný čas, bazén, pásová okna, skleněná fasáda	KEYWORDS collage, education, sport, leisure, swimming pool, glass facade, strip windows

OBSAH

PŘEDDIPLOMNÍ ČÁST

Postup	8-11
Situace	12-13

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

Koncept	16-17
Vizualizace exteriér	18-21
Situace	22-23
Půdorys 1.NP	24-27
Půdorys 2.NP	28-29
Půdorys 3.NP	30-31
Řez A-A', Řez B-B'	32-33
Pohled východní	34-35
Pohled západní	36-37
Pohled jižní	38
Pohled severní	39
Vizualizace interiéru	40-43

TECHNICKÁ ČÁST

Technická zpráva průvodní	46
Technická zpráva souhrnná	47-49
Půdorys 2.NP 1:100	50-51
Řez A-A' 1:100	52-53
Komplexní detail 1:10	54-55
Výpočet z programu Teplo	56-61

BZA ČÁST

Výpočet	64
Výkres tvarů 1:250	65

TZB ČÁST

Střecha	67
1.NP	68
2.NP	69

POŽÁRNÍ ČÁST

1.NP	70-71
2.NP	72-73

PŘED DIPLOM ČÁST



URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Území Branických Ledáren na Praze 4, je již několik let od zrušení místních průmyslových podniků řešen jako **sportovně rekreační území**, jemuž napovídají místní stavby Sportovní areál HAMR , TJ Kotva kde sídlí místní kanoisti, autokemp a klubu otužilců.

Úmyslem tohoto návrhu je, **uchovat tuto náplň území**, zachovat některé budovy v kvalitním stavu, popřípadě funkce z bouraných staveb přesunout.

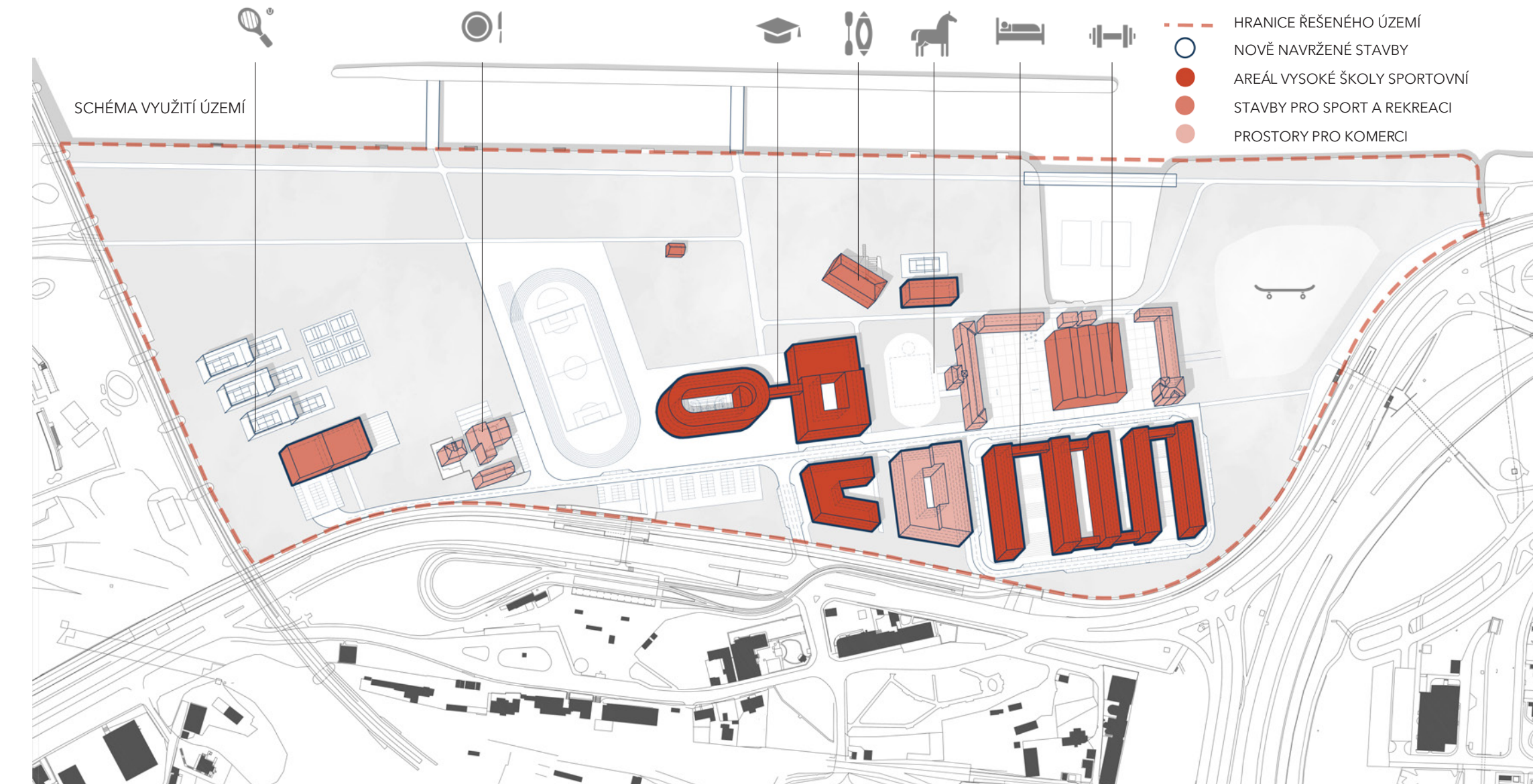
Hlavním těžištěm území jsou bezpochyby **Branické Ledárny** ve kterých se do roku 1905 těžil a zpracovával led ze zamrzlé Vltavy. Tato stavba je technickou památkou, tudíž cílem je tuto stavbu nejen zachovat, ale i poskytnout jí nové využití. Je jím **multifunkční sportoviště**, které bude rozděleno na několik sekcí, v každé z nich, by měl prostor jiný sport, např. lezecká stěna, parkur, stroje pro kanoje polo, ale i možnost stroje poklidit a využít prostor pro aerobik či jógu. V okolí stavby vznikne velkorysý prostor, který se bude využívat jako **náměstí**, shromažďovací plocha doplněna o obchůdky, restaurace a kavárny ve zbytku budov patřících Ledárnám.

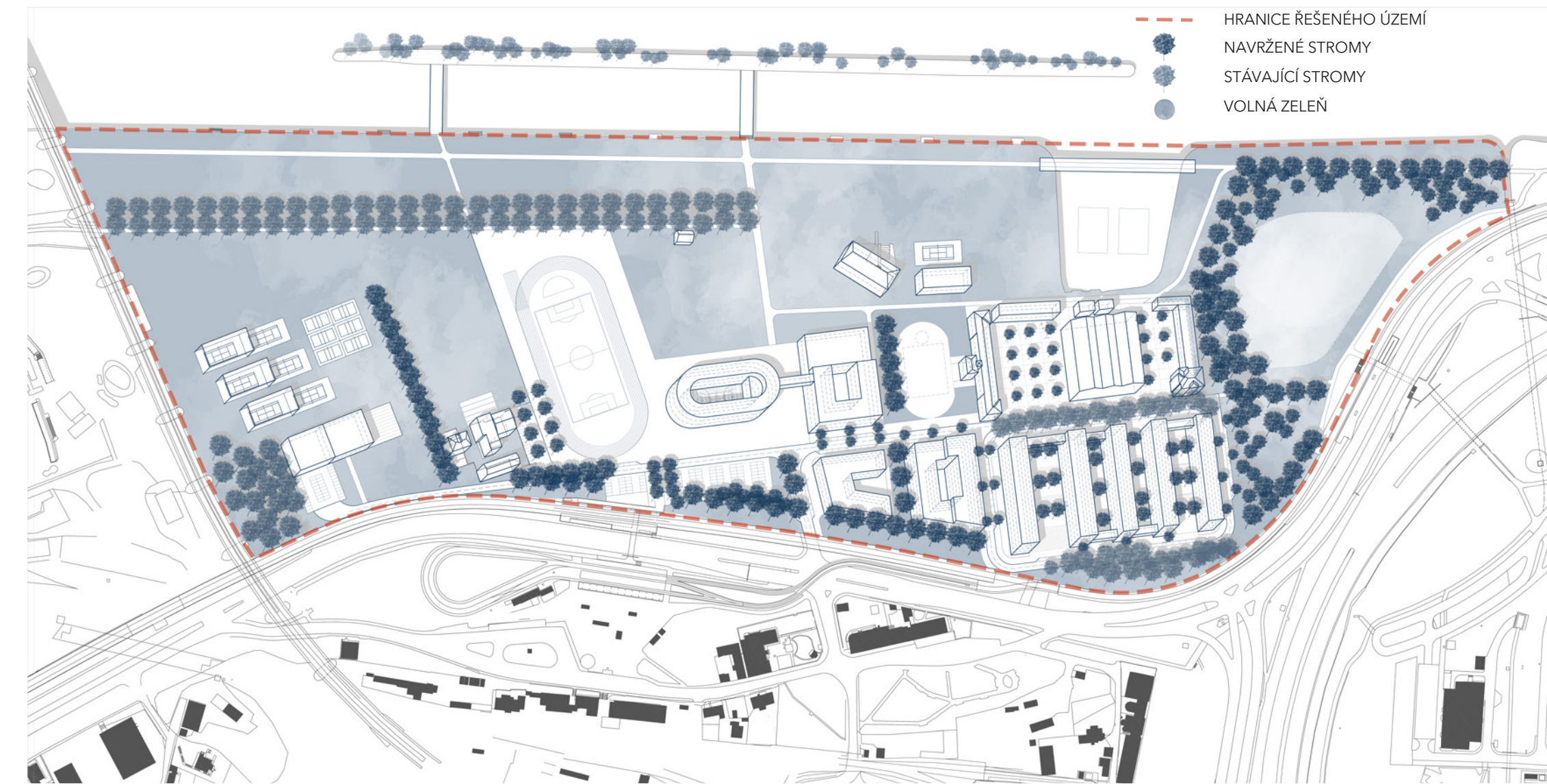
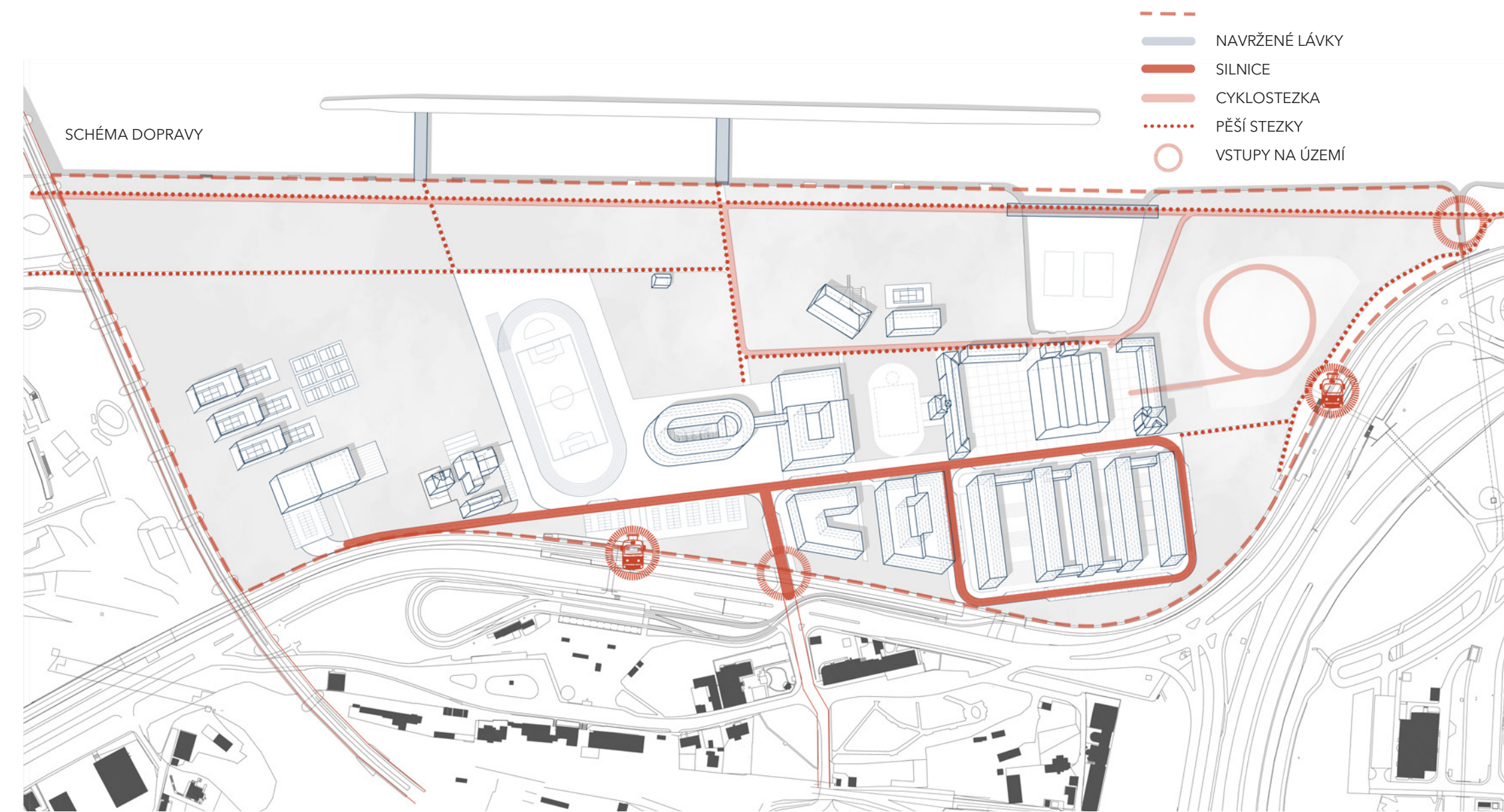
V bezprostřední blízkosti se momentálně také nachází jezdecký oddíl Orion, který ve svém návrhu přesouvám do budovy Ledárny, která bývala konírnou, pro koně, kteří přepravovali led, navrátím jí tak funkci a rozšířím prostor pro oddíl.

Následující doplnění řešeného areálu je **Vysoká škola sportovní**, která do areálu naplní zapadá a přinese mu více návštěvníků.

Ke škole neodmyslitelně patří i bazén, běžecký ovál, studentská menza, umístěna v blízkosti školního kampusu stávajícího z dvou propojených budov, a studentské koleje. Ty jsou za terénně vyvýšenou Ledárnou, kde nenarušují její dominantu a jsou na bezpečném, nezaplavovaném území. Navrženy jsou jako jednoduché pavlačové, čtyřpodlažní objekty, propojeny komunikačními krčky, pro vytvoření spojitosti mezi budovami.

Celé území je lemováno rušnou hlavní silnicí ul. Modřanská a Barrandovským mostem, je tedy nutné okolní vlivy odblokovat vzrostlými stromy po okraji území. Území také protíná podél řeky cyklostezka, kterou vedu i a navržené náměstí kde by se nacházela půjčovna kol a bruslí a hned u toho přilehlý skate park s cyklo okruhem. Stezka vedena přes záliv pro kanoje polo, pomocí lávky a dále pak propojena dalšími lávkami i s ostrůvkem Špičák, oddělující zátoku od zbytku Vltavy, odkud je výhled na celé Barrandovské skály na protějším břehu.







- 1 - A PARK LEDÁRNÝ BRANÍK
- 2 - BRANICKÉ LEDÁRNÝ MULTISPORTNÍ HALA
- 3 - PŮJČOVNA KOL
- 4 - KOMERČNÍ PROSTORY K PRONÁJMU
- 5 - JEZDECKÝ ODDÍL ORION
- 6 - VYSOKOŠKOLSKÉ KOLEJE
- 7 - ADMINISTRATIVNÍ PROSTORY K PRONÁJMU
- 8 - STUDENTSKÁ MENZA
- 9 - BODOVÝ SPORTOVNÍ VYSOKÉ ŠKOLY
- 10 - BĚŽECKÝ OKRUH
- 11 - KANOEPOLO
- 12 - TJ KOTVA NOVÁ LODĚNICE
- 13 - TJ KOTVA BRANÍK
- 14 - I. PLAVECKÝ KLUB OTUŽILCŮ PRAHA
- 15 - KAVÁRNA KORKORÁN
- 16 - DĚTSKÉ HRŠTĚ
- 17 - SPORTOVNÍ AREÁL HAMR BRANÍK
- 18 - GOLF & COUNTRY CLUB HODKOVIČKY

ARCHI

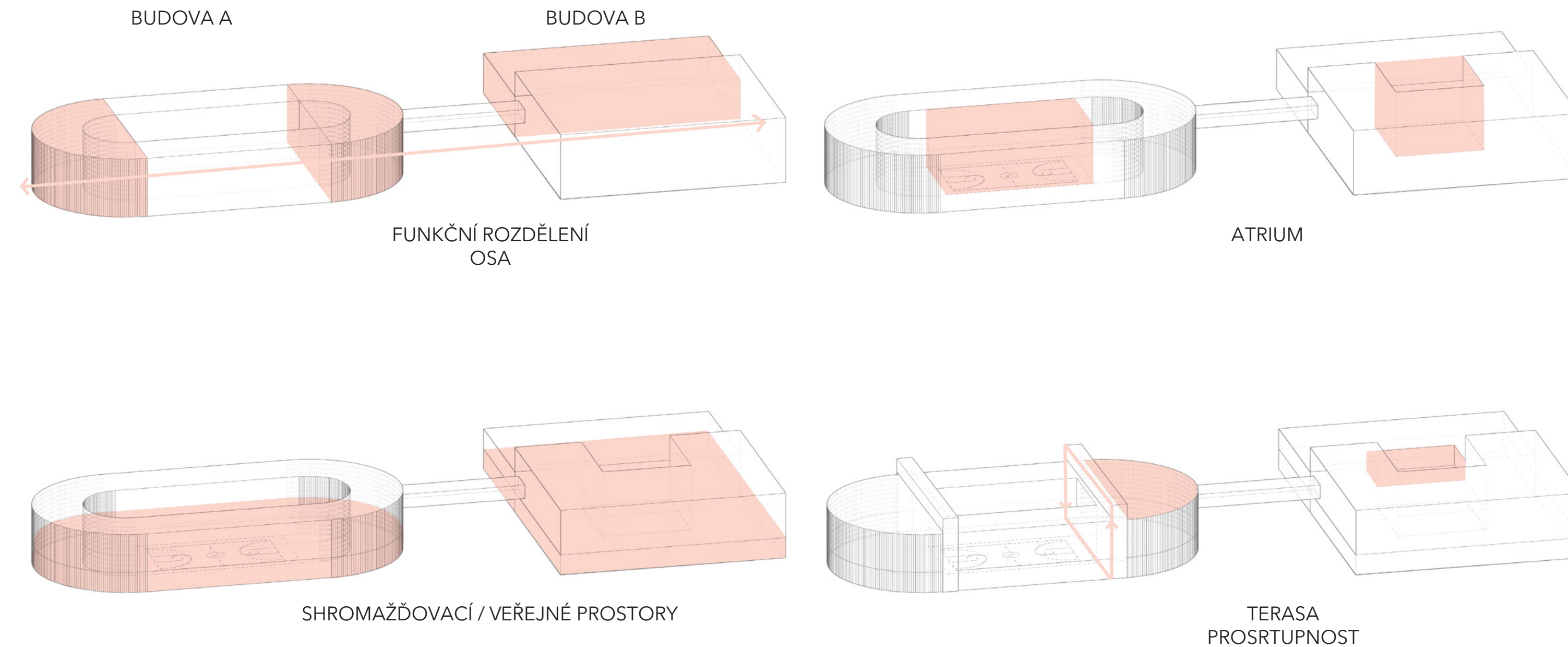
TEKTONICKÁ
ČÁST

Návrh areálu vysoké školy, fakulty sportovní má přispět k rozvoji části Braníku u řeky Vltavy, v blízkosti areálu bývalých Branických ledáren. V předdiplomu jsem se zabývala možností nových náplní pro řešené území a nové využití, nebo rekonstrukci stávajících objektů. V mém řešení jsem se naklonila k návrhu zde areálu vysoké školy, protože svým charakterem zapadá mezi již stávající stavby jako je TJ Kotva, stadion HAMR a areál Vltavanů. Toto území je určeno pro sport a rekreaci a svým umístěním u řeky a přímým napojením na cyklostezku, linky tramvaji i autobusu a blízkost centra nabízí příznivé podmínky pro návrh školy. Okolí je z velké části zachováno jako volné plochy zeleně, které poskytnou studentům kontakt s přírodou, možnost sportu venku a využití okolních sportovních staveb v mimoškolních aktivitách. V území je i prostor pro vystavění koleje a tím přispěje k přivedení nového života a jeho využití celoročně.

