

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK
2017 – 2018

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA
Bc. ANDREA VÁŠKOVÁ



E-MAIL
vaskova.aja@gmail.com

UNIVERZITA
ČVUT V PRAZE

FAKULTA
**FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6**

STUDIJNÍ PROGRAM
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA
KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
prof. Ing. arch. MILOŠ KOPŘIVA

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE
**VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT VELODROMU
A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV**

POLYFUNCTIONAL VELODROME
AND ATHLETICS IN THE STRAHOV AREA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT VELODROMU A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV
POLYFUNCTIONAL VELODROME AND ATHLETICS IN THE STRAHOV AREA

KLÍČOVÁ SLOVA

velodrom, dráha 250m, dráhová cyklistika, atletika, dráha 200m, klopená dráha, víceúčelovost, sport, Strahov, lávka,
ocelové oblouky, lanová střecha, velkorozponové zastřešení

KEY WORDS

velodrome, track 250m, track cycling, athletics, track 200m, banked track, polyfunctionality, sport, Strahov, footbridge,
steel arches, cable-supported roof, large-span roofing

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

prof. Ing. arch. MILOŠ KOPŘIVA

KONZULTANTI

K124 - doc. Ing. František Kulhánek, CSc.

K134 - Ing. Michal Netušil, Ph.D.

K125 - doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

Ing. Hana Kalivodová

VYPRACOVALA

Bc. ANDREA VÁŠKOVÁ

vaskova.aja@gmail.com

PROHLAŠUJI, ŽE JSEM DIPLOMOVOU PRÁCI NA TÉMA VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT
VELODROMU A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV VYPRACOVALA SAMOSTATNĚ.

..... V PRAZE DNE 1. 6. 2018

ANOTACE

Předmětem této diplomové práce je návrh víceúčelového objektu velodromu a atletiky v severní části areálu Strahov v Praze. Hlavním podkladem je komplexní urbanistické řešení tohoto území, které bylo zpracováno v rámci předdiplomního projektu v zimním semestru 2017/2018, které bylo v diplomové práci zachováno.

Stavba ctí stávající kompoziční uspořádání území. Její delší osa je kolmá k severní tribuně strahovského stadionu a je zdůrazněna nosnými oblouky. Společně s vodní plochou tvoří vyváženou kompozici, jejíž osou symetrie je podzemní pasáž.

Aktivní zapojení tohoto objektu do urbanismu je umožněno lávkou vedoucí po střeše velodromu od severní tribuny strahovského stadionu na historické opevnění. Lávka poskytuje výhled nejen na Pražský hrad, ale zároveň i světlíkem do prostoru sportovní haly. Tento zážitek jistě přivede nové zájemce o cyklistiku či atletiku.

Nosná konstrukce stavby je kombinací oceli a železobetonu. Střešní konstrukce je navržena jako dvojice ocelových oblouků, které vynášejí lávku i zastřešení objektu lanovou střechou. Rozpon nosných oblouků je 160 m. Zbýlá část objektu je tvořena železobetonovými stěnami, sloupy a deskami. Opláštění tvoří systém LOP Schüco.

Práce je pojata jako komplexní projekt studie a v částech odpovídá dokumentaci pro stavební povolení. V projektu je stavba pojednána z hlediska architektonického, konstrukčního, statického a technického.

ABSTRACT

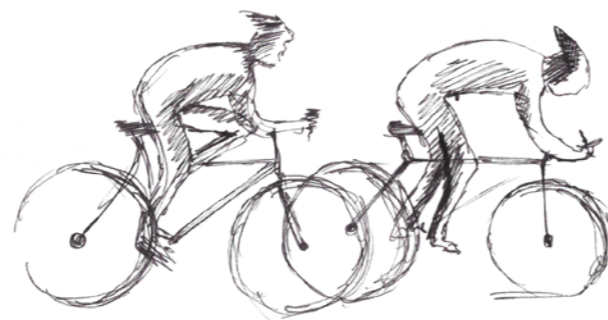
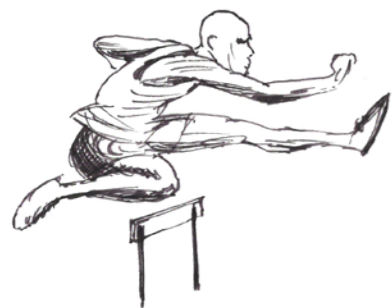
The subject of this diploma thesis is a design of the polyfunctional velodrome and athletics in the northern part of Strahov area in Prague. The design is based on the urban plan that was created in the pre-diploma project in winter semester 2017/2018.

The building respects the existing composition of the area. Its longer axis is perpendicular to the northern tribune of the Strahov stadium and is highlighted by supporting arches. Together with the water surface it forms a balanced composition where the symmetry axis is the underground pedestrian passage.

The footbridge running through the velodrome has an important urban role while connecting the northern tribune of the Strahov Stadium to the historic fortifications. The footbridge offers a view not only to Prague Castle but also to the sports hall through a skylight in the middle of the roof. This experience will certainly bring new enthusiasts for track cycling or athletics.

The supporting structure is a combination of steel and reinforced concrete. The roof structure is designed as a pair of steel arches that carry the footbridge and the cable-supported roof of the building. The span of the arches is 160 m. The rest of the building consists of reinforced concrete walls, columns and slabs. The cover is lightweight facade Schüco system.

The thesis is conceived as a complex study project and in some parts of the project are designed in a form of a building permit. The structure is written up in architectural, constructional, static and technical parts.





ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: VAŠKOVA Jméno: ANDREA Osobní číslo: 410594

Zadávací katedra: Katedra architektury

Studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Víceúčelový objekt velodromu a atletiky v areálu Strahov

Název diplomové práce anglicky: Polyfunctional velodrome and athletics in the Strahov area

Pokyny pro vypracování:

V severní zóně sportovního areálu Strahov a v souladu s urbanistickou koncepcí této zóny navrhnout krytou budovu velodromu s délkou dráhy 250 m a s atletickou drahou 200 m. V objektu bude fixní nebo proměnná kapacita diváků od 3 do 5 ti tisíc osob. Budou vyřešeny provoz sportovců, diváků, VIP osob a médií. Součástí provozního řešení je i koncepce evakuace osob z objektu a návrh dopravy v klidu. Diplomant navrhne v souladu se svým architektonickým pojetím velkorozponové zastřešení ústředního prostoru a vícepodlažní konstrukční systém foyerů, šaten sportovců a tribun diváků.

Seznam doporučené literatury:

Učebnice Sportovní stavby, autoři Navrátil, Mudra Malý

Navrhování staveb, autor: Ernst Neufert

Mobilita, víceúčelovost a proměnnost ve sportovních stavbách, autoři: Kopřiva, Hladík

Olympic Buildings, autor: Martin Wimmer

Jméno vedoucího diplomové práce: prof.ing.arch. Miloš Kopřiva

Datum zadání diplomové práce: 20.2.2018

Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

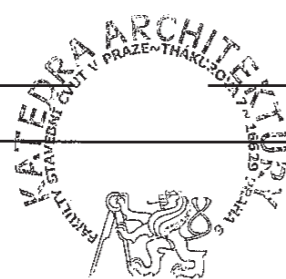
Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

20.2.2018

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)



STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1

SPECIFIKACE ZADÁNÍ

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

1. Část: **ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ**

objem v DP: **arch.60%+stav.20%**

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: doc.ing. František Kulháněk, C.Sc.

Datum: 22.3.2018

podpis konzultanta

Upřesnění úkolů:

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

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 + 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- komplexní detaily řešení střechy nad halovým prostorem
- skladby podlahových konstrukcí v hlavním sportovním provozu
- koncept interiérového řešení vstupního podlaží, vst. haly a recepce
- návrh osvětlení – denní a umělé

2. Část: **STATICKÁ**

objem v DP: **10%**

Konzultant: Ing. Michal Němeček, Ph.D.

katedra: K 934

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu návrh kón. ko. střešní zastřešení s
- konceptuální příčky, předřezání, návrh opěrných a zajištění převorové zóny
- podání statický model kompozice

Datum: 22.3.2018

podpis konzultanta

3. Část: **TZB**

objem v DP: **10%**

Konzultant: doc. Jelinek

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení ODVODNĚNÍ STŘECHY
- VĚDUCHOTECHNICKÝ SCHÉMA ROZVODU
- TECHNICKÝ POS