Škola rozdělená na dvě hmoty spojena spojovacím můstkem, pod kterým vede již stávající cesta k řece a je napojena na stromovou alej, která vede až ke golfovému hřišti za mostem inteligence. Umožňuje tak volný průhled od silnice až k řece. Na východní části vede nově navržená komunikace a z ní i obslužná komunikace na severu budovy B. Budovy jsou rozděleny i svou náplní, budova A je primárně naplněna učebnami a přednáškovými sály, budova B je spíše administrativní část pro kabinety učitelů doplněna bazénem a studentskou menzou. Významným bodem návrhu bylo dovolit využití prostorů i pro veřejnost. Mimo vyučovací dobu tak poskytnou prostory bazény a menzy, důvod k návštěvě areálu, na rozdíl od současného stavu, i ve večerních hodinách a za nepříznivého počasí. K správné funkci sportovní fakulty tyto prostory také přispějí, aby žáci nemuseli dojíždět kvůli přípravám na zkoušky či závody na vzdálená místa.

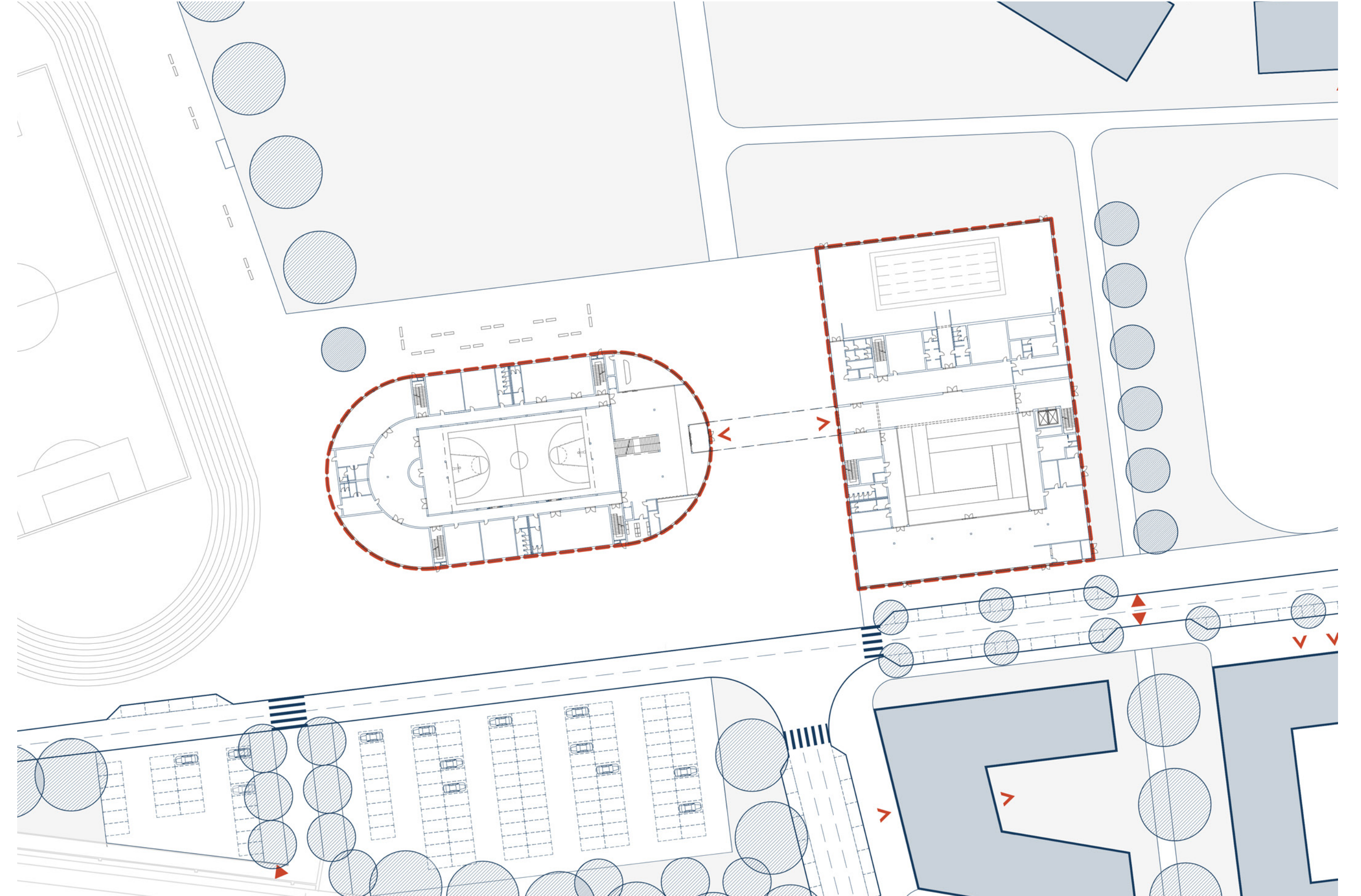
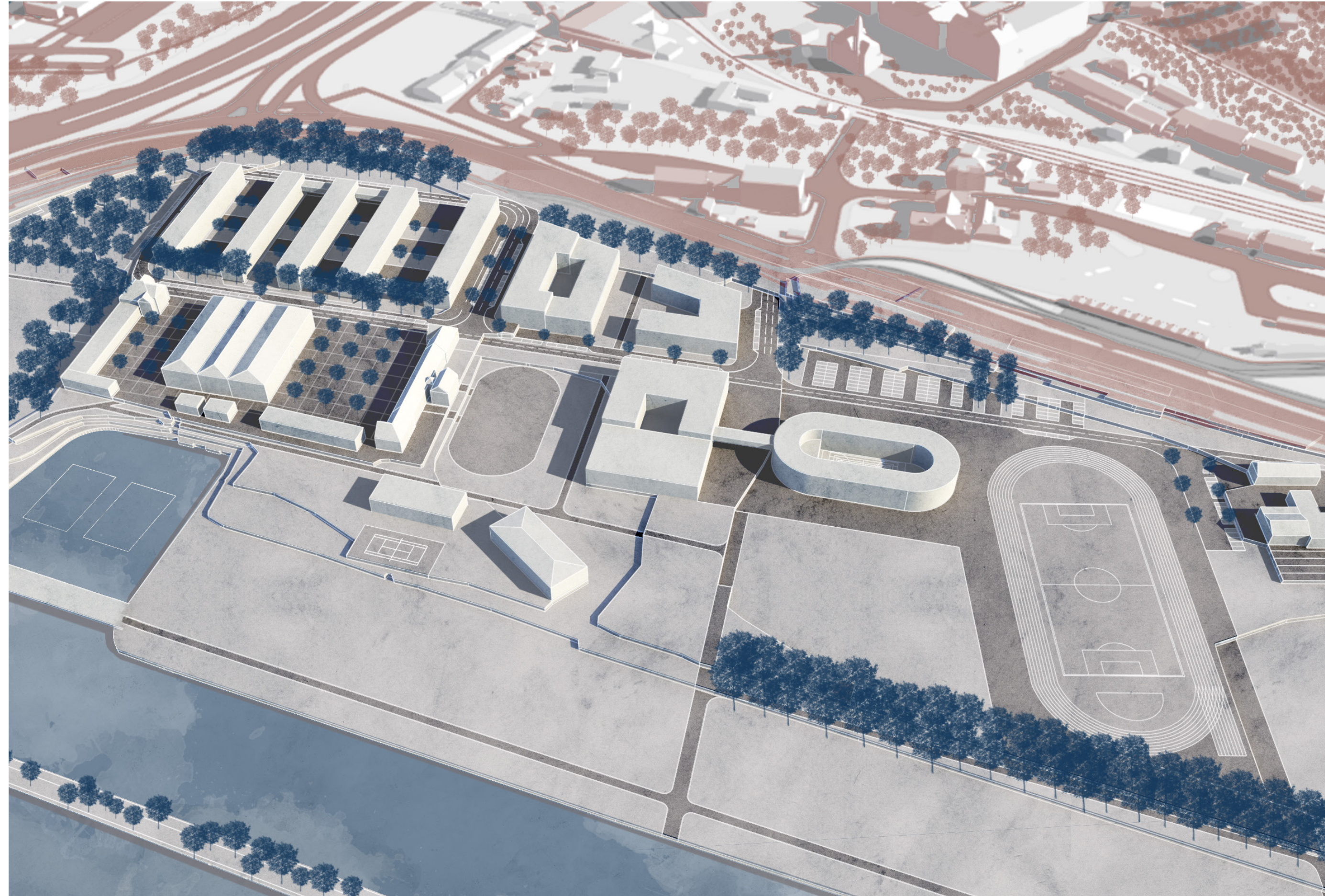
Budova A je svým netradičním tvarem inspirována atletickým oválem a její půlkruhové části mířící na sever a jih přispívají k vytvoření příjemných, zaoblených prostorů. Ze strany severní, prosklené, otevírající výhled k řece a areálu, na straně jižní k umístění přednáškových sálů. V rovných částech fasády jsou umístěny třídy a sociální zařízení. Uprostřed budovy je umístěno atrium, na jehož dně leží sportovní hala propisující se celou budovou až ke skleněné střeše na ocelových vaznicích. Okolo atria vede okružní chodba vedoucí do všech místností budovy a zároveň poskytující prostory pro shromažďování žáků. V prvním podlaží je také umístěna malá kavárna pro studenty. V části za sportovní halou jsou umístěny šatny se sociálním zařízením, s přístupem přímo ven k atletickému oválu, skrze výklenek ve fasádě sloužící jako drobný přístřešek s lavičkou. Budova je obkroužena dvěma výraznými plechovými rámy, v nich jsou umístěny vertikální komunikace, které vedou až na střechu a ze severní části přístup ven na pochozí střechu. Tubusy na střechě je možné využít jako prostor pro stánky v letní sezóně kdy bude střecha využívána k posezení. Také jsou v nich ukryty VZT jednotky. Konstrukce přidává silný vertikální důraz v jinak horizontálním členění fasády a rozděluje budovu na tři celky jak z interiéru tak i z exteriéru.

Budova B je řešena podobným principem, vloženého atria které je zde však využíváno jako otevřený prostor pro venkovní posezení a přístup do dvou částí objektu. Vstupní osa vedoucí pod spojovacím můstkem do obou budov, prostupuje v budově B až na její konec, kde je ukončena hlavním vstupem do administrativní části, s průhledem skrze budovu až ke koňskému výběhu v severní části areálu. Budova je touto osou rozdělena na dvě části. V prvním podlaží veřejném prostoru, části bazénu a straně západní a části menzy na straně východní. Ve zbytku budovy jsou pak umístěny kanceláře kantorů. Fasáda budovy je v kontrastu s, z velké části prosklené budovy A. Je z obdélníkových fasádních prvků vytvářející pocit plné fasády jen s několika otvory v místech kabinetů. Odlehčena prosklením je pouze v prvním podlaží kde se otevírá v místě bazénu na západ a v místě menzy na východ.



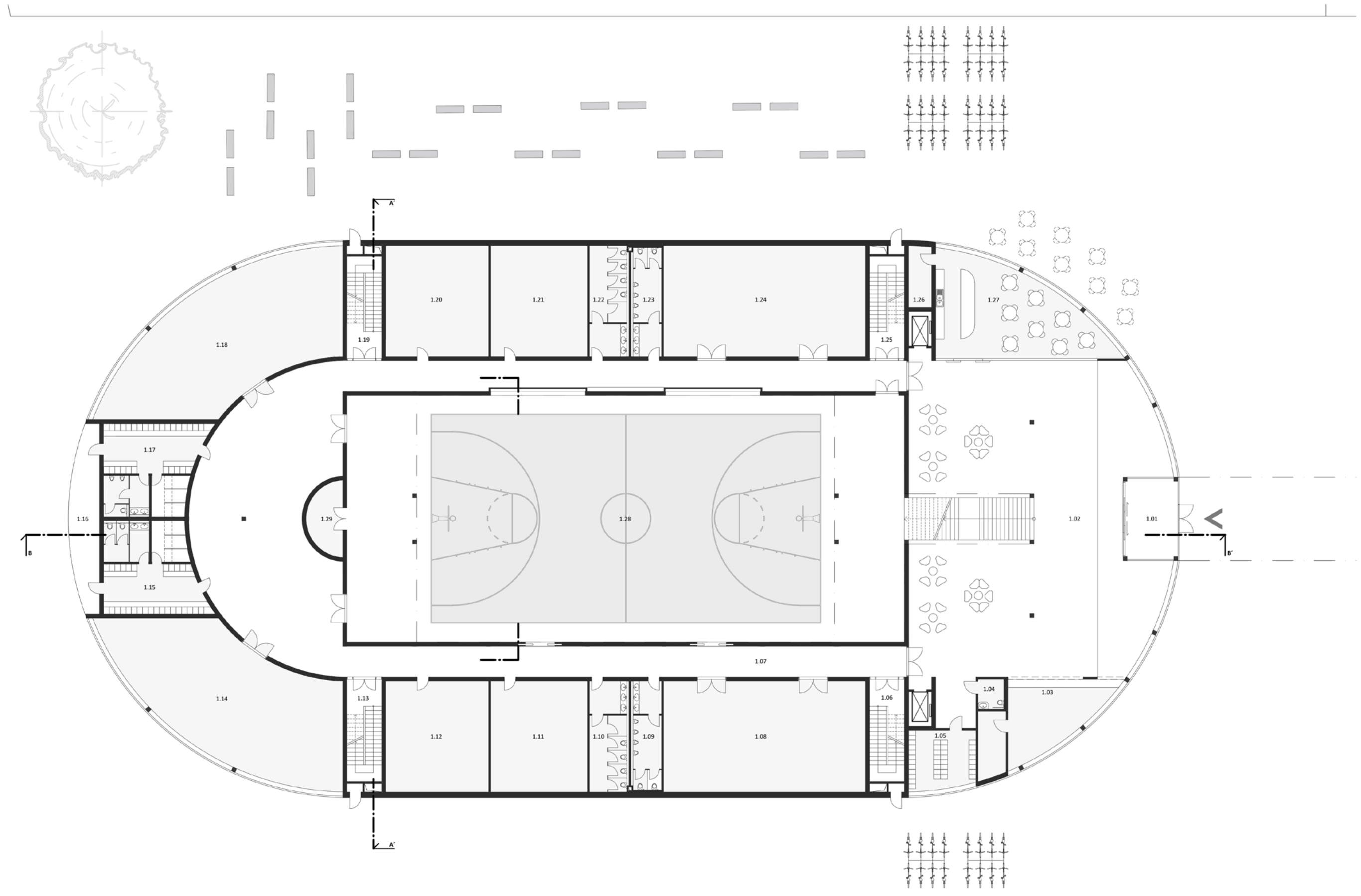


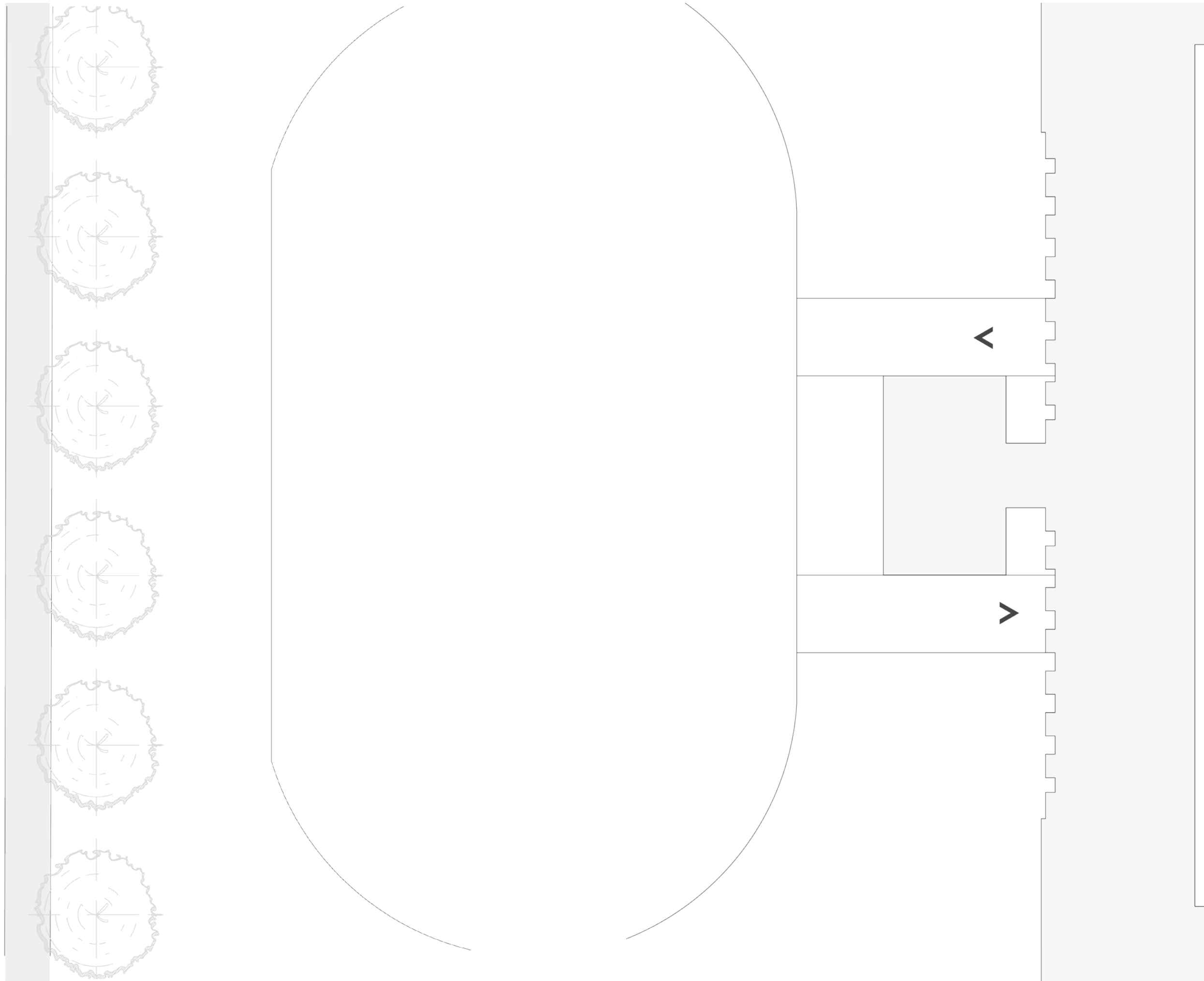




TABULKA MÍSTNOSTÍ [m²]

1.01	ZÁDVEŘÍ	20,5
1.02	VSTUPNÍ HALA	389
1.03	RECEPCE	34
1.04	WC	4
1.05	ŠATNA	20
1.06	SCHODIŠTĚ	375
1.07	CHODBA	115
1.08	NÁŘAĐOVNA	17,5
1.09	WC M	22,5
1.10	WC Ž	57
1.11	NÁŘAĐOVNA	57
1.12	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20
1.13	SCHODIŠTĚ	20
1.14	SPORTOVNÍ SÁL	135
1.15	ŠATNA Ž	43,6
1.16	VENKOVNÍ PŘÍSTŘEŠEK	25
1.17	ŠATNA M	43,6
1.18	POSILOVNA	135
1.19	SCHODIŠTĚ	20
1.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	57
1.21	SKLAD	57
1.22	WC Ž	22,5
1.23	WC M	17,5
1.24	SPORTOVNÍ SÁL	115
1.25	SCHODIŠTĚ	20
1.26	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	7,3
1.27	KAVÁRNA	38
1.28	HŘIŠTĚ	708,5
1.29	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11,2





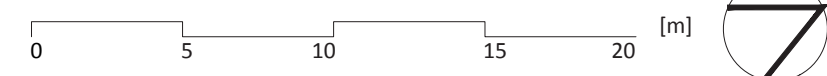
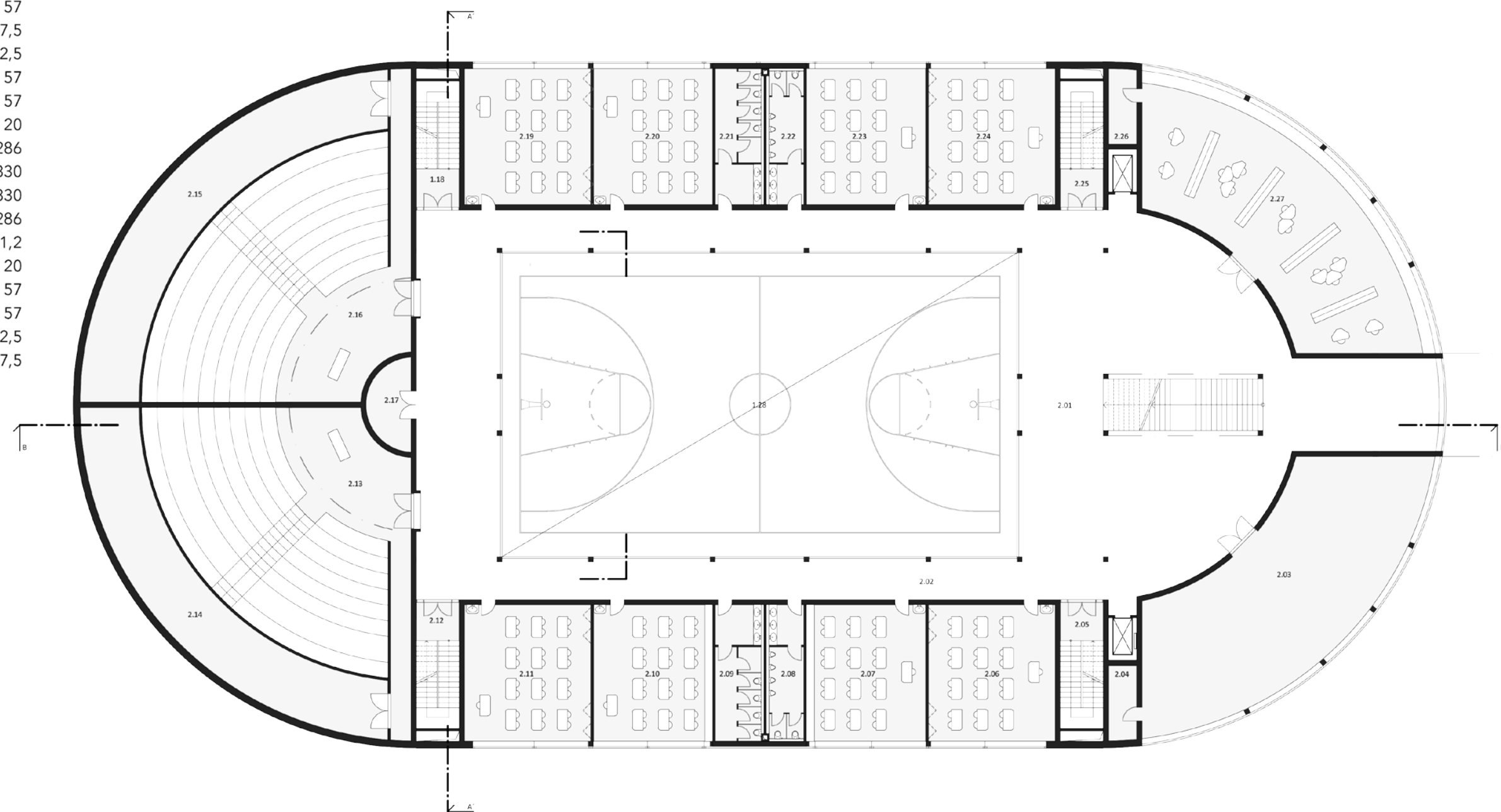
TABULKA MÍSTNOSTÍ [m²]

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m²]
1.01	ATRIUM	500
1.02	VSTUPNÍ HALA	77
1.03	CHODBA	60
1.04	SKLAD	8,5
1.05	ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCŮ	33
1.06	SKLAD	5,3
1.07	SKLAD	19
1.08	SKLAD	25
1.09	KUCHYŇ	90
1.10	MYTÍ NÁDOBÍ	23
1.11	ODPAD	7,7
1.12	JÍDELNA	451
1.13	TECHNICKÁ MÍSTNOST	31
1.14	WC M	17,8
1.15	WC Ž	24,3
1.16	WC H	4,3
1.17	SKLAD UKLID	20
1.18	VSTUPNÍ HALA BAZÉN	176
1.19	UKLID	5,4
1.20	WC H	4,15
1.21	SKLAD	9,3
1.22	WC Ž	11
1.23	WC M	11
1.24	BAZÉN	915
1.25	CHODBA	25
1.26	HYGIENA M	23,5
1.27	ŠATNA M	61
1.28	HYGIENA Ž	23,5
1.29	ŠATNA Ž	61
1.30	SKLADY, TECHNOLOGIE	28,5
1.31	ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCŮ, PL	26
1.32	TECHNICKÁ MÍSTNOST	9,1
1.33	CHEMIKALIE, TECHNOLOGI	39

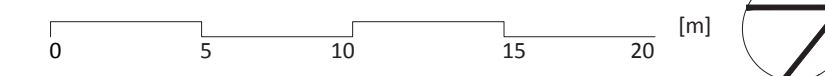
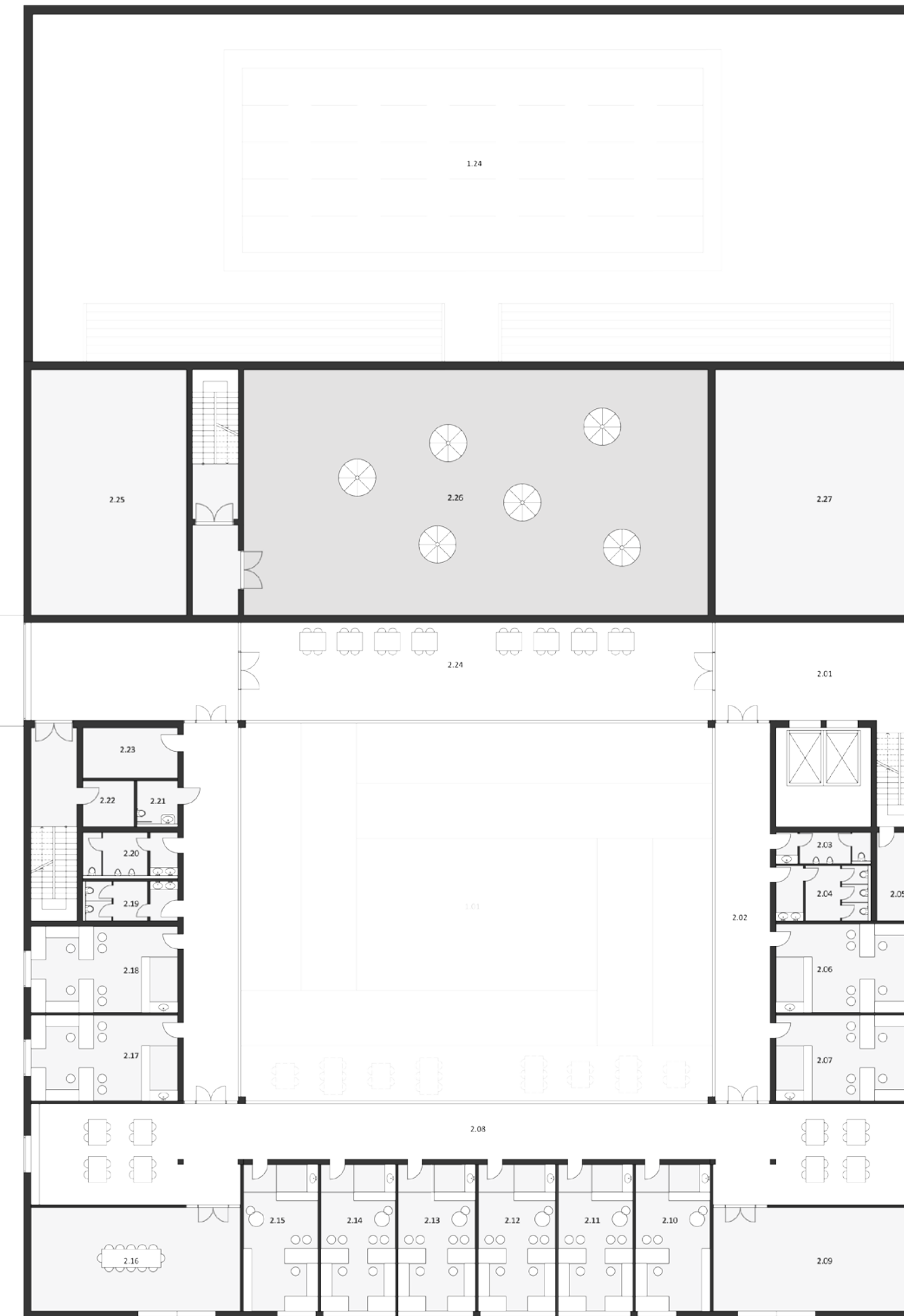
Technologie k bazénu je umístěna v 1.PP pod plochou bazénu.



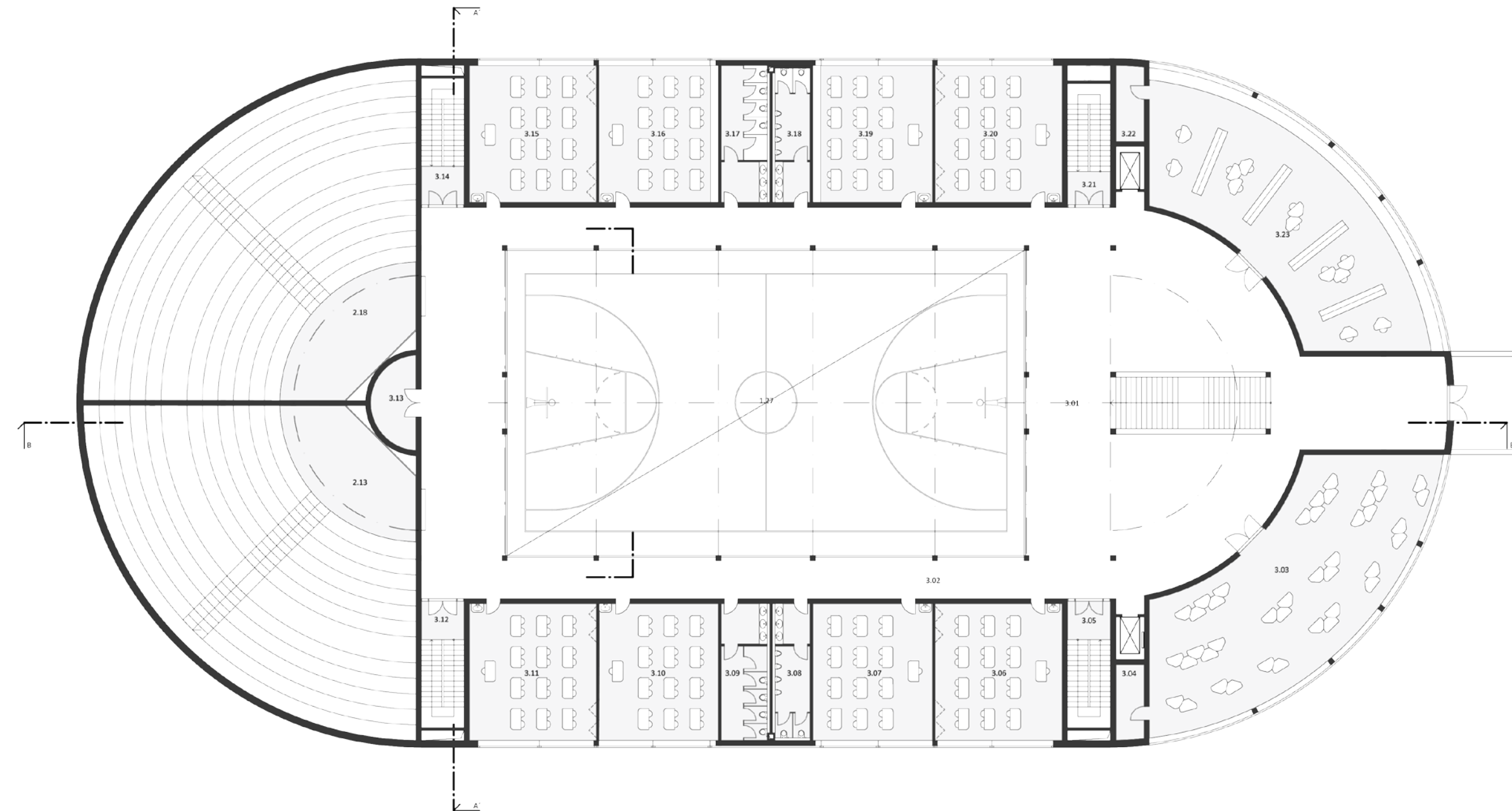
LEGENDA MÍSTNOSTÍ		[m²]
2.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	310
2.02	SCHODIŠŤE	20
2.03	MULTIFUNKČNÍ SÁL	155
2.04	SKLAD	7
2.05	SCHODIŠŤE	20
2.06	TŘÍDA	57
2.07	TŘÍDA	57
2.08	WC M	17,5
2.09	WC Ž	22,5
2.10	TŘÍDA	57
2.11	TŘÍDA	57
2.12	SCHODIŠŤE	20
2.13	PŘEDNÁŠKOVÁ MÍSTNOST	286
2.14	TECHNICKÁ MÍSTNOST/SKLAD	330
2.15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	330
2.16	PŘEDNÁŠKOVÁ MÍSTNOST	286
2.17	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11,2
2.18	SCHODIŠŤE	20
2.19	TŘÍDA	57
2.20	TŘÍDA	57
2.21	WC Ž	22,5
2.22	WCM	17,5



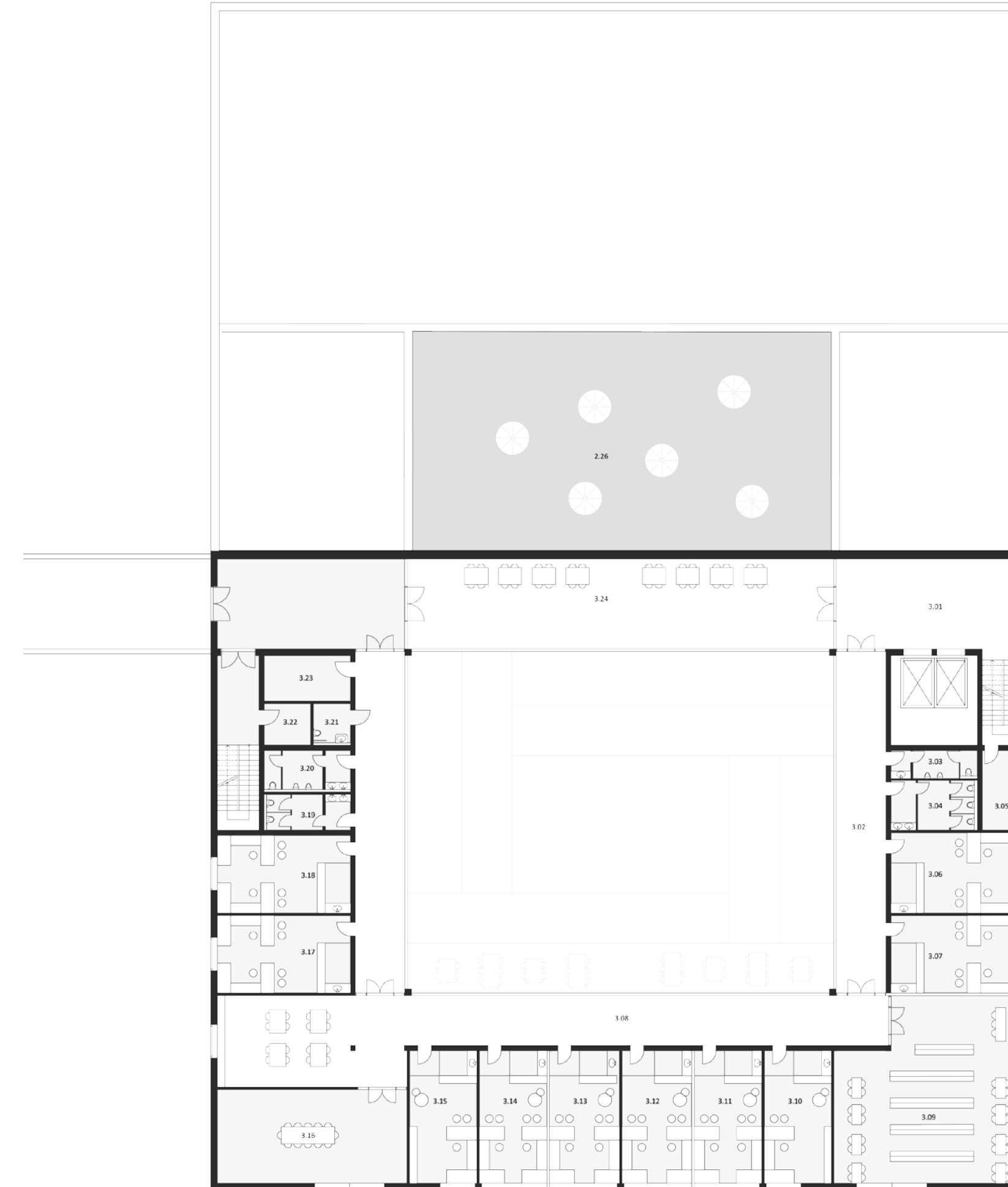
TABULKA MÍSTNOSTÍ		[m²]
2.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	74
2.02	CHODBA	201,6
2.03	WC M	9
2.04	WC Ž	15,5
2.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST	12
2.06	KABINET	32
2.07	KABINET	32
2.08	KONFERENČNÍ MÍSTNOST	64
2.09	KABINET	32
2.10	KABINET	32
2.11	KABINET	32
2.12	KABINET	32
2.13	KABINET	32
2.14	KABINET	32
2.15	KABINET	32
2.16	KONFERENČNÍ MÍSTNOST	64
2.17	KABINET	37
2.18	KABINET	37
2.19	WC Ž	13
2.20	WC M	13
2.21	WC H	5
2.22	SKLAD	6
2.23	SKLAD	14
2.24	SPOLEČNÉ PROSTORY	256
2.25	TECHNICKÁ MÍSTNOST	150
2.26	TERASA	350
2.27	VZT	150

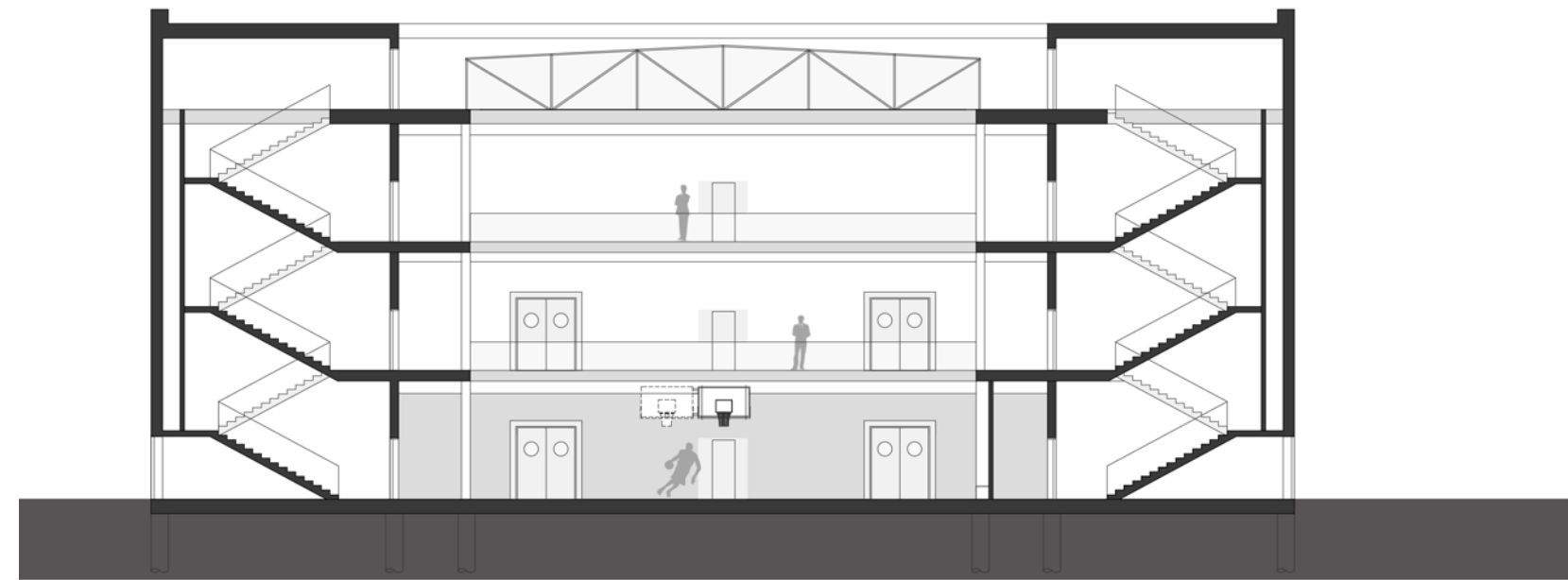


TABULKA MÍSTNOSTÍ		[m²]
3.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	310
3.02	SCHODIŠŤE	20
3.03	KNIHOVNA	155
3.04	SKLAD	7
3.05	SCHODIŠŤE	20
3.06	TŘÍDA	57
3.07	TŘÍDA	57
3.08	WC M	17,5
3.09	WC Ž	22,5
3.10	TŘÍDA	57
3.11	TŘÍDA	57
3.12	SCHODIŠŤE	20
3.13	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11,2
3.14	SCHODIŠŤE	20
3.15	TŘÍDA	57
3.16	TŘÍDA	57
3.17	WC Ž	22,5
3.18	WC M	17,5
3.19	TŘÍDA	57
3.20	TŘÍDA	57
3.21	SCHODIŠŤE	20
3.22	SKLAD	7
3.23	RESPIRIUM	155