Datum: 22.3.18

podpis konzultanta

Jméno a příjmení diplomanta: ANDREA VAŠKOVA

Podpis

Datum 20.2.2018

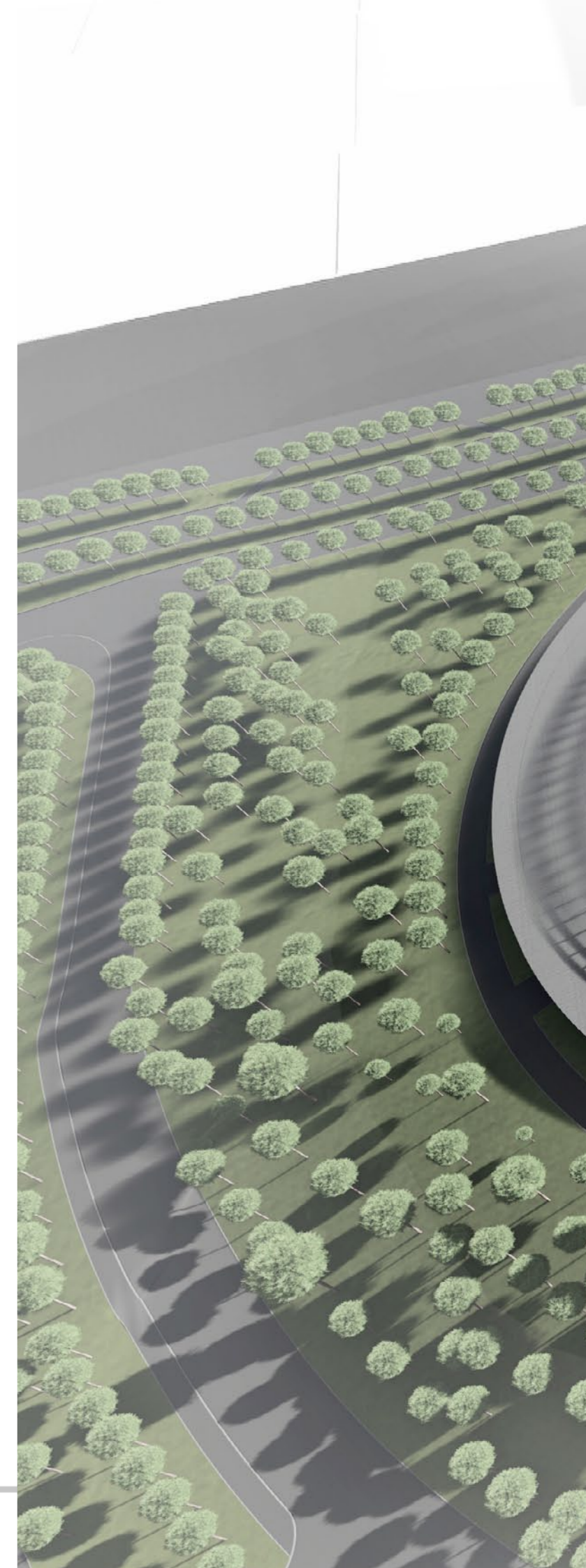
OBSAH

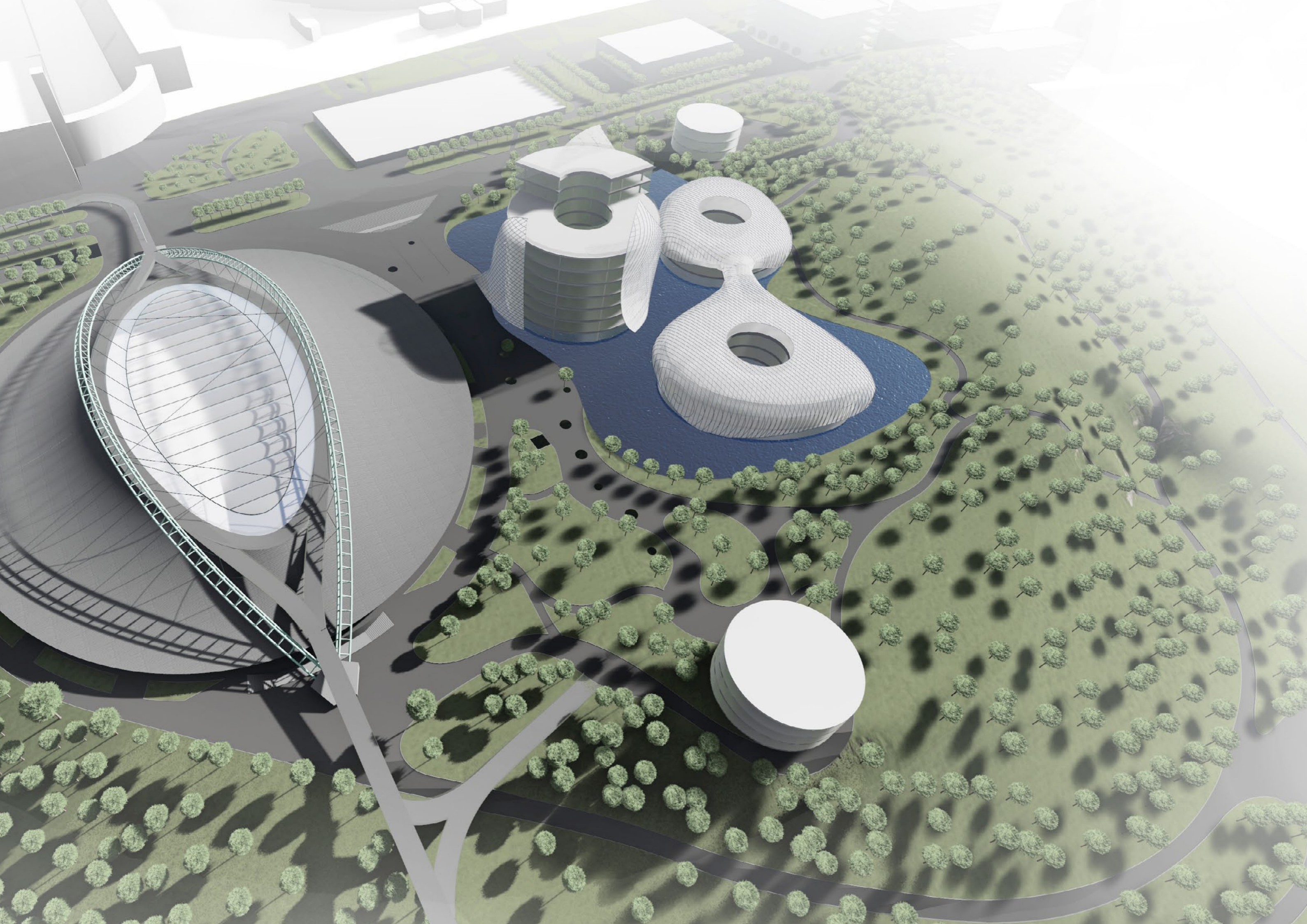
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, PROHLÁŠENÍ	2
ANOTACE	3
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	4
OBSAH	5
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	7
HLAVNÍ VIZUALIZACE - NADHLED	8-9
VIZUALIZACE - POHLED Z BASTIONŮ	10-11
URBANISTICKÁ KONCEPCE	12
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	13
KONCEPT, FUNKČNÍ A DOPRAVNÍ SCHÉMA	14
SITUACE A ŘEZ ŘEŠENÝM ÚZEMÍM	15
DIPLOMOVÁ PRÁCE	17
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	19
KONCEPT	20
PROVOZNÍ SCHÉMA	21
PŮDORYS 1.NP	22
PŮDORYS 2.NP	23
PŮDORYS 1.PP	24
PŮDORYS 2.PP	25
KONFIGURACE SPORTOVNÍ PLOCHY A HLEDIŠTĚ	26
SEKTORY TRIBUN, KŘIVKA VIDITELNOSTI	27
ŘEZOPOHLED A-A	28
ŘEZOPOHLED B-B	29
POHLED SEVERNÍ, POHLED JIŽNÍ	30
POHLED ZÁPADNÍ, POHLED VÝCHODNÍ	31
VIZUALIZACE - POHLED CHODCE Z LÁVKY	32-33
VIZUALIZACE - POHLED Z NÁMĚSTÍ	34-35
VIZUALIZACE - POHLED Z LÁVKY	36-37
VIZUALIZACE - POHLED SPORTOVCE	38-39
VIZUALIZACE - POHLED DIVÁKA	40-41
ARCHITEKTONICKÝ DETAIL	42-43