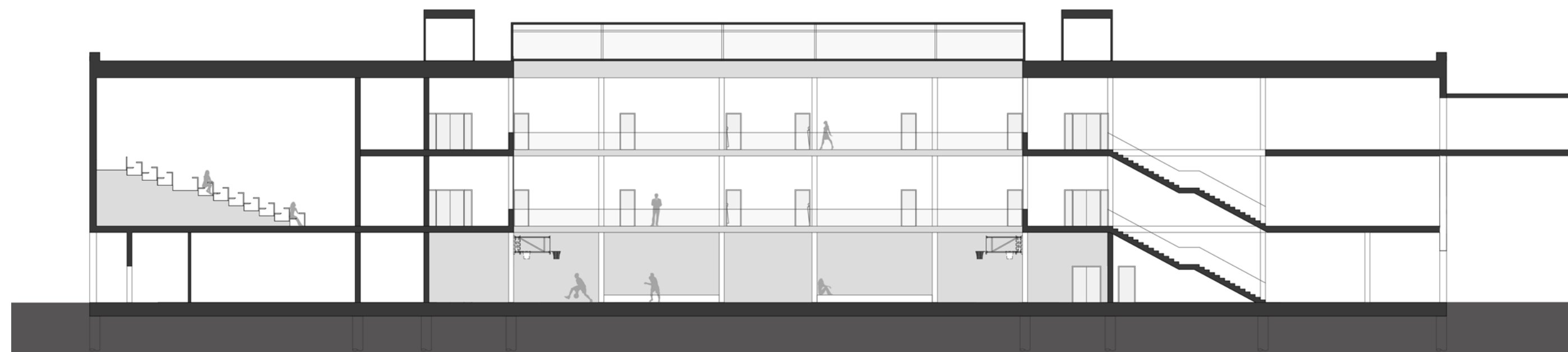


TABULKA MÍSTNOSTÍ		[m²]
3.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	74
3.02	CHODBA	201,6
3.03	WC M	9
3.04	WC Ž	15,5
3.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST	12
3.06	KABINET	32
3.07	KABINET	32
3.08	KONFERENČNÍ MÍSTNOST	64
3.09	KABINET	32
3.10	KABINET	32
3.11	KABINET	32
3.12	KABINET	32
3.13	KABINET	32
3.14	KABINET	32
3.15	KABINET	32
3.16	KONFERENČNÍ MÍSTNOST	64
3.17	KABINET	37
3.18	KABINET	37
3.19	WC Ž	13
3.20	WC M	13
3.21	WC H	5
3.22	SKLAD	6
3.23	SKLAD	14
3.24	SPOLEČNÉ PROSTORY	256

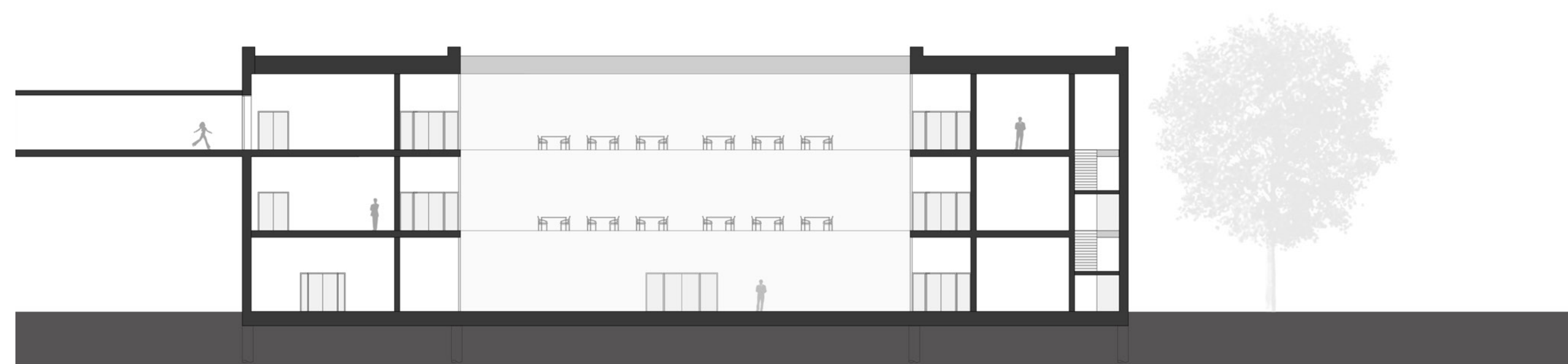


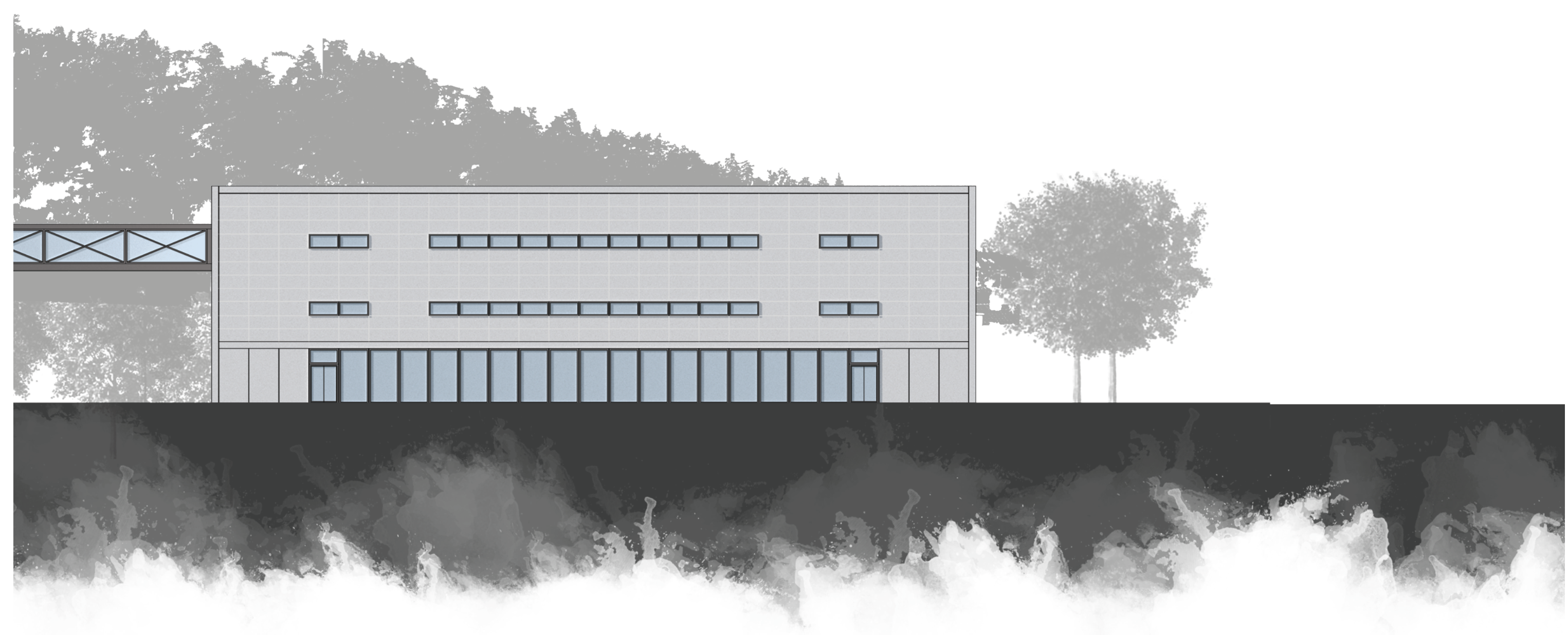
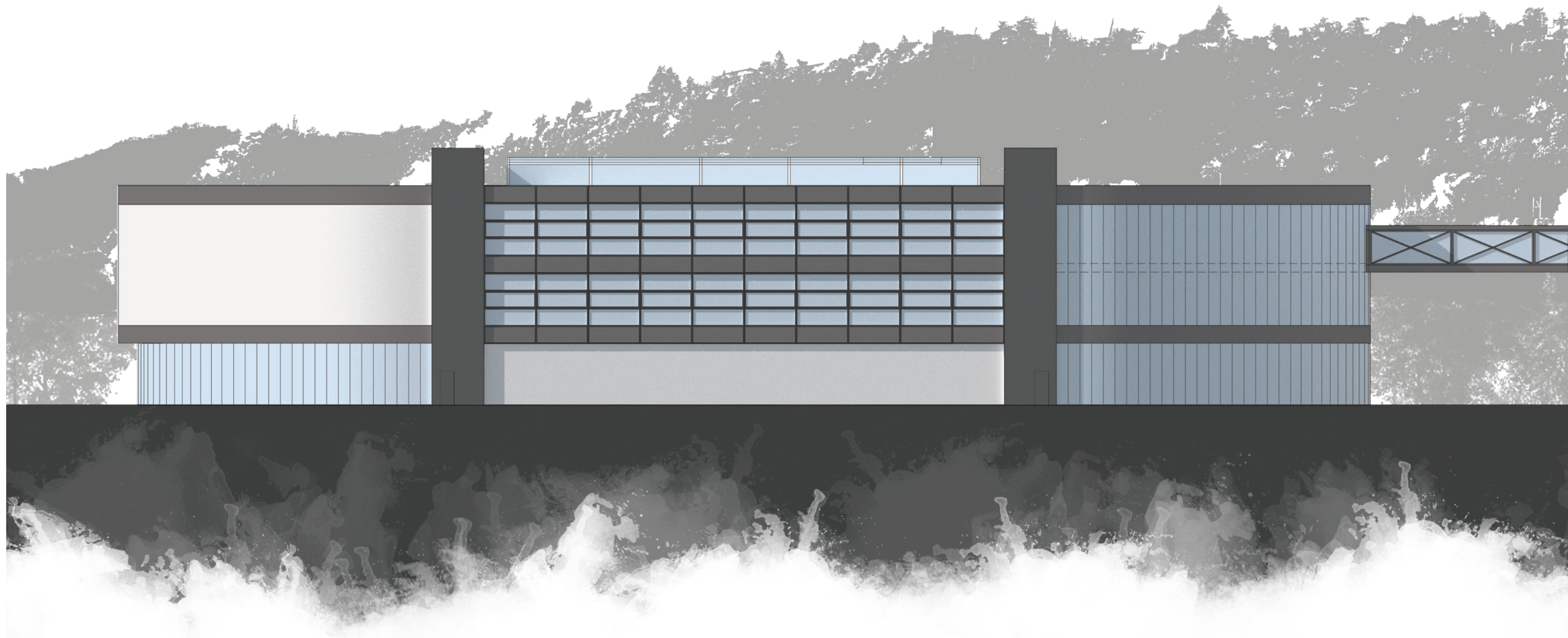


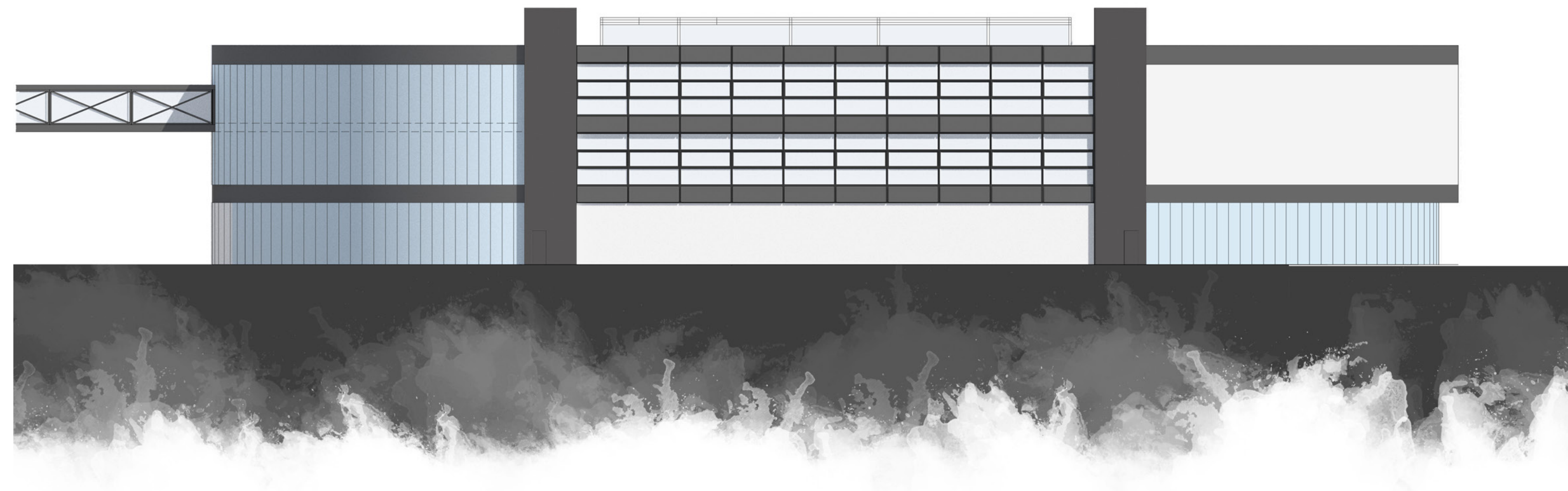
ŘEZ A - A'

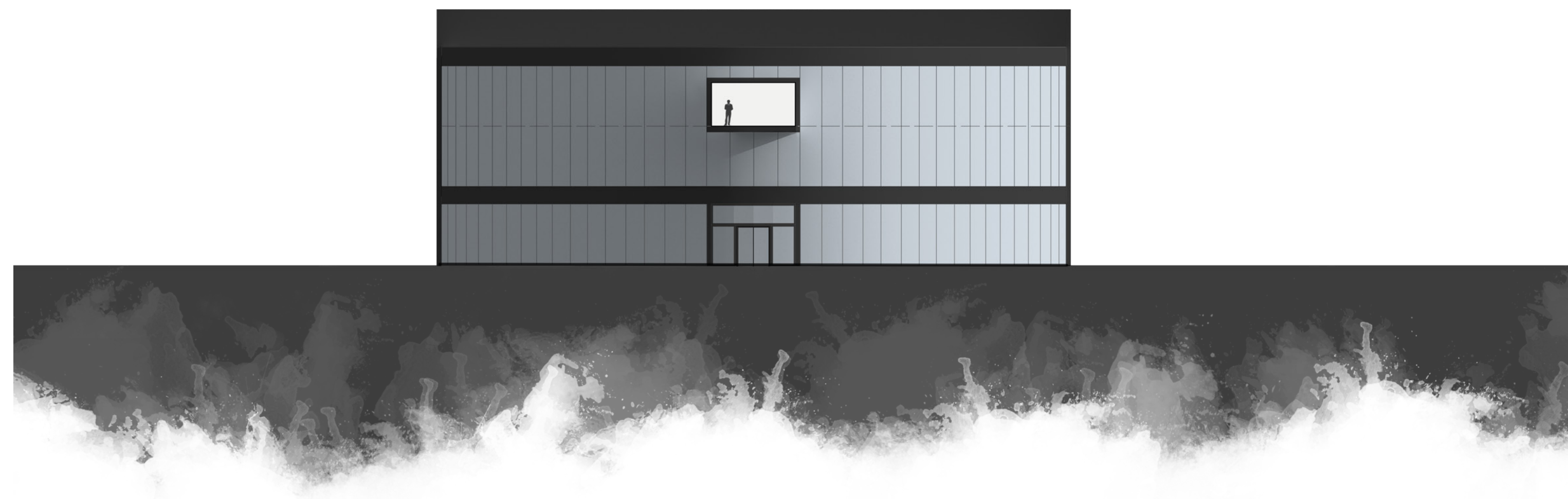
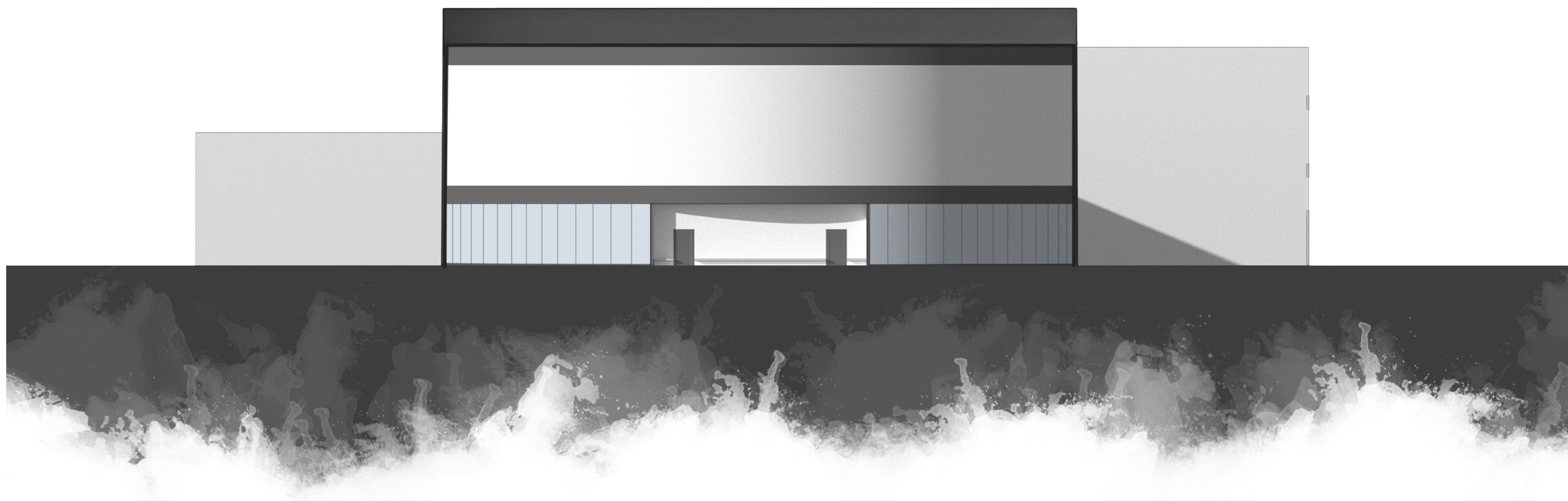


ŘEZ B - B'













TECHNICKÁ ČÁST

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Novostavba areálu vysoké školy - fakulty sportovní, zpevněných ploch, běžeckého okruhu, přípojek a terénních úprav
- b) Místo stavby: obec Praha 4, Braník, hlavní město Praha
- c) Předmět projektové dokumentace
- Společná dokumentace pro vydání stavebního povolení

Územní studie, výhled na areál školy

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Městská část Praha 4

Územní studie, výhled na areál školy

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) Generální projektant:
- b) Zodpovědný projektant:
- c) Autor návrhu: Žanna Bilecka

Územní studie, výhled na areál školy

A.2 Seznam vstupních podkladů

- územní studie - předdiplovní projekt
- geodetické výškopisné a polohopisné zaměření pozemku
- zadání magisterské práce

Územní studie, výhled na areál školy

A.3 Údaje o území

- a) Rozsah řešeného území
- Záměr se nachází v katastrálním území Braník (727873) v z velké části nevyužívaném sportovním a rekreačním areálu v blízkosti bývalých branických ledáren.
- b) Dosavadní využití a zastavěnost území
- Pozemek se nachází v z velké části nevyužívaném sportovním a rekreačním areálu v blízkosti bývalých branických ledáren. V rámci předdiplovního projektu je navržena územní studie na toto území. Řešená stavba z této studie vychází.
- c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů
- Stavba se nachází v záplavovém území Q100, proto je stavba navržena jako nadzemní a je založena pomocí pilot do únosné hloubky.
- d) Údaje o odtokových poměrech
- Návrh nemění odtokové poměry v území. Dešťové vody jsou vsakovány na pozemku.
- e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, a cíli a úkoly územního plánování
- Návrh je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.
- f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
- Obecné požadavky na využití území jsou splněny.
- g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
- Požadavky dotčených orgánů ve stavebním řízení jsou splněny.
- h) Seznam výjimek a úlevových řešení
- Nebyla předjednána žádná výjimka.