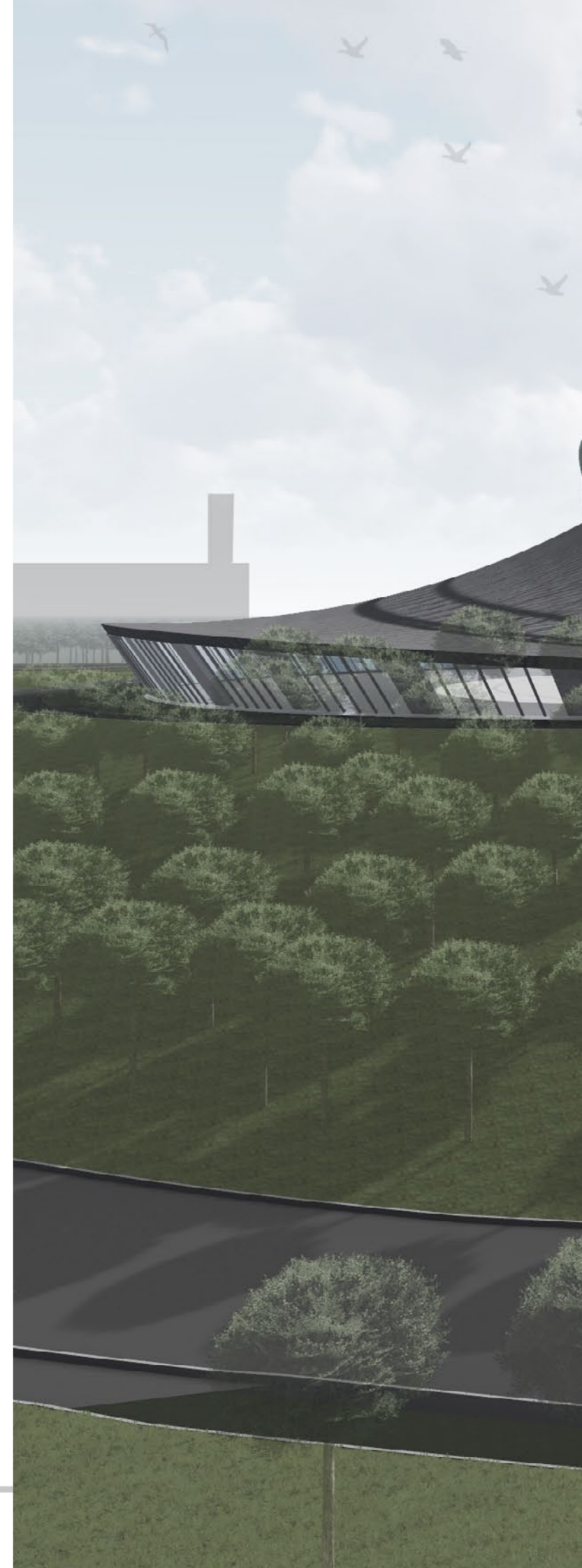
STAVEBNÍ ČÁST	45
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	46
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	47-51
PŮDORYS - VÝSEK	52-53
ŘEZ - VÝSEK	54-55
DETAIL - ZAATIKOVÝ ŽLAB	56
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK	57
KONCEPT POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ	58-59
STATICKÁ ČÁST	61
TECHNICKÁ ZPRÁVA	62
MODEL NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	63
ZATÍŽENÍ - VÝPOČET, GRAFICKY	64-65
DEFORMACE A VNITŘNÍ SÍLY	66-67
PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET - STŘEŠNÍ VAZNÍK	68-69
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ	71
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	72
SCHÉMA ODVODNĚNÍ	73
SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY V 1.NP	74
ZDROJE, PODĚKOVÁNÍ	75

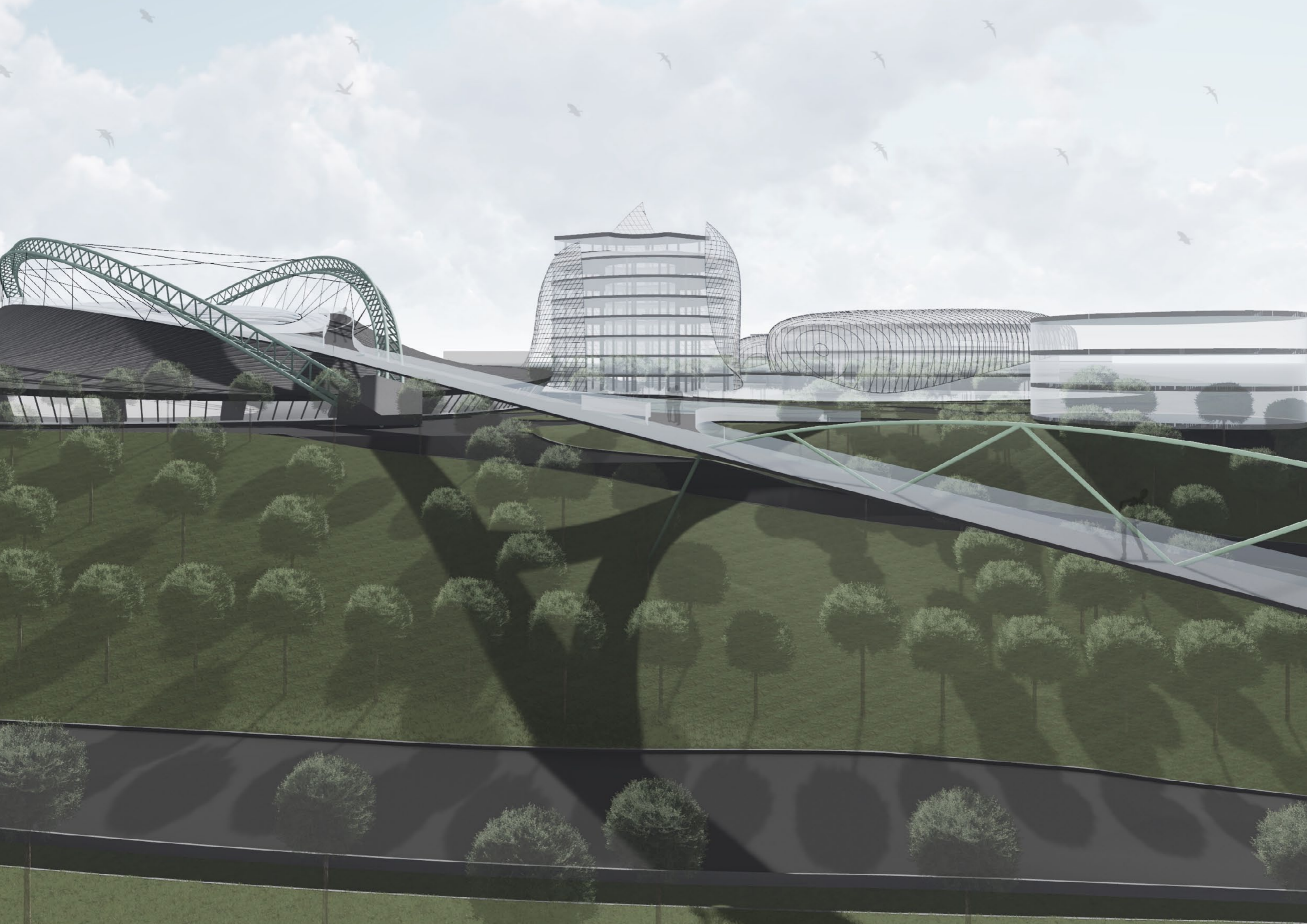
URBANISMUS

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT









PRŮVODNÍ ZPRÁVA

NÁZEV PŘEDDIPLOMOVÉ PRÁCE

REVITALIZACE SEVERNÍ ČÁSTI AREÁLU STRAHOV

VEDOUČÍ PŘEDDIPLOMOVÉ PRÁCE

prof. Ing. arch. MILOŠ KOPŘIVA

Ing. arch. VLADIMÍR GLEICH

VYPRACOVALY

Bc. ALENA MOUROVÁ

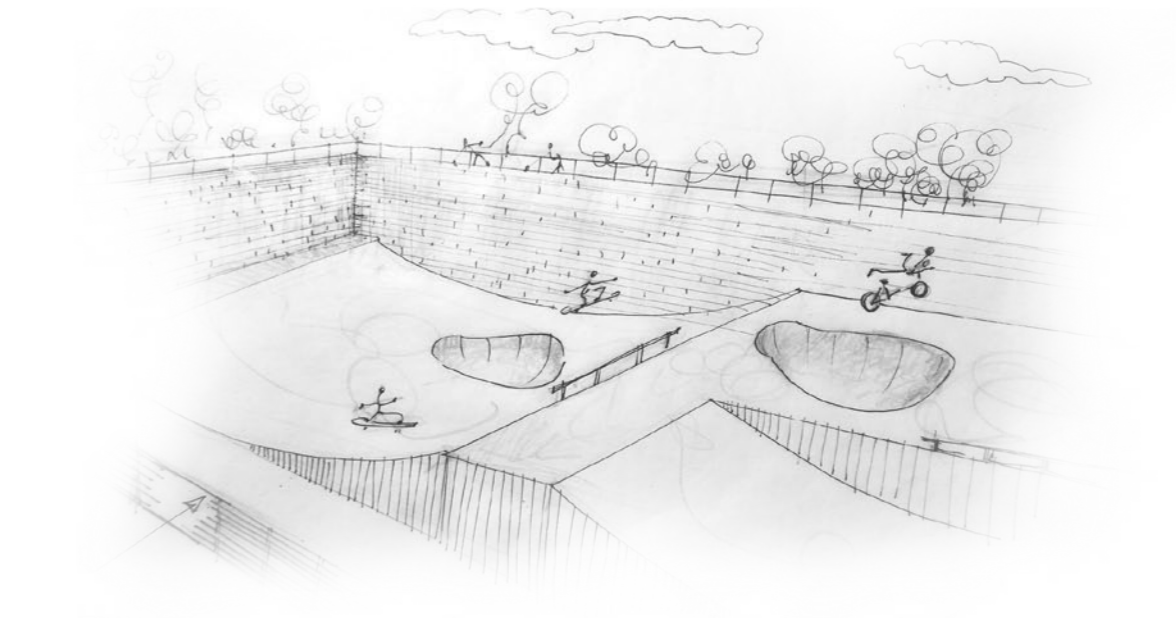
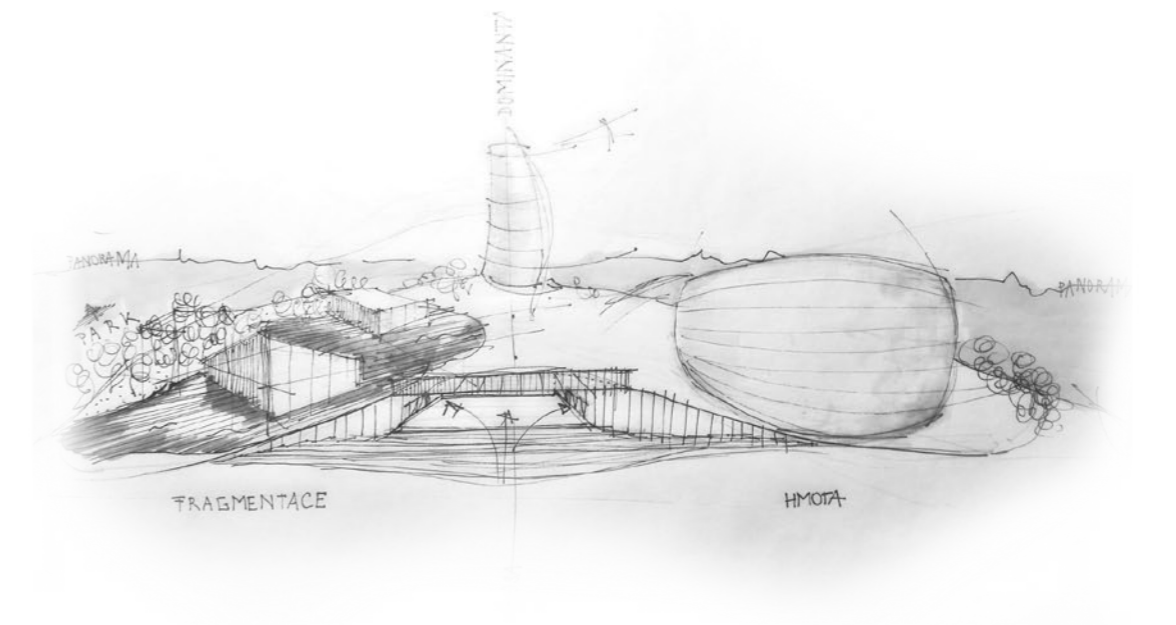
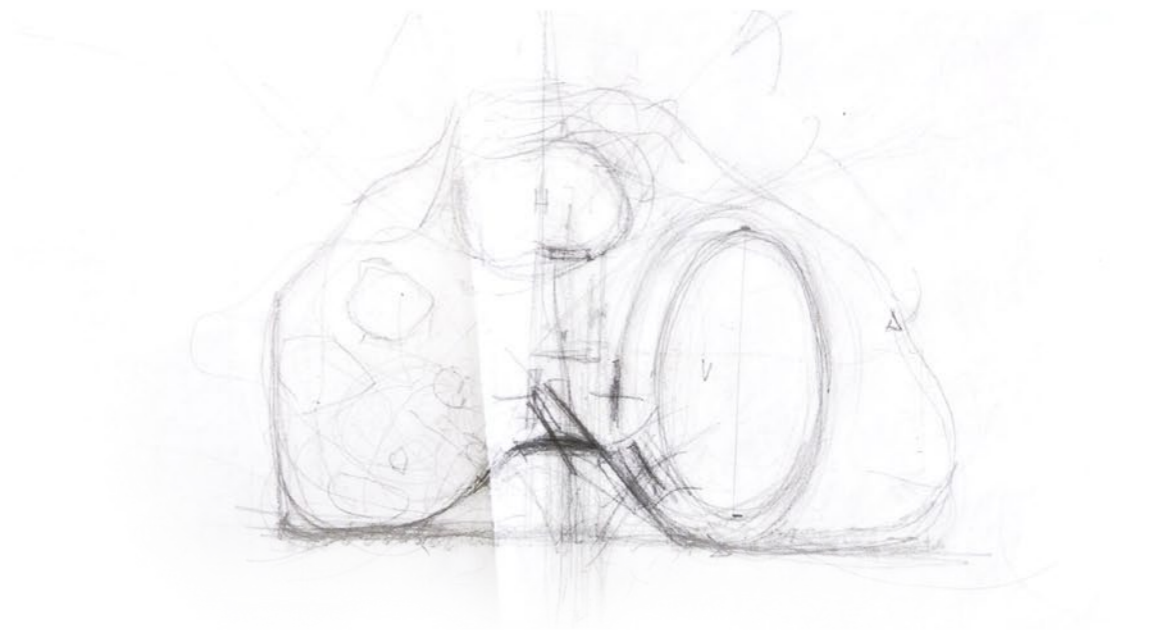
Bc. ANDREA VÁŠKOVÁ

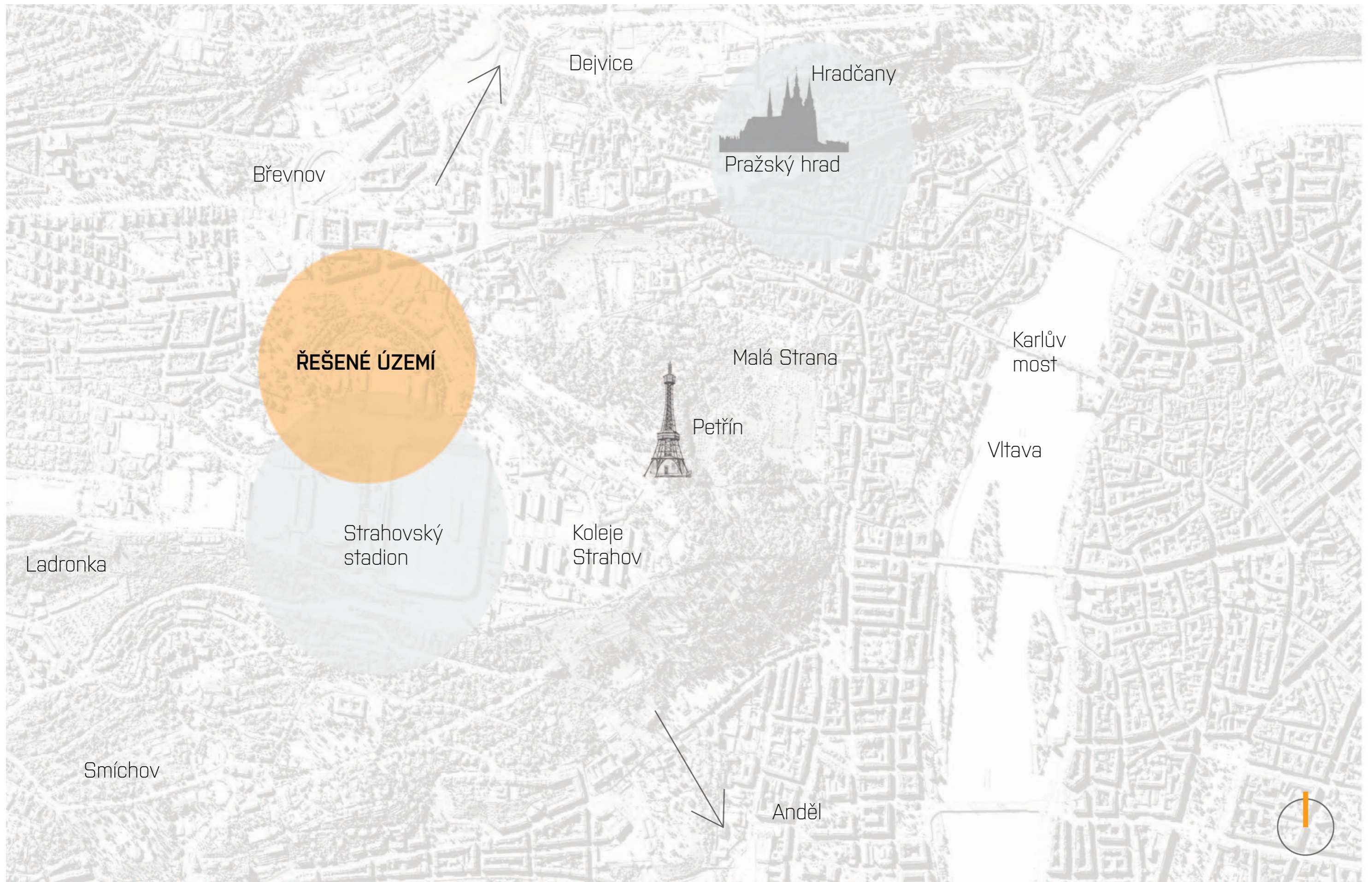
Řešená lokalita se nachází v severní části areálu Strahov. Hlavní koncept návrhu respektuje stávající kompoziční osy další rovnoběžnou osou, na kterou jsou řetězeny nově navrhované objekty velodromu, hotelu a wellness centra. Urbanistický návrh je dále podpořen kolmou kompoziční osou, v níž se nachází veřejná podzemní pasáž. Pomocí pohyblivého chodníku je tato pasáž propojena s náměstím v dolní části území, kde se nachází navrhovaná tramvajová zastávka a stávající autobusová zastávka Malovanka. Z náměstí je umožněn přímý výstup na historické bastiony. Tato vyhlídková stezka s atraktivními výhledy je zakončena v areálu strahovských kolejí. Asi v polovině stezky se nachází lávka spojující historické bastiony s horní platformou území. Zde se stezka rozděluje. Jedna její část vede ke kavárně a druhá volně navazuje na vyhlídkový zážitek po střeše velodromu.