- i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic
- Nevznikají související a podmiňující investice.
- j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby
- parc.č.: 87 - ve vlastnictví investora a pozemek veřejné komunikace při budování přípojek

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

C. VÝKRESY

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Územní studie, výhled na areál školy

Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérové užívání stavby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Cele objekt je bezbariérový.

Bezpečnost při užívání stavby

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všeobecným požadavkem bezpečnosti práce a ochrany zdraví při prací je bezpodmínečné dodržování bezpečnostních předpisů, které jsou dány zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při prací v pracovních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále zákonem č. 262/2006 Sb. zákoník práce (vybraná ustanovení).

Základní charakteristika objektů

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení, konstrukční a materiálové řešení, Objekt školy je řešen jako železobetonový kombinovaný konstrukční systém s křížově pnutými železobetonovými stropními deskami. Stěnovým systémem jsou řešena komunikační jádra a chodby. Fasáda, vstupní hala a prostory hřiště jsou řešeny pomocí sloupů, které dovolují větší variabilitu a volnost prostoru. Obvodové stěny jsou zateplené kontaktním zateplovacím systémem. Střecha je navržena pochozí s betonovou dlažbou. Schodiště je železobetonové prefabrikované. Vnitřní povrchy jsou částečně omítané a částečně je zanechaná pohledová vrstva betonu. Nášlapná vrstva podlahy v učebnách je mramorem, na chodbách cementová stěrka a hygienická zázemí jsou řešena keramickou dlažbou.

Výplně otvorů jsou okna s hliníkovými rámy a izolačním dvojsklem. Klempířské prvky jsou z hliníku tmavě šedé barvy.

Tělocvična je navržena jako železobetonový skeletový systém. Strop je navržen z ocelových vazníků, na kterých je navržena sklená střecha.

Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Vytápění: zdroj: CZT, podlahové a nástěnné radiátory

Příprava teplé vody: CZT

Odvod splašků: do splaškové kanalizační sítě

Likvidace dešťových vod: na pozemku přilehlého parku do zásobníku dešťové vody s přepadem do zasakovacího objektu

Zdroj vody: veřejný vodovod

Zásady požární bezpečnostního řešení

B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků dům je rozložen do jednotlivých požárních úseků dle provozů. Samostatný požární úsek tvoří sál a samostatný obvodové foyer.
b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti.
c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Navržené stavební konstrukce splňují požadované stupně požární odolnosti.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Pro evakuaci osob slouží čtyři únikové cesty šířky 4x 2200 mm se šířkou dveří na této cestě ≥0,8m. Délky únikových cest vyhovují stanoveným předpisům.

e) Zhodnocení ústupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů, což vyhovuje ČSN 73 0802. Objekt sám neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek
Rozmístění je provedeno dle požárně bezpečnostního řešení.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Rozmístění je provedeno dle požárně bezpečnostního řešení.

Úspora energie a tepelná ochrana

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Kritéria tepelně technického hodnocení byly stanoveny dle platných právních předpisů - veškeré obvodové konstrukce splňují aktuální normy ČSN.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Střechu budovy lze doplnit o fotovoltaický systém.

Viz část KP

Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je řešena v souladu se zákonem č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v aktuálním znění.

V rámci stavby jsou navržena hygienická zařízení v požadovaných parametrech. Podlahy hygienických místnosti budou mít omyvatelný povrch a keramicky obklad stěn do výšky 2100mm, minimálně 1500mm. Všechny místnosti určené pro pobyt osob a pro trvala pracoviště jsou přirozeně osvětleny a větrány okny, případně je zde nucené větrání. Všechna hygienická zázemí budou nuceně podtlakové odvětrány. Zásady řešení větrání, vytápění osvětlení zásobování vodou aj. jsou podrobně popsány v části TZB. Stavba nebude mít negativní vliv na okolí z hlediska vibrací, hluku, prašnosti apod.

Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Radonové riziko: nebylo podkladem diplomové práce
Ochranu proti radonu zajišťuje hydroizolačního souvrství stavby.

b) Ochrana před bludnými proudy

V oblasti se nevyskytují bludné proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

V okolí se nepředpokládají výrazné vlivy technické seismicity, a proto nejsou navržena žádná ochranná opatření proti těmto účinkům.

d) Ochrana před hlukem

Navržené konstrukce splňují ochranu před hlukem.

e) Protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření nejsou součástí tohoto projektu. Budova je nepodsklepena a v jejím okolí by byly vyhotoveny retenční nádrže a protipovodňová opatření v areálu budovy.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).

Stavba se nenachází v seizmicky aktivní ani poddolované oblasti.

Připojení na technickou infrastrukturuGSEducationalVersion64

B.3 Připojení na technickou infrastrukturuGSEducationalVersion64 souhrnná technická zpráva

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Pro napojení na veřejný vodovod novostavby bude vybudována nová přípojka vody. Vodoměrná šachta je osazena na pozemku. Pro napojení na splaškovou kanalizaci domu bude využita veřejná splašková kanalizace. Revizní šachta bude osazena na pozemku. Dešťové vody ze střechy domu budou napojeny pomocí svodů do podzemního vsaku dešťové vody. Objekt bude připojen z elektroměrového rozváděče, který bude osazen v šachtě na hranici pozemku. Z rozváděče bude veden napájecí kabel do rozváděče umístěného v 1. PP.

Doprování stavby

Doprování stavby

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení
Vjezd na pozemek bude z přilehlé místní komunikace typu C.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
Výjezd na pozemní komunikaci splňuje požadavky normy na rozhledové poměry.

c) Doprava v klidu
V okolí jsou parkoviště o požadované kapacitě 175 parkovacích stání.

d) Pěší a cyklistické stezky
Stavba je napojena na pěší komunikaci i cyklostezku.

Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy
Výstavba domu nevyžaduje výraznější terénní úpravy.

b) Použité vegetační prvky
Na pozemku stavby budou nově vysazené stromy. Řešení vegetace v okolí objektu je nastíněné v architektonické situaci.

c) Biotechnická opatření
Biotechnická opatření nejsou navržena.

Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrana

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí
V průběhu výstavby a užívání není předpoklad pro ohrožení životního prostředí a vzhledem k účelu a funkci objektu se nepředpokládá žádný výraznější vliv na jeho poškození, proto nebudou navrhována žádná opatření pro jeho ochranu. V objektu se nenachází zdroje znečištění ovzduší. Odpadní vody mají charakter běžných splaškových vod, které ústí do veřejné splaškové kanalizace. Jako zdroj vytápění je navrženo centrální zásobování tepla. Vlastní provoz objektu neobsahuje větší zdroj hluku a škodlivin. Pro výstavbu jsou použity stavební materiály, které zvláštním způsobem neovlivňují životní prostředí.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu
Stavba nenarušuje ochranu dřevin, rostlin a živočichů - ekologické funkce a vazby v krajině jsou zachovány.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA
Stanovisko EIA není součástí diplomové práce.
e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů
Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma. Rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů nejsou předepsány.

Ochrana obyvatelstva

B.7 Ochrana obyvatelstva

Na objekt nejsou kladeny požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

Zásady organizace výstavby

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění
Realizace stavby bude vyžadovat připojení vody a elektřiny. Odběr bude zajištěn z nově budovaných přípojek pomocí stavebního rozváděče a provizorní vodovodní přípojky, kde bude umožněno měření spotřeby. Stavební materiály a hmoty budou průběžně skladovány na pozemku vlastníka.

b) Odvodnění staveniště
Odvodnění výkopů bude zajištěno pomocí hydrovrtů s ponornými čerpadly. Zároveň dodavatel stavby zajistí, aby voda nemohla ze staveniště stékat na komunikaci a tu znečistit.

Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na staveniště bude pouze ze jihozápadní strany pozemku z veřejné komunikace.

Pro odběr vody a elektřiny bude stavba napojena na nové přípojky.
d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky bude minimalizován. Příslušné hygienické limity (hluku, prašnosti apod.) nesmí být překročeny.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin
Související asanace, demolice a kácení dřevin, se nebude provádět.
f) Maximální zábory pro staveniště
Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku a dočasné zábory pro vybudování přípojek a sjezdu na pozemní komunikaci. Při realizaci uličního oplocení stavby nevzniknou dočasné zábory v uličním prostoru. Oplocení staveniště bude zajištěno realizací mobilního oplocení, aby se zabránilo přístupu nepovolaných osob na stavbu.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace
V průběhu realizace budou vznikat běžné staveništní odpady, které budou odváženy na řízené skládky. Stavební suť a další odpady, které je možno recyklovat budou recyklovány u recyklační odborné firmy.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin
Před započatím prací bude stažena ornice z části plochy pozemku dotčené výstavbou. Uskladnění ornice bude na pozemku vlastníka a později se využije při finálních terénních úpravách. Případný přebytek odtěžené zeminy nebude vyvezen na řízenou skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě
Při stavbě domu je zamezeno nadměrné prašnosti, hluku, znečištění půdy odpovídajícími technickým možnostmi a opatřeními.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
Účast koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je vzhledem k počtu subdodavatelů stavby vyžadována. Koordinátor bude docházet na staveniště dle stavebního harmonogramu. Při provádění stavebních a montážních prací musí být dodrženy veškeré platné bezpečnostní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků všech dodavatelů a subdodavatelů, zejména základní vyhláška 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další platné normy pro provádění staveb.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb
Výstavbou nejsou dotčeny stavby, které by vyžadovaly bezbariérové úpravy.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Během budování přípojek je nutné zajistit dopravně inženýrské opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby
GSEducationalVersion souhrnná technická zpráva 65
Vzhledem k povaze a typu stavby není vyžadováno speciálních podmínek pro provádění stavby. Opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě bude běžného charakteru.
Provádění stavby nebude realizováno za provozu, jedná se o novostavbu.
n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Přípojka elektřiny, vody a kanalizace

- přípojka elektřiny, vody a kanalizace

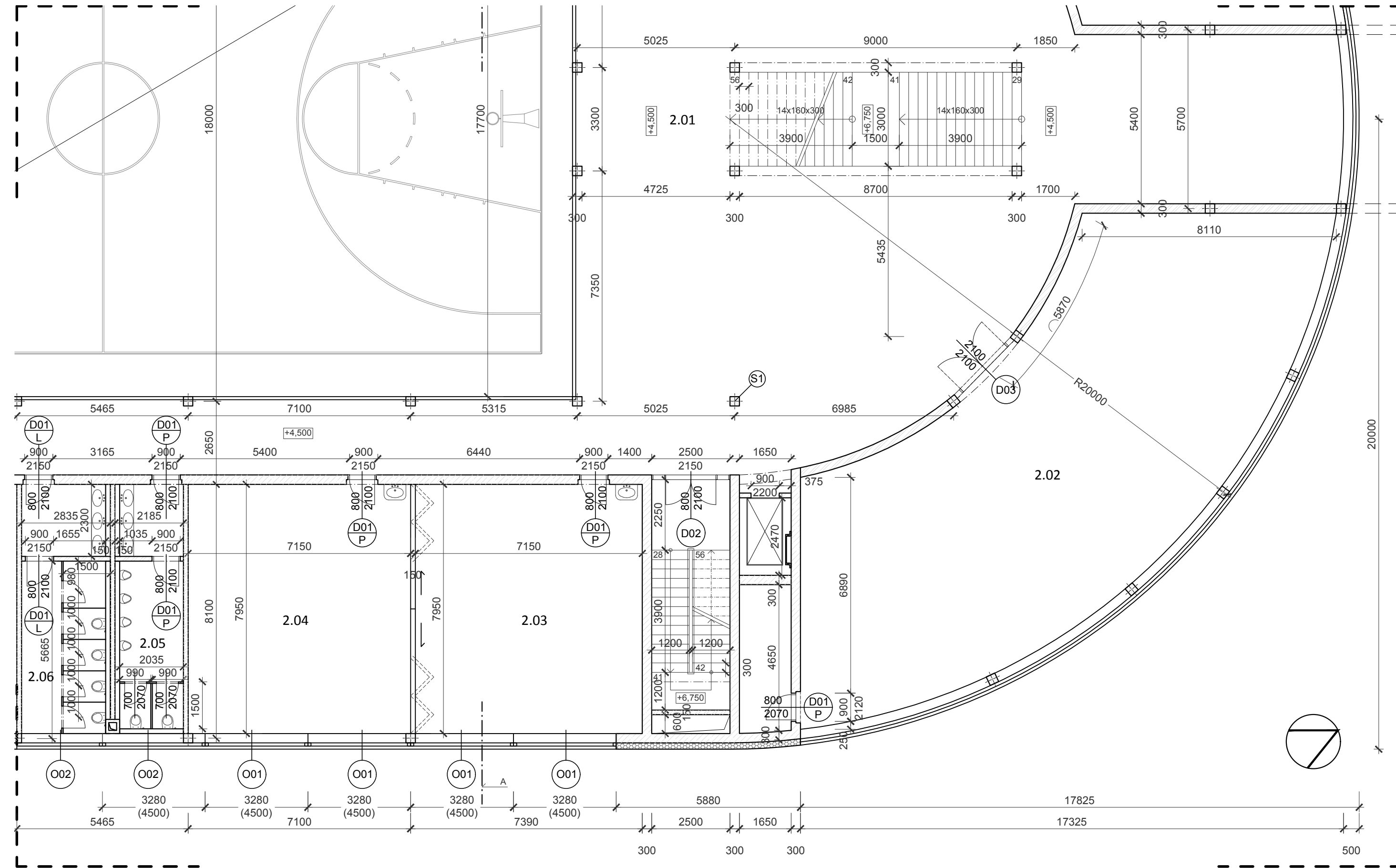
- hrubé terénní a výkopové práce


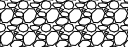




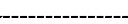
- hrubá stavba domu

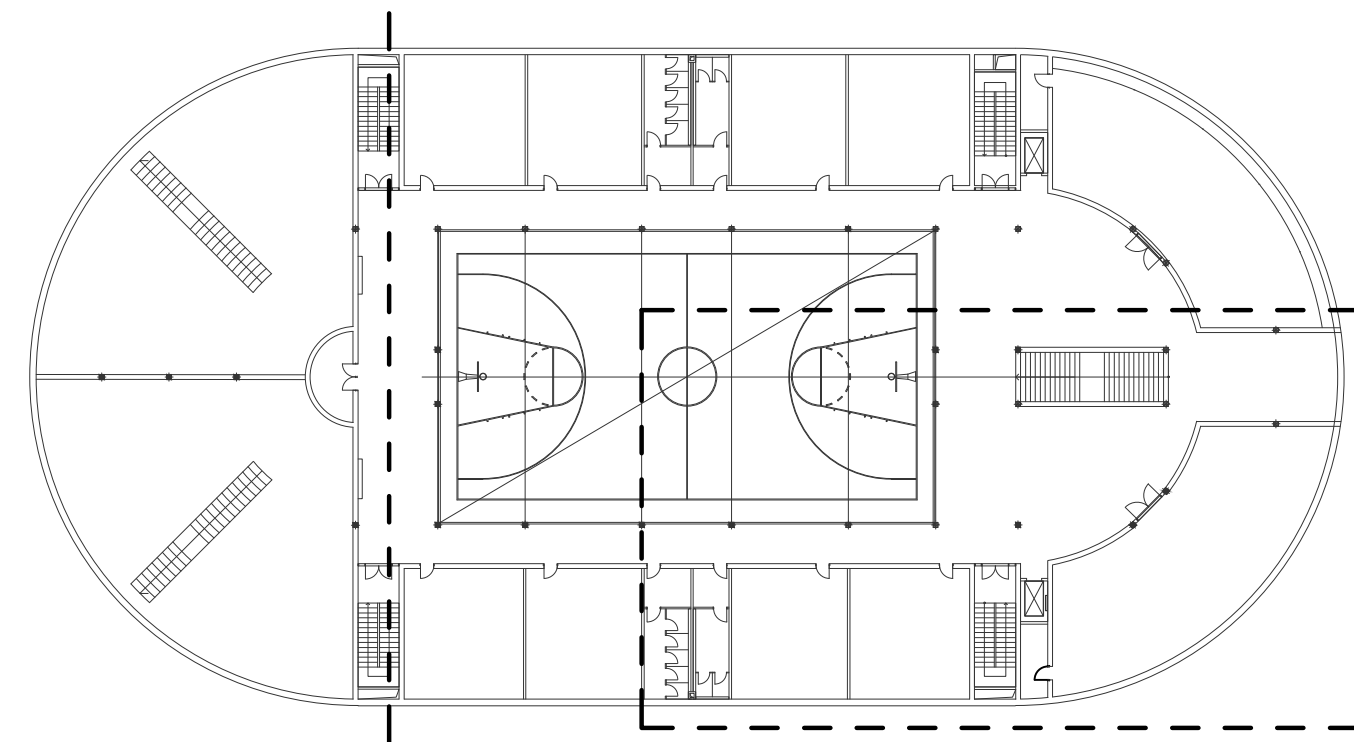
- kompletace střechy, fasád a vnitřní kompletace

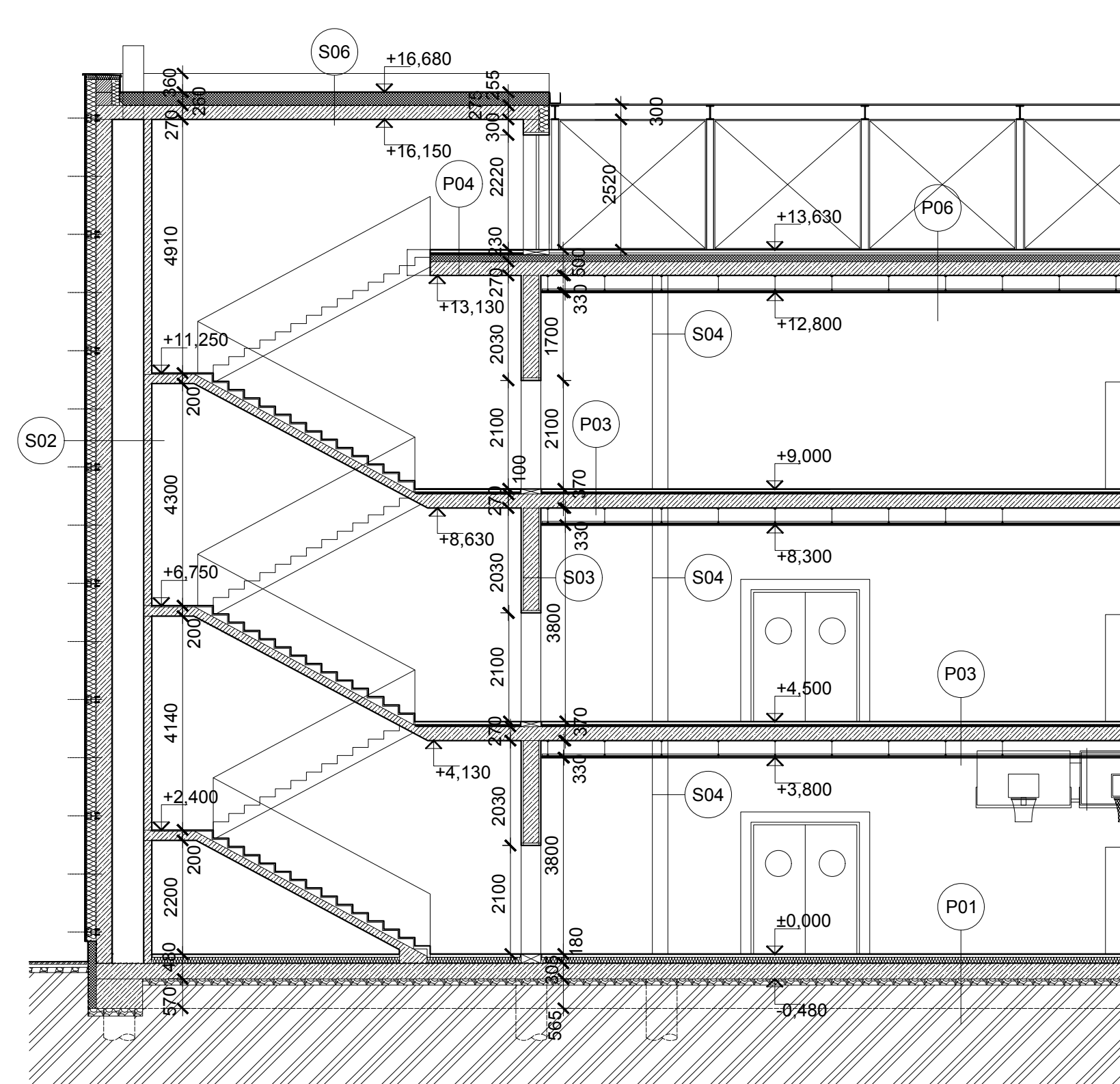
- dokončovací stavební práce a definitivní úprava navazujícího terénu

Předpoklad doby výstavby je 30 měsíců od zahájení stavby.