Další myšlenkou urbanistického návrhu je vyvážení kompozice na horní platformě. Hmoty velodromu je v západní části platformy vyvážena vodní plochou. Z této plochy vyrůstají objekty wellness centra, hotelu a venkovního amfiteátru. Všechny navrhované objekty jsou organické a korespondují tak s rozvolněnou povahou vodní hladiny. Hotel se v kompozici území stává vertikální dominantou.

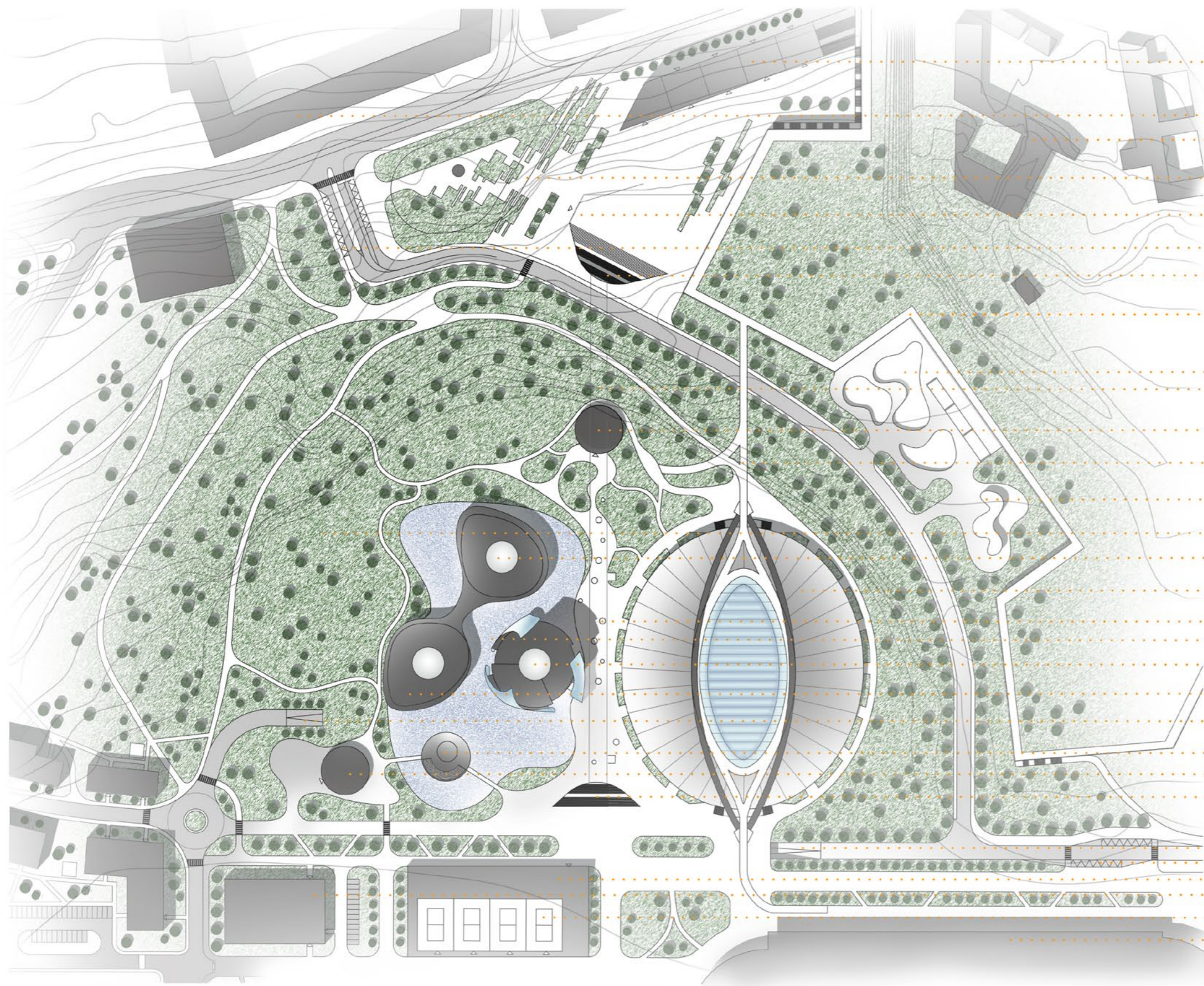
Návrh počítá s vyloučením průjezdné dopravy, v areálu jsou navrženy dvě velkokapacitní podzemní garáže. Hmoty jižního parkovacího objektu vystupuje částečně na terén a umožňuje využití jeho střechy jako plochy pro beach volejbalová hřiště. V území byla upřednostněna pěší doprava, dále pak byla využita stávající linka MHD. Před severní tribunou strahovského stadionu byla navržena nová zastávka elektrobusu.

Urbanistický návrh odkazuje k tradici sportu na Strahově a nabízí možnosti aktivního i pasivního odpočinku. Vodní plocha bude v zimních měsících využívána jako ledová plocha pro veřejné bruslení.

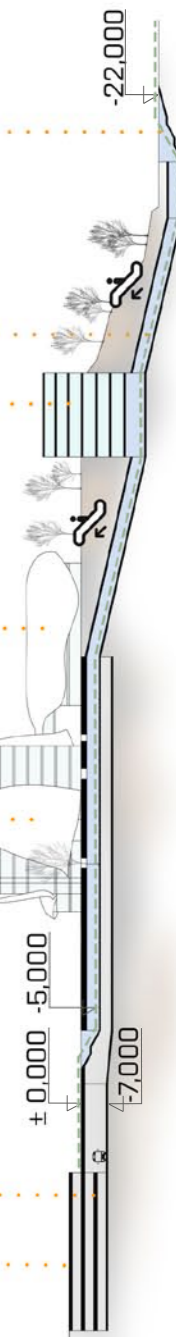




ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

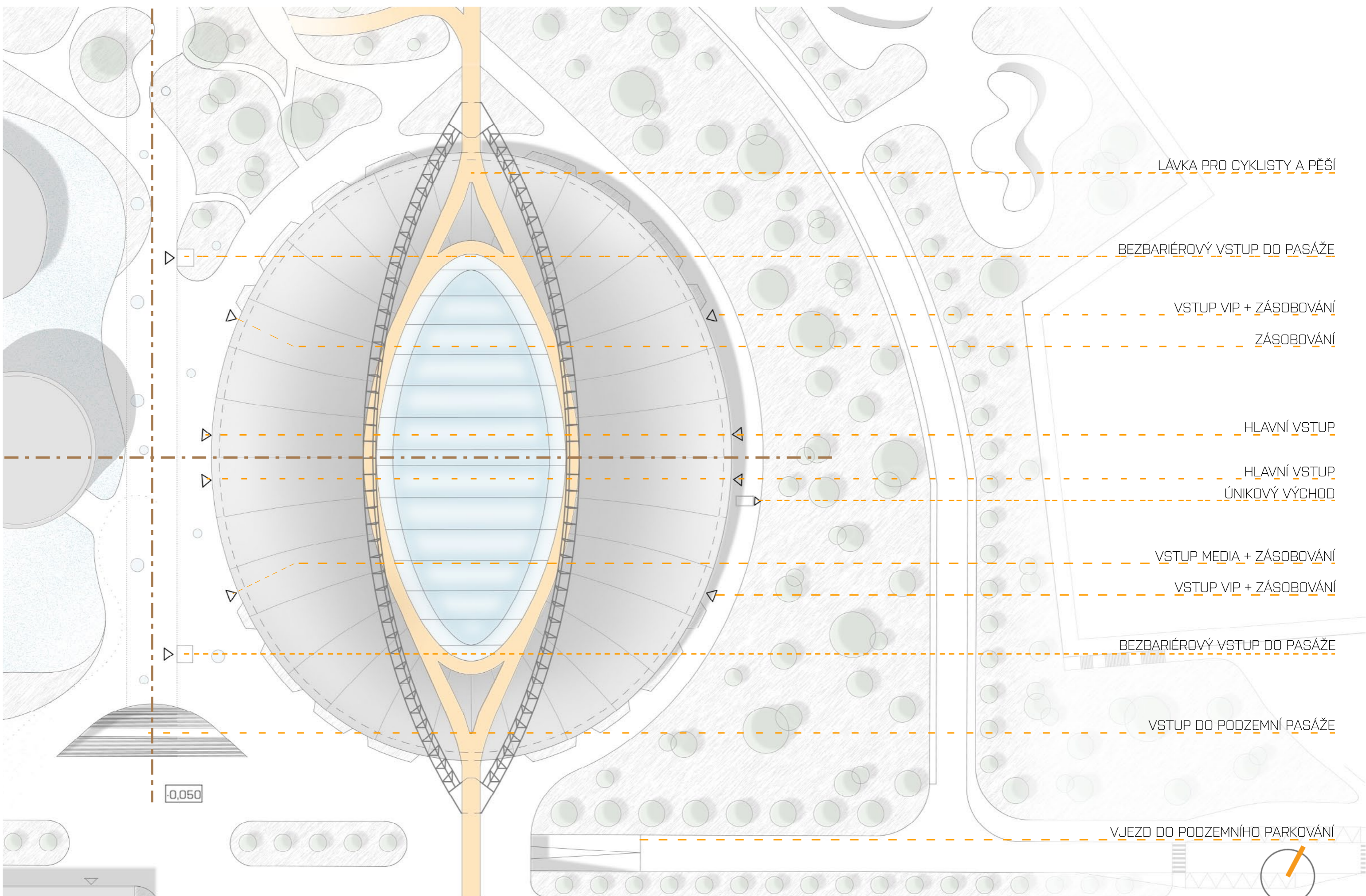


- POLYFUNKČNÍ OBJEKT
- STÁVAJÍCÍ BYTOVÁ ZÁSTAVBA STRAHOVSKÉ NÁDVOŘÍ
- TRAMVAJOVÁ ZASTÁVKA
- INFOCENTRUM
- STÁVAJÍCÍ AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA MALOVANKA
- VSTUP K ESKALÁTORŮM
- PROMENÁDA NA BASTIONECH
- SKATEPARK
- POHYBLIVÝ CHODNÍK
- RESTAURACE / REKREACE
- LÁVKA PRO PĚŠÍ A CYKLISTY
- LEZECKÁ STĚNA
- GRILOVACÍ LOUKA
- MOKRÝ WELLNESS
- VELODROM
- SVĚTLÍKY
- VODNÍ PLOCHA - REKREACE/BRUSLENÍ
- WELLNESS HOTEL S VYHLÍDKOU
- SUCHÝ WELLNESS
- VJEZD DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ PRO WELLNESS A HOTEL
- AMFITEÁTR
- RESTAURACE
- VSTUP DO PODZEMNÍ PASÁŽE
- VJEZD DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA
- PODZEMNÍ PARKOVIŠTĚ PRO SPORTOVIŠTĚ
- HALA PRO BEACH VOLEJBAL
- VENKOVNÍ VOLEJBALOVÉ KURTY
- STRAHOVSKÝ STADION



STUDIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE



LÁVKA PRO CYKLISTY A PĚŠÍ

BEZBARIÉROVÝ VSTUP DO PASÁŽE

VSTUP VIP + ZÁSOBOVÁNÍ

ZÁSOBOVÁNÍ

HLAVNÍ VSTUP

HLAVNÍ VSTUP
ÚNIKOVÝ VÝCHOD

VSTUP MEDIA + ZÁSOBOVÁNÍ

VSTUP VIP + ZÁSOBOVÁNÍ

BEZBARIÉROVÝ VSTUP DO PASÁŽE

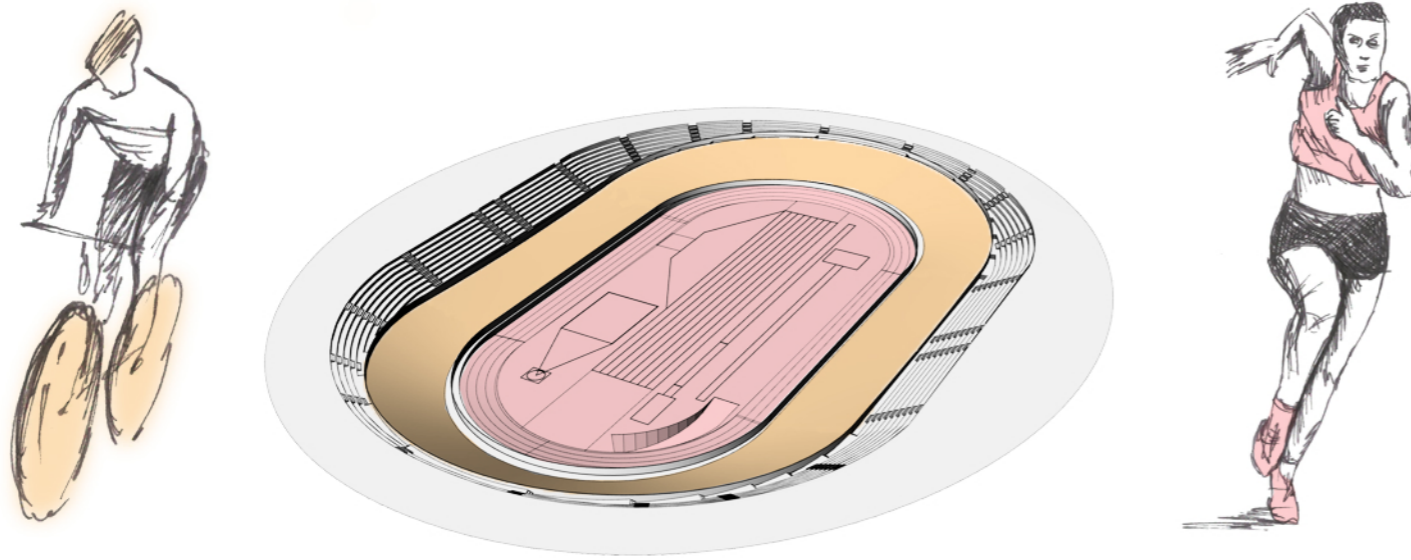
VSTUP DO PODZEMNÍ PASÁŽE

VJEZD DO PODZEMNÍHO PARKOVÁNÍ

-0,050

JAK DOSÁHNOUT V OBJEKTU VELODROMU VÍCEÚČELOVOSTI?

VLOŽENÍ DALŠÍHO SPORTU - ZÁVODNÍ ATLETIKA
200m + ATLETICKÉ DISCIPLÍNY



NUTNÉ UPRAVIT POLOMĚRY JEDNOTLIVÝCH DRAH, ABY ŠLY NAPOJIT

NÁVRH KŘIVKY VIDITELNOSTI NA DVA RŮZNÉ VZTAŽNÉ BODY

MOŽNOST SOUBĚŽNÉHO TRÉNINKU

MOŽNOST ZÁVODŮ DRÁHOVÉ CYKLISTIKY

MOŽNOST ATLETICKÝCH ZÁVODŮ

MOŽNOST VYUŽITÍ PROSTORU NA KULTURNÍ AKCE
/KONCERTY, DIVADLA, .../

JAK NAVRHNOUT VELKOROZPONOVÉ ZASTŘEŠENÍ?

JAK AKTIVNĚ VYUŽÍT ZASTŘEŠENÍ?

LÁVKA V MÍRNÉM SKLONU PO STŘEŠE OBJEKTU PROPOJUJÍCÍ HORNÍ PLATFORMU A HISTORICKÉ BASTIONY

SKVĚLÝ ZÁŽITEK PRO CYKLISTY I CHODCE

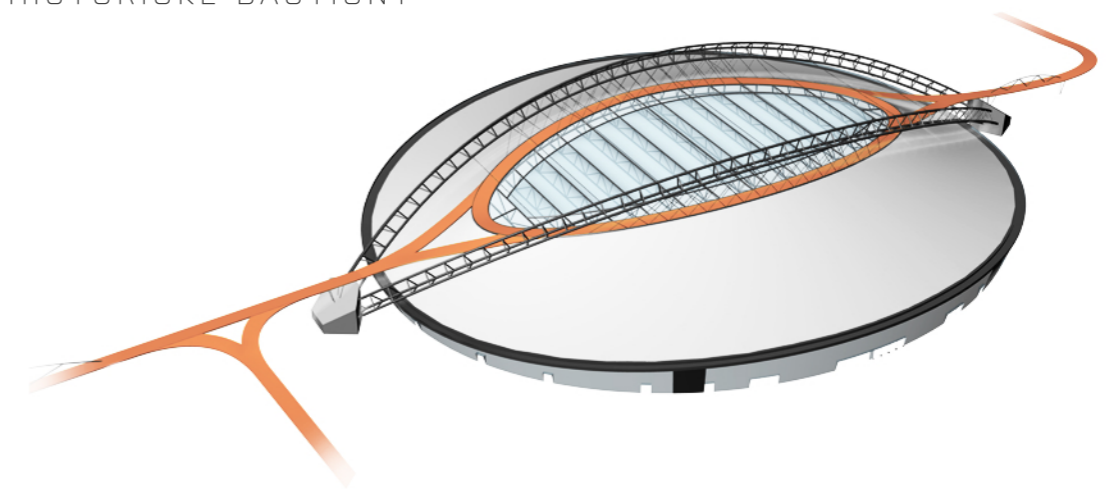
PŘIZNÁNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ K PŘEKLENUTÍ VELKÉHO ROZPONU