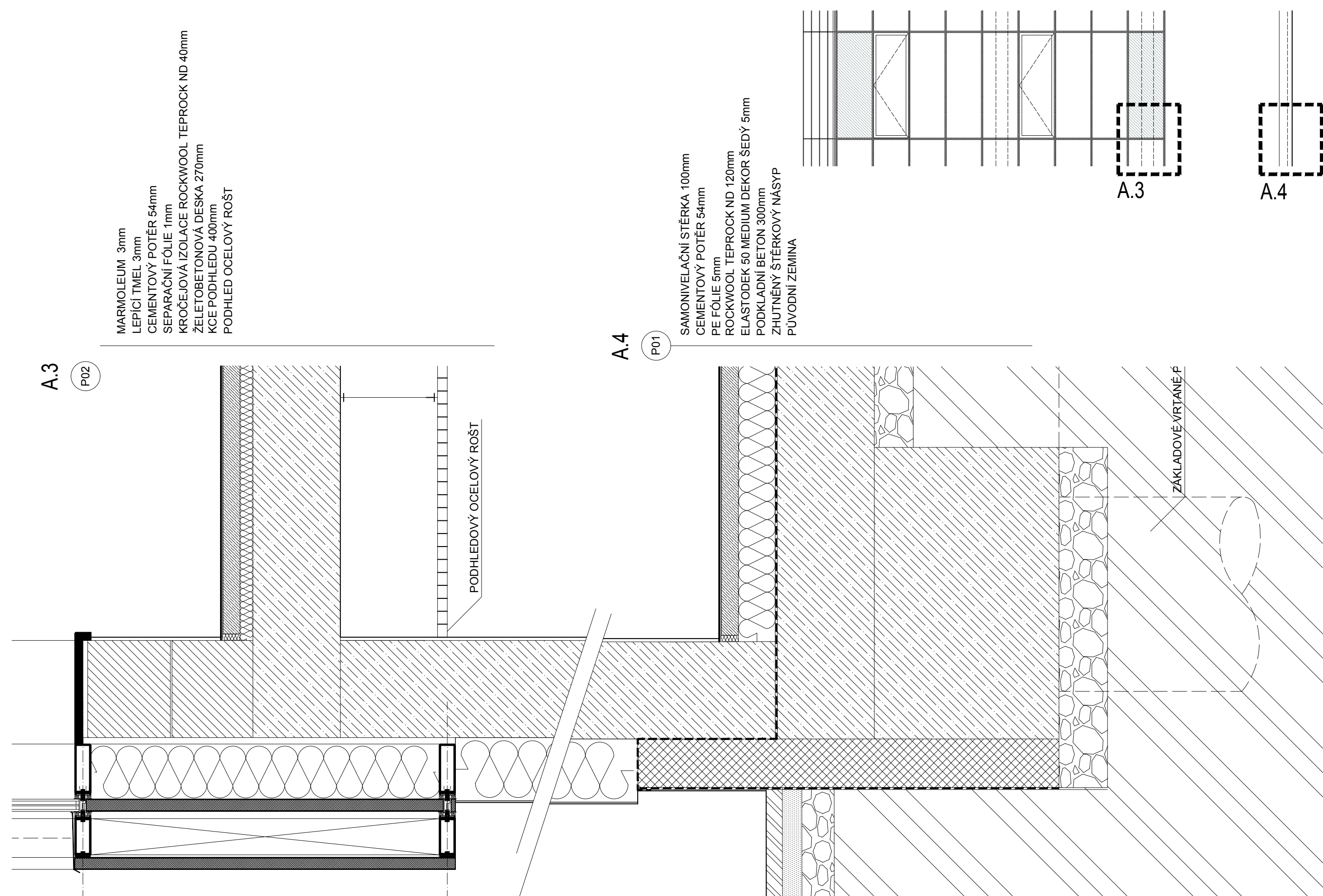
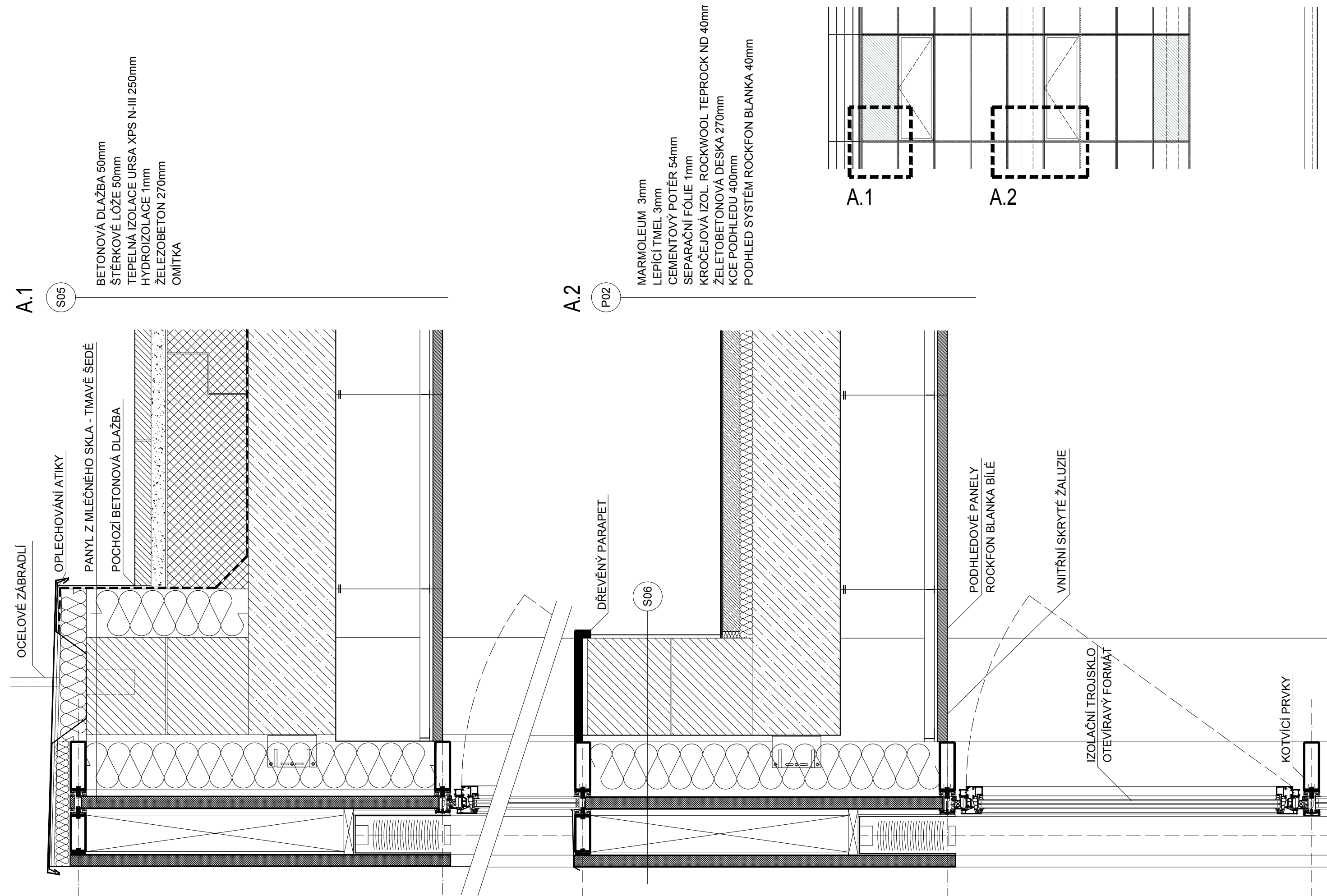
-  ZEMINA PŮVODNÍ
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP
-  ŽELEZOBETON C25/30
-  ZDIVO KERAMICKÉ
-  TEPelnÁ IZOLACE
-  TEPelnÁ IZOLACE
-  HYDROIZOLACE





- ZEMINA PŮVODNÍ
- ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP
- ŽELEZOBETON C25/30
- ZDIVO KERAMICKÉ
- TEPELNÁ IZOLACE
- TEPELNÁ IZOLACE
- HYDROIZOLACE

- P01**
SAMONIVELAČNÍ STĚRKA 10mm
CEMENTOVÝ POTĚR 54mm
PE FÓLIE 5mm
ROCKWOOL TEPROCK ND 120mm
ELASTODEK 50 MEDIUM DEKOR ŠEDÝ 5mm
PODKLADNÍ BETON 300mm
ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ NÁSYP
PŮVODNÍ ZEMINA
- P02**
MARMOLEUM 3mm
LEPICÍ TMEL 3mm
CEMENTOVÝ POTĚR 54mm
SEPARAČNÍ FÓLIE 1mm
KROČEJOVÁ IZOLACE ROCKWOOL TEPROCK ND 40mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 270mm
KCE PODHLEDU 400mm
STROPNÍ SYSTÉM ROCKFON BLANKA 40mm
- P03**
BETONOVÁ STĚRKA
CEMENTOVÝ POTĚR 54mm
SEPARAČNÍ FÓLIE 1mm
KROČEJOVÁ IZOLACE ROCKWOOL TEPROCK ND 40mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 270mm
KCE PODHLEDU 400mm
PODHLEDOVÝ ROŠT 40mm
- P04**
MARMOLEUM 3mm
LEPICÍ TMEL 3mm
CEMENTOVÝ POTĚR 54mm
SEPARAČNÍ FÓLIE 1mm
KROČEJOVÁ IZOLACE ROCKWOOL TEPROCK ND 40mm
ROCKWOOL TEPROCK ND 130mm
ELASTODEK 50 MEDIUM DEKOR ŠEDÝ 5mm
ŽELEZOBETON 270mm
- P05**
OMÍTKA
ŽELEZOBETON 270mm
HYDROIZOLACE 1mm
TEPELNÁ IZOLACE URSA XPS N-III 130mm
SEPARAČNÍ FÓLIE
CEMENTOVÝ POTĚR
BĚTONOVÁ STĚRKA
- S01**
OMÍTKA 10mm
ŽELEZOBETON 300mm
BAUMIT OPEN CONTACT
BAUMIT OPEN THERM 180mm
ELASTODEK 50 MEDIUM DEKOR ŠEDÝ 5mm
BETONOVÁ STĚRKA 10mm
- S02**
OMÍTKA 10mm
ŽELEZOBETON 300mm
BAUMIT OPEN THERM 180mm
- S03**
ZVUKOTĚSNÉ PANELE ROCKFON 35mm
ŽELEZOBETON 300mm
ZVUKOTĚSNÉ PANELE ROCKFON 35mm
- S04**
ŽELEZOBETON 300mm
BETONOVÁ MAZANINA
- S05**
OMÍTKA 10mm
ŽELEZOBETON 270mm
HYDROIZOLACE 1mm
TEPELNÁ IZOLACE URSA XPS N-III 250mm
ŠTĚRKOVÉ LŮŽE 50mm
BETONOVÁ DLAŽBA 50mm
- S06**
OMÍTKA 10mm
KERAMICKÉ ZDIVO 300mm
BAUMIT OPEN THERM 180mm
KAPSA PRO VENKOVNÍ STÍNIDLA 150mm
SYSTÉMOVÝ PLECHOVÝ PANEĽ 40mm (LOP)



KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplu 2017 EDU

Název úlohy : **Nosná stěna**
Zpracovatel : Žanna Bílečka
Zakázka :
Datum : 9. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplašťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Baumit OpenCon	0,0100	0,8000	920,0	1350,0	18,0	0.0000
3	Baumit OpenThe	0,1800	0,0410	1270,0	17,0	40,0	0.0000
4	Baumit OpenCon	0,0100	0,8000	920,0	1350,0	18,0	0.0000
5	Betonová stěrka	0,0100	0,7000	920,0	1700,0	19,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton	---
2	Baumit OpenContact	---
3	Baumit OpenTherm	---
4	Baumit OpenContact	---
5	Betonová stěrka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Teplný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 60.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHí [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.0
2	28	672	20.6	57.1	1384.8	-0.9	80.0
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5
5	31	744	20.6	64.7	1569.1	12.7	74.2
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7

Poznámka: Tai, RHí a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 4.639 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.208 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované ke Uj,kc : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírazkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelné akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 7.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 530.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.90 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.949**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.4	0.949	59.2
2	15.2	0.751	11.8	0.591	19.5	0.949	61.1
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.7	0.949	62.1
4	16.2	0.659	12.7	0.391	19.9	0.949	63.2
5	17.2	0.570	13.7	0.129	20.2	0.949	66.3
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.949	69.7
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.4	0.949	71.5
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.4	0.949	70.9
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.2	0.949	67.1
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.0	0.949	63.4
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.949	62.2
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.949	61.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.7	18.2	18.1	-12.5	-12.6	-12.7
p [Pa]:	1455	848	832	199	183	166
p,sat [Pa]:	2293	2092	2081	207	205	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 1.759E-0008 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozeznání relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton	90	213	62	---	---

2	Baumit OpenCon	273	92	---	---	---
3	Baumit OpenThe	---	---	214	151	---
4	Baumit OpenCon	---	---	214	151	---
5	Betonová stěrka	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnosti vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18%. Ze srovnání křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80%.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80%, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: NOSNÁ STĚNA

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TIM: 20,6 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHí: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,300	1,430	23,0
2	Baumit OpenContact	0,010	0,800	18,0
3	Baumit OpenTherm	0,180	0,041	40,0
4	Baumit OpenContact	0,010	0,800	18,0
5	Betonová stěrka	0,010	0,700	19,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,863
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,949

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,208 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplu 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: NOSNÁ STĚNA

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TIM: 20,6 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHí: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,300	1,430	23,0
2	Baumit OpenContact	0,010	0,800	18,0
3	Baumit OpenTherm	0,180	0,041	40,0
4	Baumit OpenContact	0,010	0,800	18,0
5	Betonová stěrka	0,010	0,700	19,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,863
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,949

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,208 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplu 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplu 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha na terénu**
Zpracovatel : Žanna Billecka
Zakázka :
Datum : 9. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0,000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Samonivelační	0,1000	0,1700	1400,0	1200,0	100,0	0,0000
2	cementový potěr	0,0540	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0,0000
3	PE fólie	0,0050	0,1600	960,0	1300,0	400,0	0,0000
4	Rockwool Stepr	0,1200	0,0430	840,0	110,0	2,0	0,0000
5	Elastodek 50 M	0,0050	0,2100	1470,0	1200,0	500,0	0,0000
6	Podkladní beto	0,3000	1,4300	1020,0	2200,0	20,0	0,0000
7 †	Zemina vlhká	2,0000	2,0000	920,0	2000,0	2,0	0,0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Samonivelační stěrka	---
2	cementový potěr	---
3	PE fólie	---
4	Rockwool Steprock ND	---
5	Elastodek 50 Medium Dekor šedý	---
6	Podkladní beton	---
7	Zemina vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0,17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0,00 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0,00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0,00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7,9 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20,6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100,0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60,0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20,6	55,1	1336,3	3,6	100,0
2	28	672	20,6	57,3	1389,6	2,7	100,0
3	31	744	20,6	58,8	1426,0	3,5	100,0
4	30	720	20,6	60,7	1472,1	5,4	100,0
5	31	744	20,6	64,9	1573,9	7,8	100,0
6	30	720	20,6	68,7	1666,1	10,3	100,0
7	31	744	20,6	70,8	1717,0	11,9	100,0
8	31	744	20,6	70,1	1700,0	12,7	100,0
9	30	720	20,6	65,6	1590,9	12,4	100,0
10	31	744	20,6	61,0	1479,4	10,6	100,0
11	30	720	20,6	58,8	1426,0	8,1	100,0
12	31	744	20,6	57,7	1399,3	5,4	100,0

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5,0 %

Výchozí měsíční výpočet bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3,685 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0,259 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0,28 / 0,31 / 0,36 / 0,46 W/m2K

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1,3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1453,6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 21,2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20,60 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 1,000

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:		Vypočtené hodnoty		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	80%	100%	f,Rsi,m	f,Rsi,m			
1	14,7	0,652	11,3	0,452	20,6	1,000	55,1
2	15,3	0,704	11,9	0,512	20,6	1,000	57,3
3	15,7	0,713	12,3	0,512	20,6	1,000	58,8
4	16,2	0,710	12,7	0,483	20,6	1,000	60,7
5	17,2	0,738	13,8	0,466	20,6	1,000	64,9
6	18,2	0,762	14,6	0,422	20,6	1,000	68,7
7	18,6	0,774	15,1	0,369	20,6	1,000	70,8
8	18,5	0,731	15,0	0,286	20,6	1,000	70,1
9	17,4	0,612	13,9	0,187	20,6	1,000	65,6
10	16,3	0,567	12,8	0,222	20,6	1,000	61,0
11	15,7	0,608	12,3	0,333	20,6	1,000	58,8
12	15,4	0,658	12,0	0,432	20,6	1,000	57,7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20,2	18,6	18,5	18,4	11,1	11,1	10,5	7,9
p [Pa]:	1455	1304	1288	1257	1254	1216	1125	1065
p,sat [Pa]:	2360	2144	2130	2119	1323	1318	1270	1065

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 3,022E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru	Dif.tok do/zóny v kg/m2 za měsíc	Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc		
	levá	pravá	g.in	g.out	Mc/Mev	Ma
2	0,2790	0,2790	0,0135	0,0107	0,0028	0,0028

3	0,2790	0,2790	0,0147	0,0118	0,0028	0,0056
4	0,2790	0,2790	0,0118	0,0113	0,0006	0,0062
5	0,2790	0,2790	0,0104	0,0111	-0,0007	0,0054
6	0,2790	0,2790	0,0069	0,0098	-0,0029	0,0025
7	---	---	0,0043	0,0093	-0,0049	0,0000
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---
1	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a : 0,0062 kg/m2
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: 0,0062 kg/m2
z toho se odpaří do exteriéru: 0,0062 kg/m2
..... a do interiéru: 0,0000 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení délky vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok			
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%
1	Samonivelační	90	183	92	---
2	cementový potěr	151	152	62	---
3	PE fólie	181	122	62	---
4	Rockwool Stepr	---	---	---	365
5	Elastodek 50 M	---	---	---	365
6	Podkladní beto	---	---	---	365
7	Zemina vlhká	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2:Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uvedeno dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,6 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: 7,9 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHl: 55,0 % (+5,0%)

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Samonivelační stěrka	0,100	0,170	100,0
2	cementový potěr	0,054	1,300	20,0
3	PE fólie	0,005	0,160	400,0
4	Rockwool Steprock ND	0,120	0,043	2,0
5	Elastodek 50 Medium Dekor šedý	0,005	0,210	500,0
6	Podkladní beton	0,300	1,430	20,0
7	Zemina vlhká	2,000	2,000	2,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,416
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 1,000

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,45 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,259 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,6 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: 7,9 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHl: 55,0 % (+5,0%)

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Samonivelační stěrka	0,100	0,170	100,0
2	cementový potěr	0,054	1,300	20,0
3	PE fólie	0,005	0,160	400,0
4	Rockwool Steprock ND	0,120	0,043	2,0
5	Elastodek 50 Medium Dekor šedý	0,005	0,210	500,0
6	Podkladní beton	0,300	1,430	20,0
7	Zemina vlhká	2,000	2,000	2,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,416
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 1,000

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Jejich převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,45 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,259 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Tepló 2017 EDU

Název úlohy : **Střecha**
Zpracovatel : Žanna Bilecka
Zakázka :
Datum : 9. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton	0,2700	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Alkorflex 35 0	0,0010	0,1600	960,0	1300,0	33000,0	0.0000
3	Ursa XPS N-III	0,2500	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000
4	Štěrka	0,0500	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
5	Keramzitbeton	0,0500	0,5600	880,0	1100,0	11,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor diluzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton	---
2	Alkorflex 35 096	---
3	Ursa XPS N-III-I	---
4	Štěrka	---
5	Keramzitbeton 2	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20,6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84,0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60,0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.0	342.0
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30 720	20.6	66.1	1603.0	11.3	74.9	1002.5
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5,0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.714 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.127 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.5E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1044.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 17.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.55 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.969**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.8	0.969	57.8
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.9	0.969	60.0
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.0	0.969	61.1
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.969	62.5
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.3	0.969	66.2
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.969	69.6
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.969	71.5
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.969	70.9
9	17.5	0.671	14.1	0.296	20.3	0.969	67.3
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.969	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.0	0.969	61.1
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.9	0.969	60.4

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.9	19.1	19.0	-12.3	-12.6	-13.0
p [Pa]:	1455	1333	684	192	177	166
p,sat [Pa]:	2319	2206	2202	211	205	198