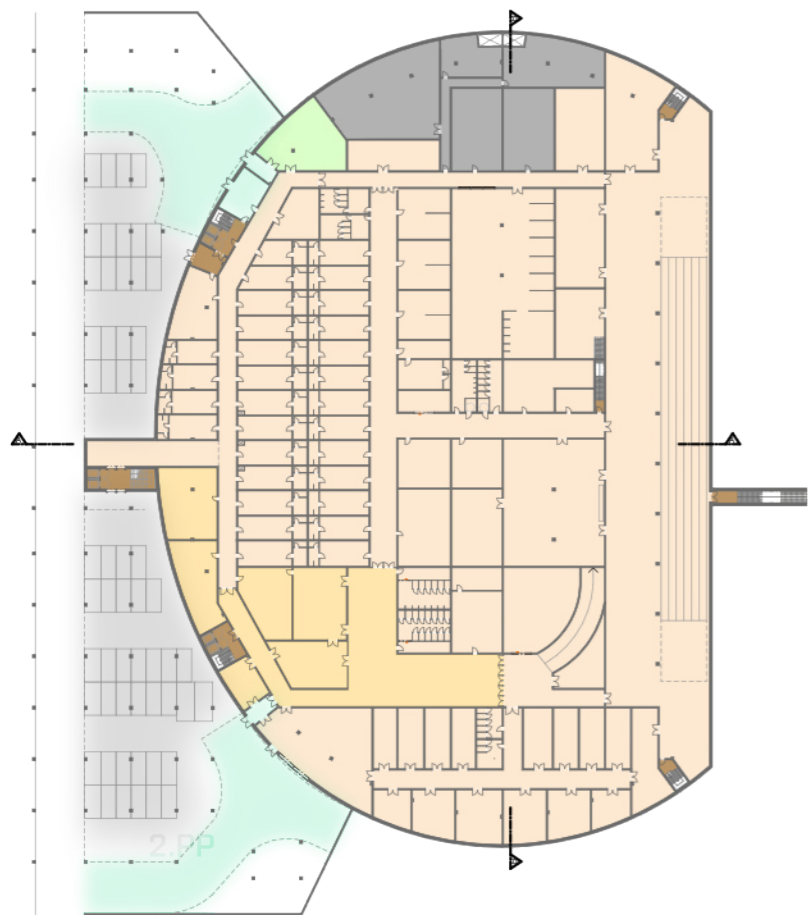
- KONTRAST VZDUŠNÉ OCELI A MASIVNÍHO ŽELEZOBETONU