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 3.935E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok nad 90%				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton	90	213	62	---	---
2	Alkorflex 35 0	151	214	---	---	---
3	Ursa XPS N-III	---	---	275	90	---
4	Štěrka	---	---	275	90	---
5	Keramzitbeton	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či nízké jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2:Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uvedeno dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,6 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,270	1,430	23,0
2	Alkorflex 35 096	0,001	0,160	33000,0
3	Ursa XPS N-III-I	0,250	0,034	100,0
4	Štěrka	0,050	0,650	15,0
5	Keramzitbeton 2	0,050	0,560	11,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,797
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,969

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,127 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,6 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton	0,270	1,430	23,0
2	Alkorflex 35 096	0,001	0,160	33000,0
3	Ursa XPS N-III-I	0,250	0,034	100,0
4	Štěrka	0,050	0,650	15,0
5	Keramzitbeton 2	0,050	0,560	11,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,797
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,969

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,127 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Tepló 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

BZA | TZB | PBŘ
ČÁST

půdorysné rozměry : $a = 8,1 \text{ m}$
 $b = 7,1 \text{ m}$
 BETON : C 25/30 XC2 (CZ) - Cl 0,1 - Dmax 16 - S3 $f_{MPa,cd} = 16,667$
 OCEL : B 500 $f_{MPa,yd} = 434,783$
 krycí vrstva : $c \text{ mm } d = 30$

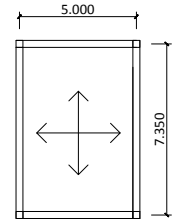


Schéma konstrukce :

1. Návrh desky a průvlatku

jednosměrně působící spojitá deska, plný průřez
 výška desky $h_{deska} \sim l_1/75 (8100+7300) \sim 220 \text{ mm}$

návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti desky:

$$\lambda = \frac{l_d}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$\kappa_{c1} = 1$ obdélníkový průřez
 $\kappa_{c2} = 1$ rozpětí desky $L < 7,0 \text{ m}$ splněno pro všechna pole stropní desky

$$\kappa_{c3} = 1,3 \dots\dots \text{odhad součinitele napětí tahové výztuže} \kappa_{c3} = \frac{500 \cdot A_{s,prov}}{f_{yk} \cdot A_{s,req}}$$

$\lambda_{d,tab,K} = 24,1$ krajní pole desky pnuté v obou směrech, $\rho \leq 0,5\%$, C25/30
 $\lambda_{d,tab,V} = 27,8$ vnitřní pole desky pnuté v obou směrech, $\rho \leq 0,5\%$, C25/30

$$\lambda_{d,K} = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab,K} = 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 24,1 = 31,33$$

Návrh rozměrů desky pomocí podmínky vymežující ohybové štíhlosti

$$\lambda = l/d \leq \lambda_d =$$

$$\kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$d \geq l / (\kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab})$$

d ... výška staticky účinné části průřezu	
κ_{c1} ... součinitel tvaru průřezu	1
κ_{c2} ... součinitel rozpětí	1
κ_{c3} ... součinitel napětí tahové výztuže	1,25
$\lambda_{d,tab}$... tabulková hodnota vymežující ohybové štíhlosti	24,1
d	$\geq 7100 / (1 \cdot 1 \cdot 1,25 \cdot 30)$
d	$\geq 242,3237 \text{ mm}$
d	$= 250 \text{ mm}$

$$h_d = d + \varnothing / 2 + c_{nom}$$

$$h_d = 250 + 10/2 + 15$$

$$h_d = 270 \text{ mm}$$

průvlatk zatížený užitným zatížením, spojitý

výška průvlatku $h_{průvlatk} \sim (l/12 - l/8) = (8100/12 \sim 8100/8) \sim 700 \text{ mm}$
 šířka průvlatku $b_{průvlatk} \sim (0,3h - 0,5h) = (0,3 \times 700 - 0,5 \times 700) \sim 300 \text{ mm}$

střešní průvlatk

výška průvlatku $h_{průvlatk} \sim (l/14 - l/12) = (8100/14 \sim 8100/12) \sim 600 \text{ mm}$
 mm šířka průvlatku $b_{průvlatk} \sim (0,3h - 0,5h) = (0,3 \times 600 - 0,5 \times 600) \sim 300 \text{ mm}$

2. Výpočet zatížení a jeho účinků

výpočet zatížení na desku (pochozí):

		g_k	
keram. dlažba na tmel 20 kN/m^3	8 mm	$0,008 \times 20 = 0,16 \text{ kN/m}^2$	
bet. mazanina 24 kN/m^3	70 mm	$0,07 \times 24 = 1,68 \text{ kN/m}^2$	
separační fólie 15 kN/m^3	0,3 mm	$0,0003 \times 15 = 0,00 \text{ kN/m}^2$	
kročejová izolace 1 kN/m^3	40 mm	$0,04 \times 1 = 0,04 \text{ kN/m}^2$	
deska 25 kN/m^3	270 mm	$0,27 \times 25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$	
omítka 19 kN/m^3	10 mm	$0,01 \times 19 = 0,19 \text{ kN/m}^2$	

stálé zatížení g_k celkem **8,32 kN/m^2**

užitné zatížení (škola – kat. C1)	3,00 kN/m^2
přídavné zatížení- příčky typ II	0,80 kN/m^2
užitné zatížení q_k celkem	3,80 kN/m^2

$$E_d = \xi_G \times \gamma_G \times g_k + \gamma_Q \times q_k = 0,85 \times 1,35 \times 8,07 + 1,5 \times 3,8 = 12,67 \text{ kN/m}^2$$

nebo

$$E_d = \gamma_G \times g_k + \psi_{0,Q} \times \gamma_Q \times q_k = 1,35 \times 8,07 + 0,7 \times 1,5 \times 3,8 = 12,18 \text{ kN/m}^2$$

$$E_d = 12,67 \text{ kN/}$$

výpočet zatížení na desku (plochá střecha):

hydroizolace (kotvená) 16 kN/m^3	2 mm	$0,002 \times 16$	$0,03 \text{ kN/m}^2$	
tepelná izolace $1,4 \text{ kN/m}^3$	200 mm	$0,2 \times 1,4$	$0,28 \text{ kN/m}^2$	
parozábrana - zanedbána				
spádový beton 25 kN/m^3	100 mm	$0,1 \times 25$	$2,50 \text{ kN/m}^2$	
deska 25 kN/m^3	270 mm	$0,25 \times 25$	$6,25 \text{ kN/m}^2$	
omítka 19 kN/m^3	10 mm	$0,01 \times 19 =$	$0,19 \text{ kN/m}^2$	
stálé zatížení g_k celkem			$9,25 \text{ kN/m}^2$	

zatížení sněhem

$$\mu_i = 0,8$$

$$C_e = C_t = 1 \text{ (součinitel expozice a tepelný součinitel)}$$

$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ (charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi – sněh. oblast

1) charakteristická hodnota zatížení sněhem
 $s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,75 = 0,6 \text{ kN/m}^2$

$$E_d = \xi_G \times \gamma_G \times g_k + \gamma_s \times s = 0,85 \times 1,35 \times 7,00 + 1,5 \times 0,6 = 8,93 \text{ kN/m}^2$$

výpočet zatížení na průvlatk (pochozí):

vlastní tíha $g_{průvlatk,k} = b_{průvlatk} \times (h_{průvlatk} - h_{deska}) \times \gamma_{con} = 0,3 \times (0,7 - 0,27) \times 25 = 3,37 \text{ kN/m}$
 stálé zatížení desky $c \times g_k = 7,3 \times 8,32 = 59,05 \text{ kN/m}$
 stálé zatížení g_k celkem $62,44 \text{ kN/m}$

užitné zatížení $q_k = c \times q_k = 7,3 \times 3,8 = 33,17 \text{ kN/m}$

- předpokládané rozměry sloupy : **300 mm x 300 mm**

	počet	výpočet	charakteristické [kN]	γ_F	návrhové [kN]
vl. tíha strop. desek	3	$3 \cdot 0,27 \cdot 36,75 \cdot 25$	744,18	1,35	1004,65
vl. tíha průvlatků	3	$3 \cdot 0,3 \cdot (0,43 \cdot 5 + 0,31 \cdot 4,7) \cdot 25$	81,15	1,35	109,55
vlastní tíha sloupy	11,5 m	$0,3 \cdot 0,3 \cdot 11,5 \cdot 25$	25,87	1,35	34,93
ostatní stálé patra	2	$2 \cdot 36,75 \cdot 1,255$	92,24	1,35	124,52
ostatní stálé střechy	1	$1 \cdot 36,75 \cdot 2,155$	79,19	1,35	106,91
Σ stálé			1020,034		1380,54
proměnné patra	2	$2 \cdot 36,75 \cdot 5,0$	367,5	1,5	551,25
proměnné střechy	1	$1 \cdot 36,75 \cdot 0,75$	27,56	1,5	41,34
Σ			1417,285		1973,13

- návrhové normálové zatížení v patě sloupy : $N_{Ed, \max} = 1973,13 \text{ kN}$

posudek :

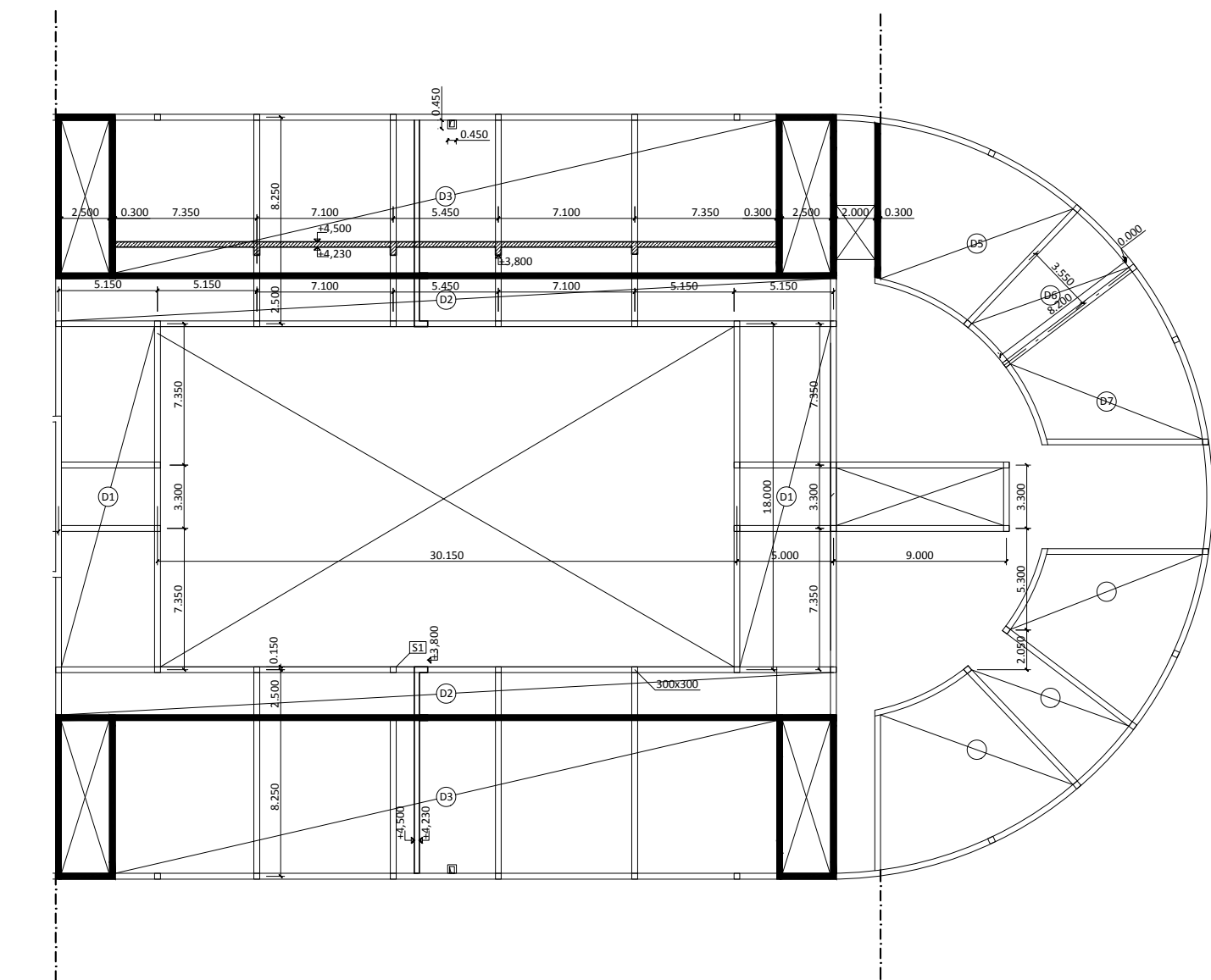
- únosnost v patě sloupy :

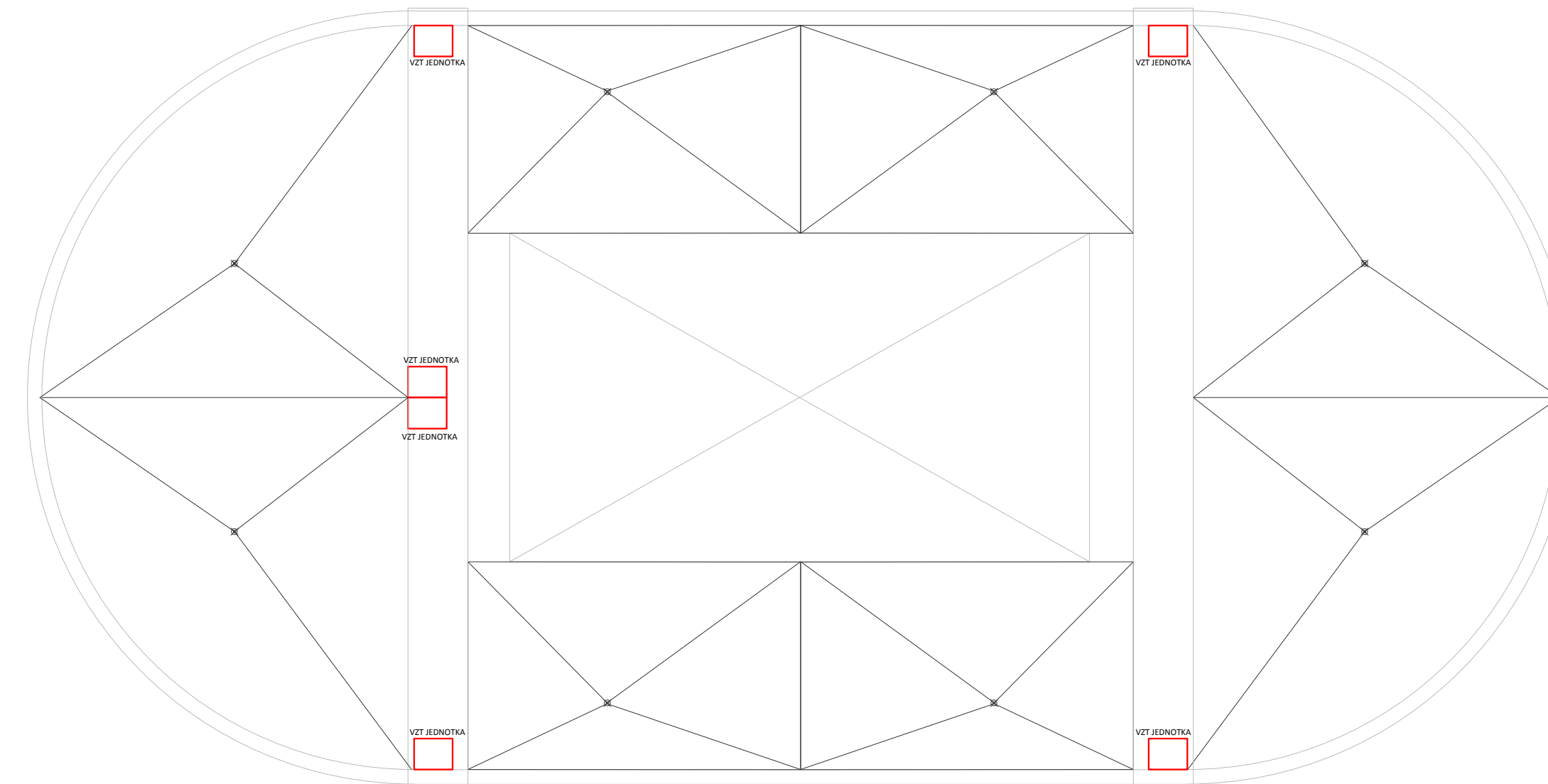
$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_c \cdot \rho \cdot \sigma_s =$$

$$= 0,8 \cdot 300 \cdot 300 \cdot 16,666 + 300 \cdot 300 \cdot 0,025 \cdot 400 = 2099952 \text{ N} = 2099,952 \text{ kN}$$

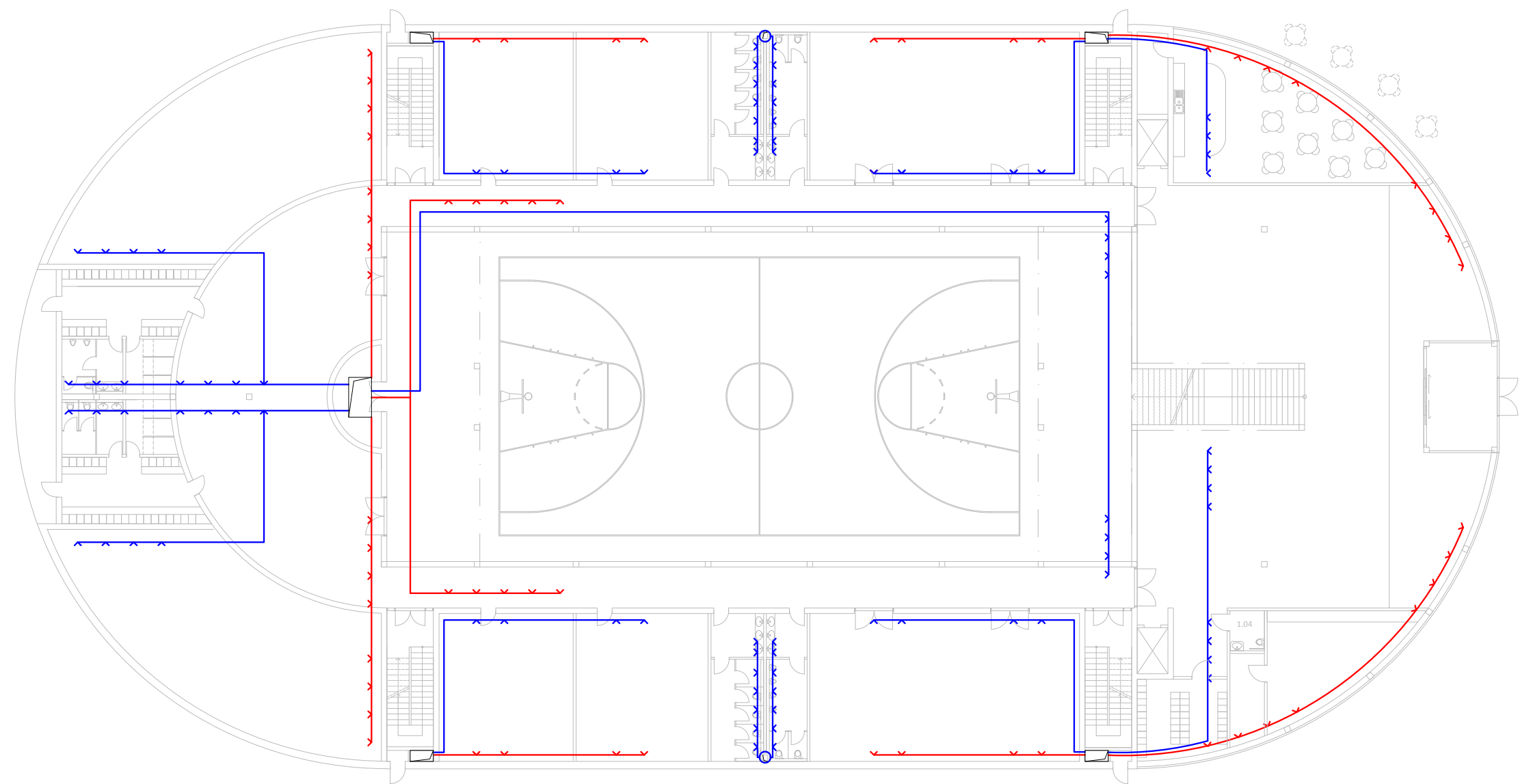
- posouzení :

$$N_{Rd} = 2099,952 \text{ kN} \geq N_{Ed, \max} = 1973,13 \text{ kN} \dots\dots \text{návrh sloupy vyhovuje}$$

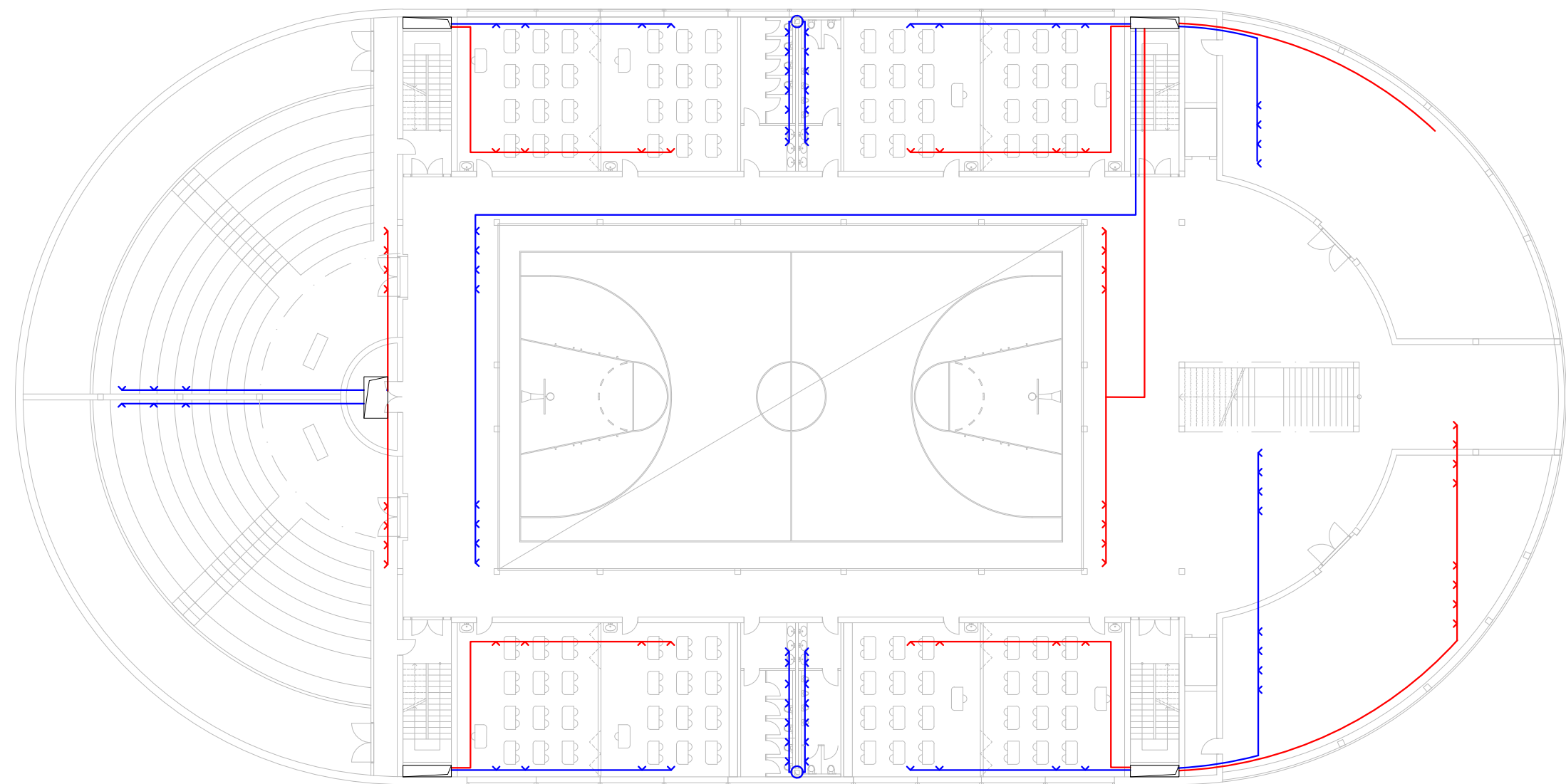







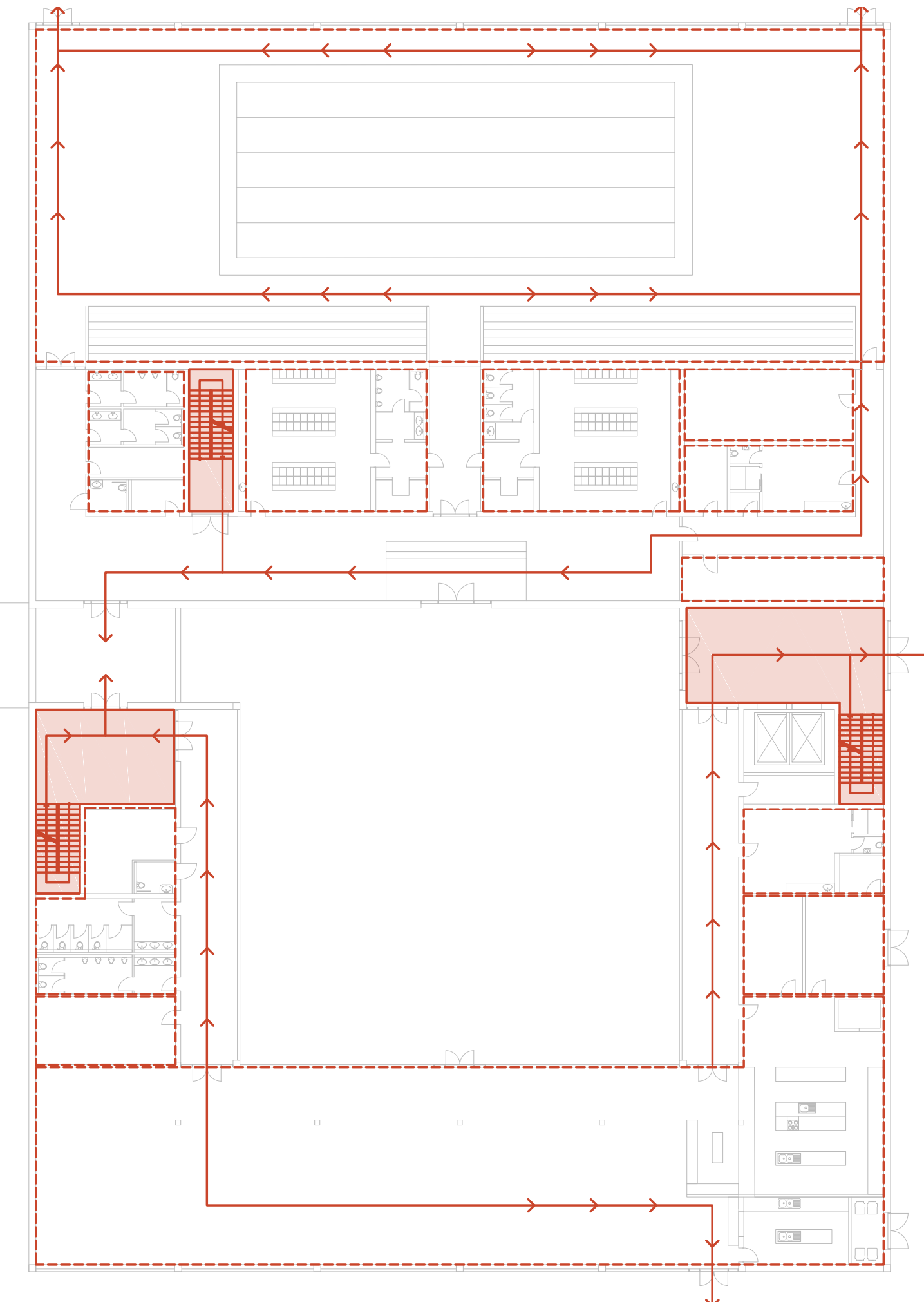
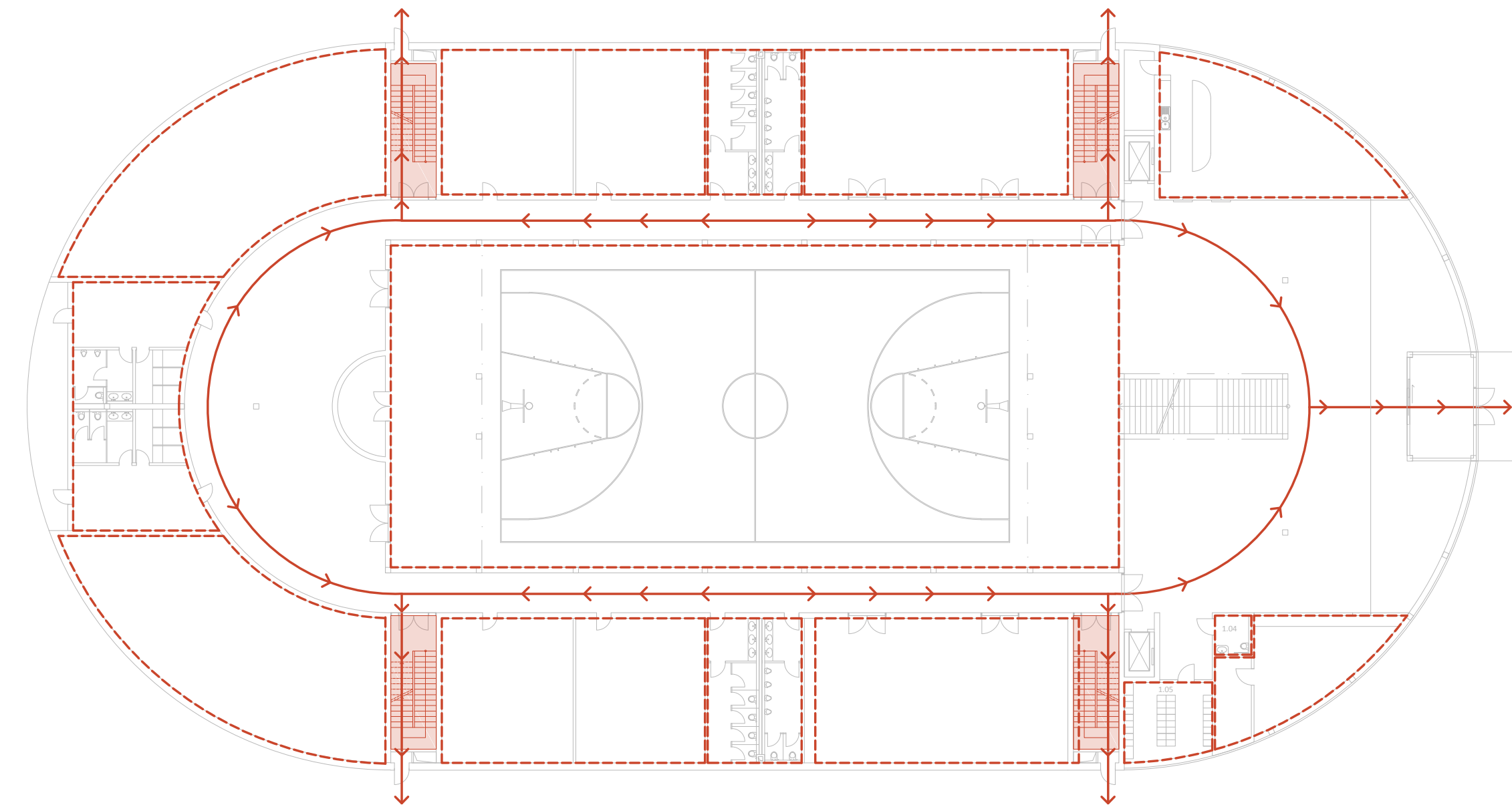
— PŘÍVOD VZDUCHU
— ODVOD VZDUCH






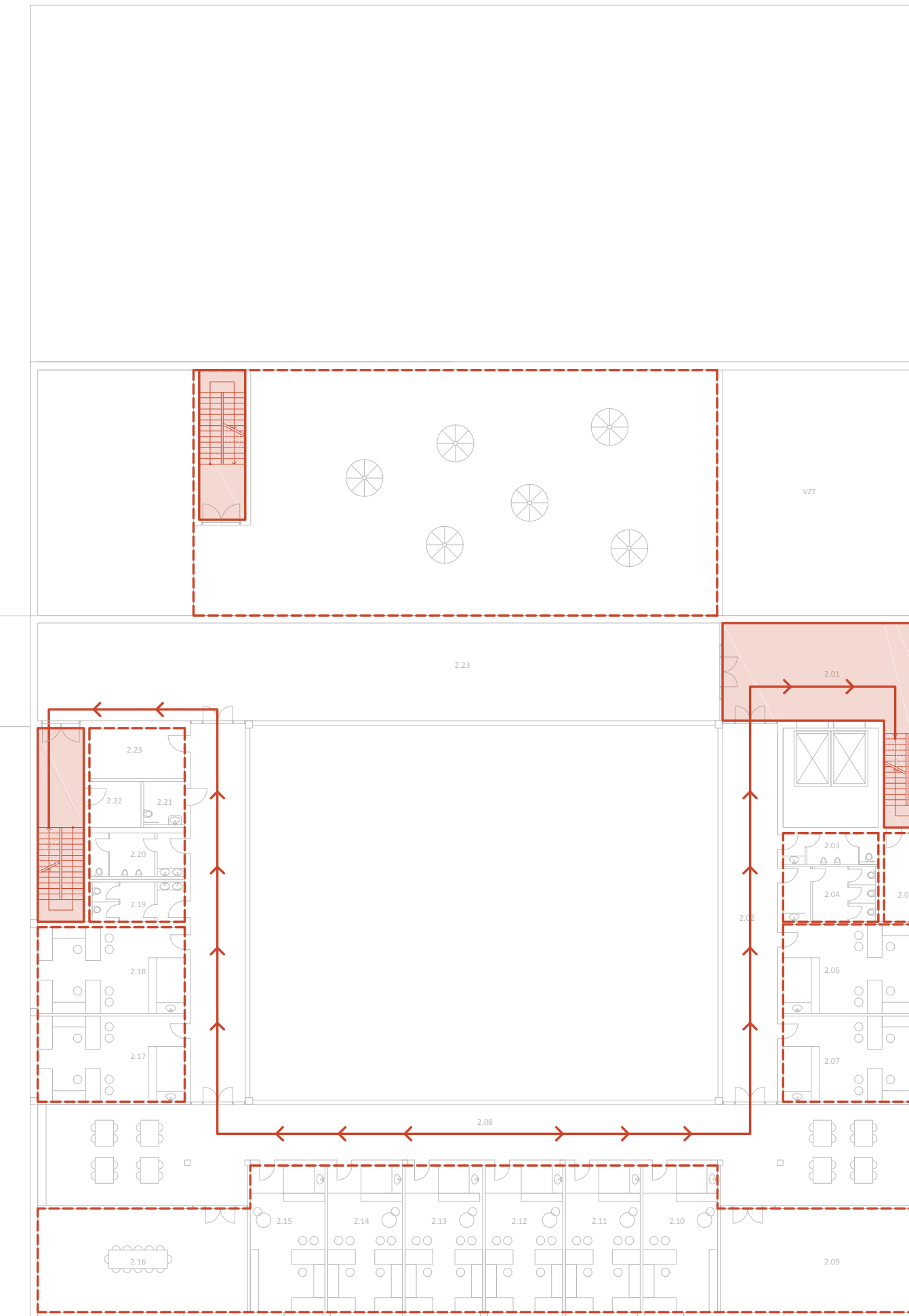
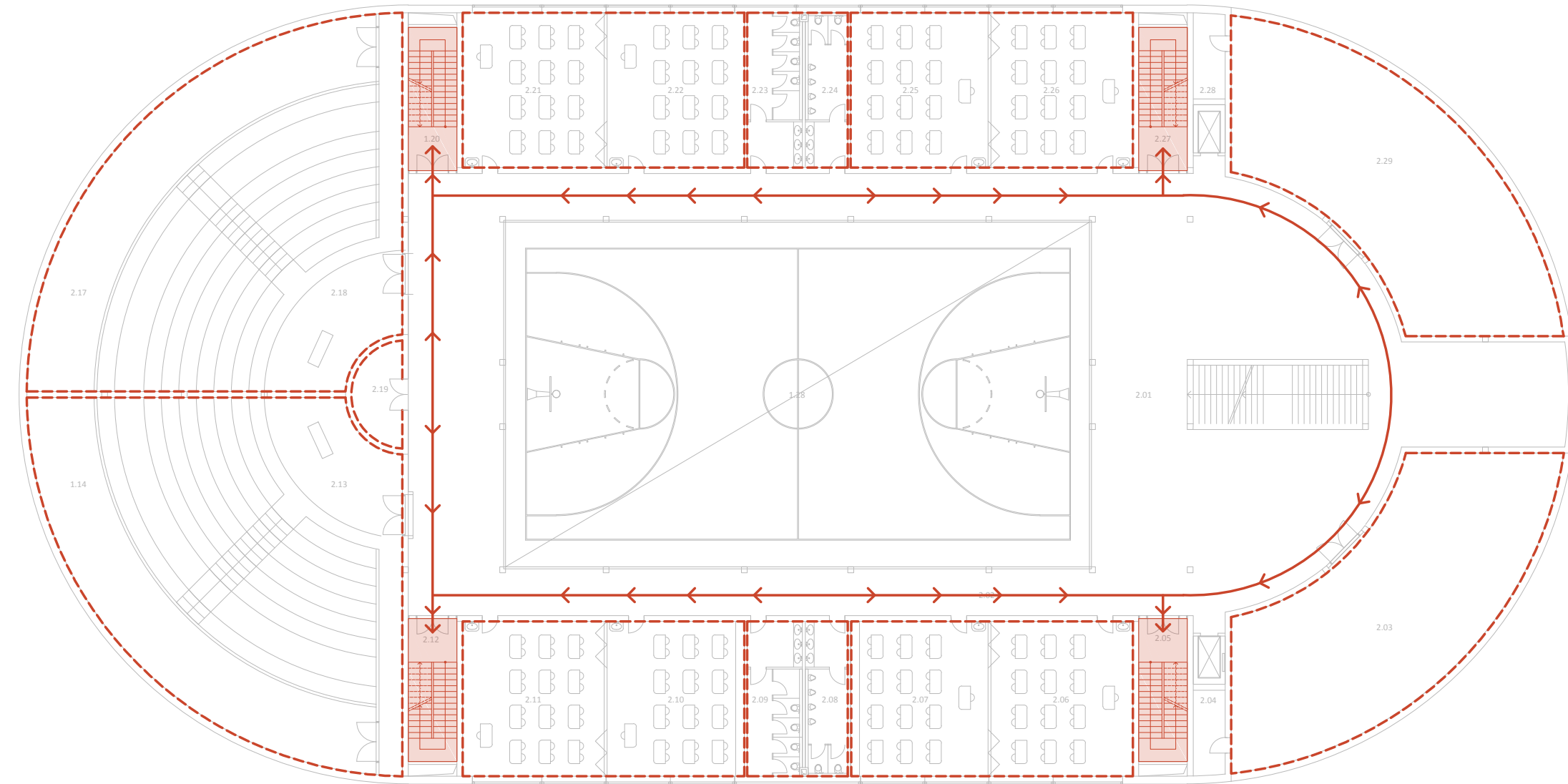
— PŘÍVOD VZDUCHU
— ODVOD VZDUCH



-  SMĚR ÚNIKU
-  CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA
-  POŽRNÍ ÚSEK



-  SMĚR ÚNIKU
-  CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA
-  POŽRNÍ ÚSEK



TEORETICKÁ ČÁST

Pražské stavební předpisy www.iprpraha.cz
Neufert Navrhování staveb

STAVEBNÍ ČÁST

[//www.rockfon.cz/](http://www.rockfon.cz/)

<http://www.quibiss.cz/>

Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům. [online]. Copyright © 2018 DEK a.s. [cit. 15.05.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

Hliníkové okno AWS 112 IC | Schüco - okna, dveře a fasády. [online]. Copyright © [cit. 15.05.2019]. Dostupné z: https://www.schueco.com/web2/cz/architekti/vyrobky/okna/hlinik/schueco_aws_112_ic

Samonivelační stěrky | CEMEX Česká republika. Beton, lité směsi, kamenivo, cement | CEMEX Česká republika [online]. Copyright © 2018 CEMEX S.A.B. de C.V. [cit. 15.05.2019]. Dostupné z: <http://www.cemex.cz/samonivelacni-sterky.aspx>

Rigips.cz - Sádrokarton, sádrová omítka, sádrovláknité desky Rigidur, konstrukční deska RigiStabil [online]. Copyright © 2018 Risips a.s. [cit. 15.05.2019] Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkt/standardni-podhledy-vc-protipozarnich/#tab-zakladni-parametry>

Ecobeton MicroBond - dekorativní betonová (cementová) stěrka. [online]. Copyright © 2018 MicroBond [cit. 15.05.2019]. Dostupné z: <http://www.microbond.cz/>

NORMY

ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty

ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov

VYHLÁŠKY

č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

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