NÁVRH ZAVĚŠENÉ LANOVÉ STŘECHY NAMÁHANÉ VÝHRADNĚ TAHEM

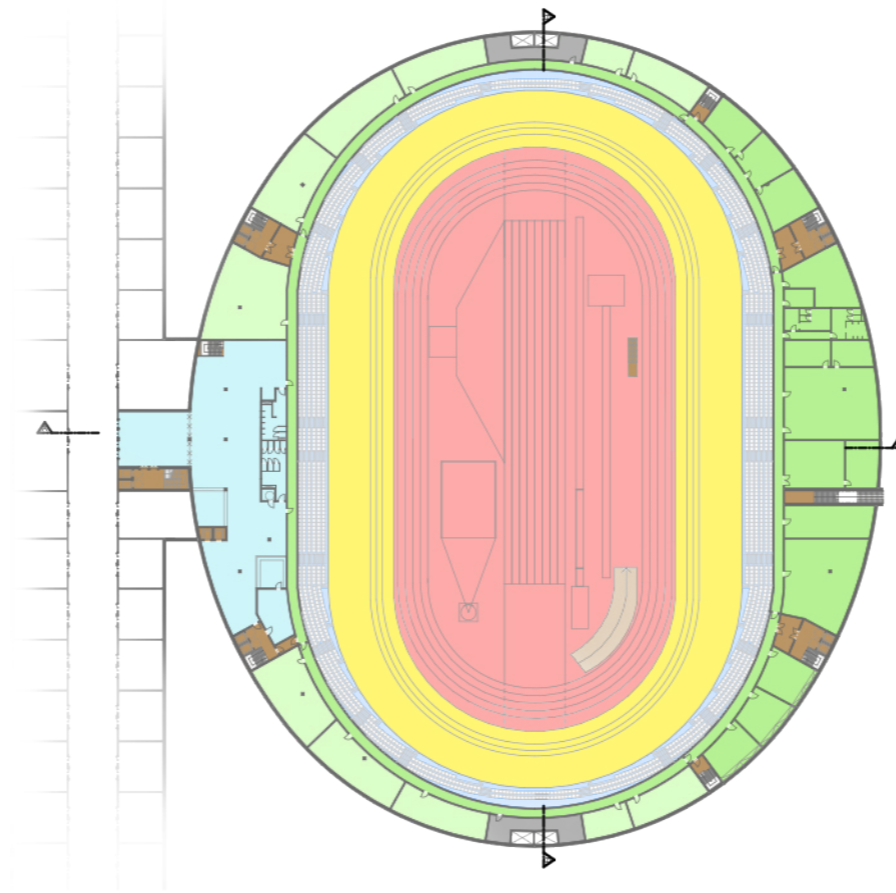
- KONTRAST PLNÝCH PANELŮ LANOVÉ STŘECHY A SVĚTLÍKU Z ETFE FOLIE

- PŘIROZENÉ SVĚTLO DO INTERIÉRU SHORA JE PRO SPORT VÝHODNÉ

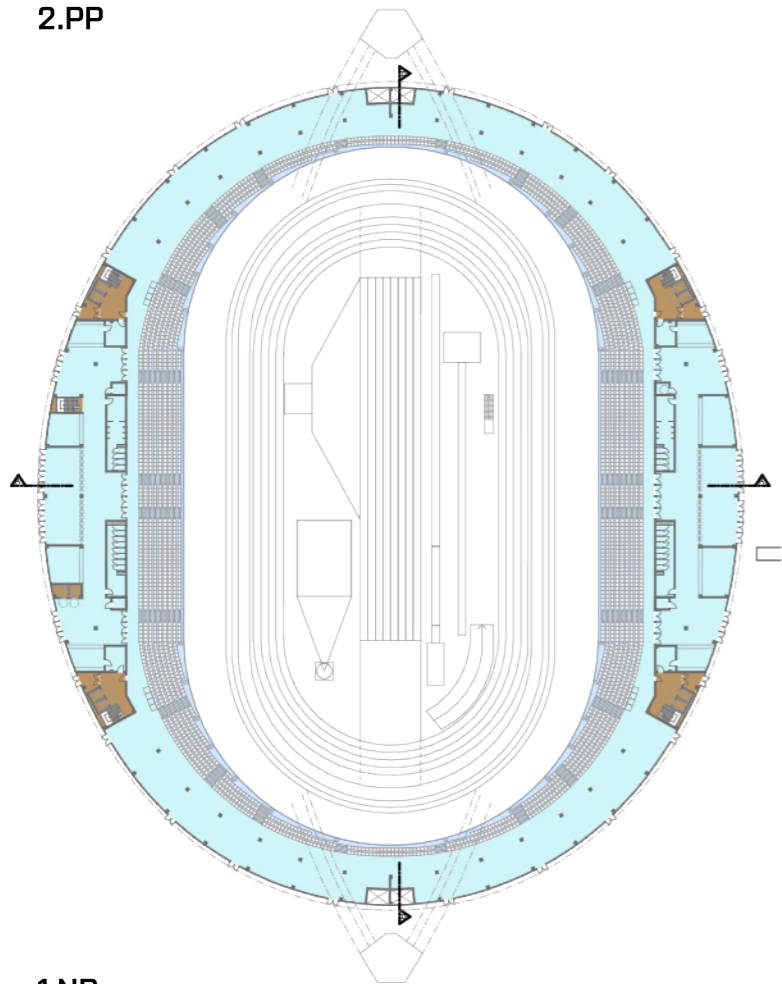




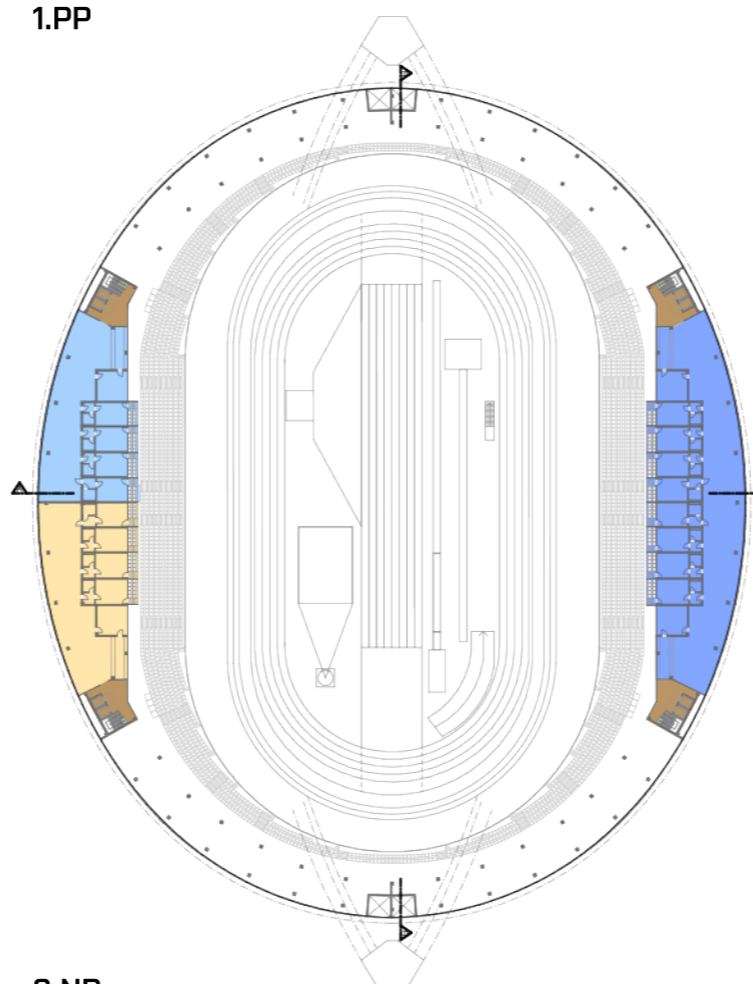
2.PP



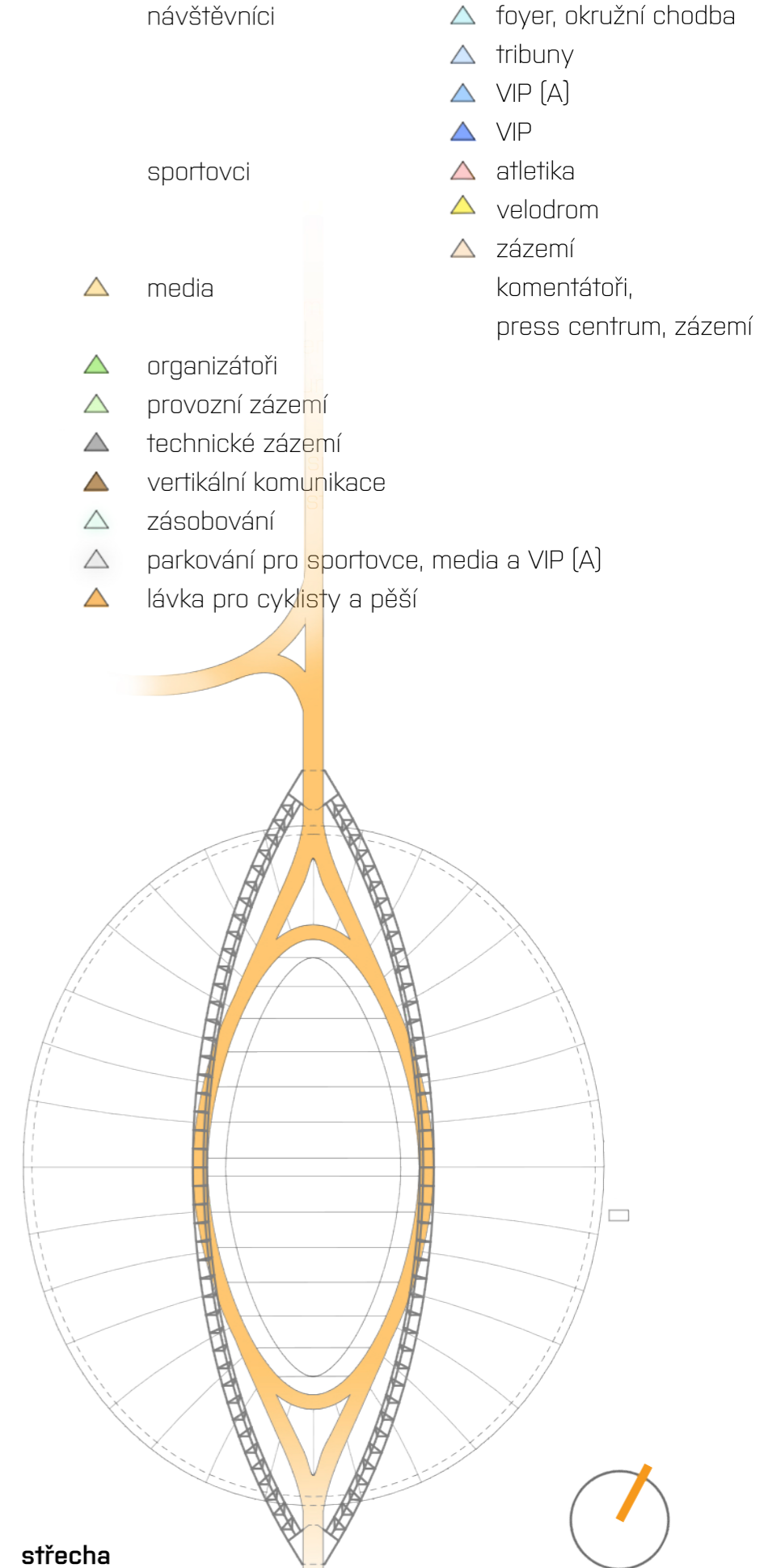
1.PP



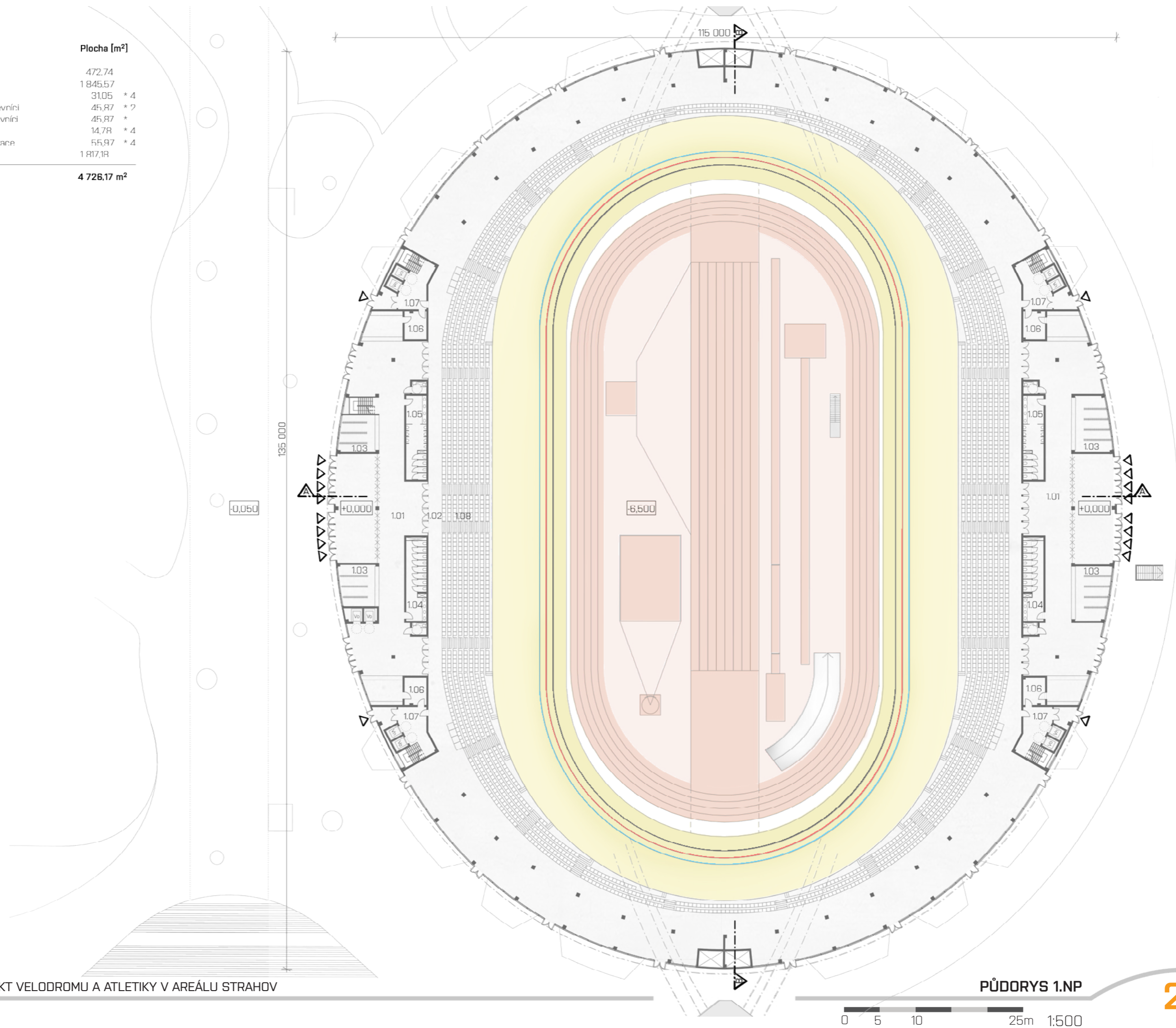
1.NP



2.NP

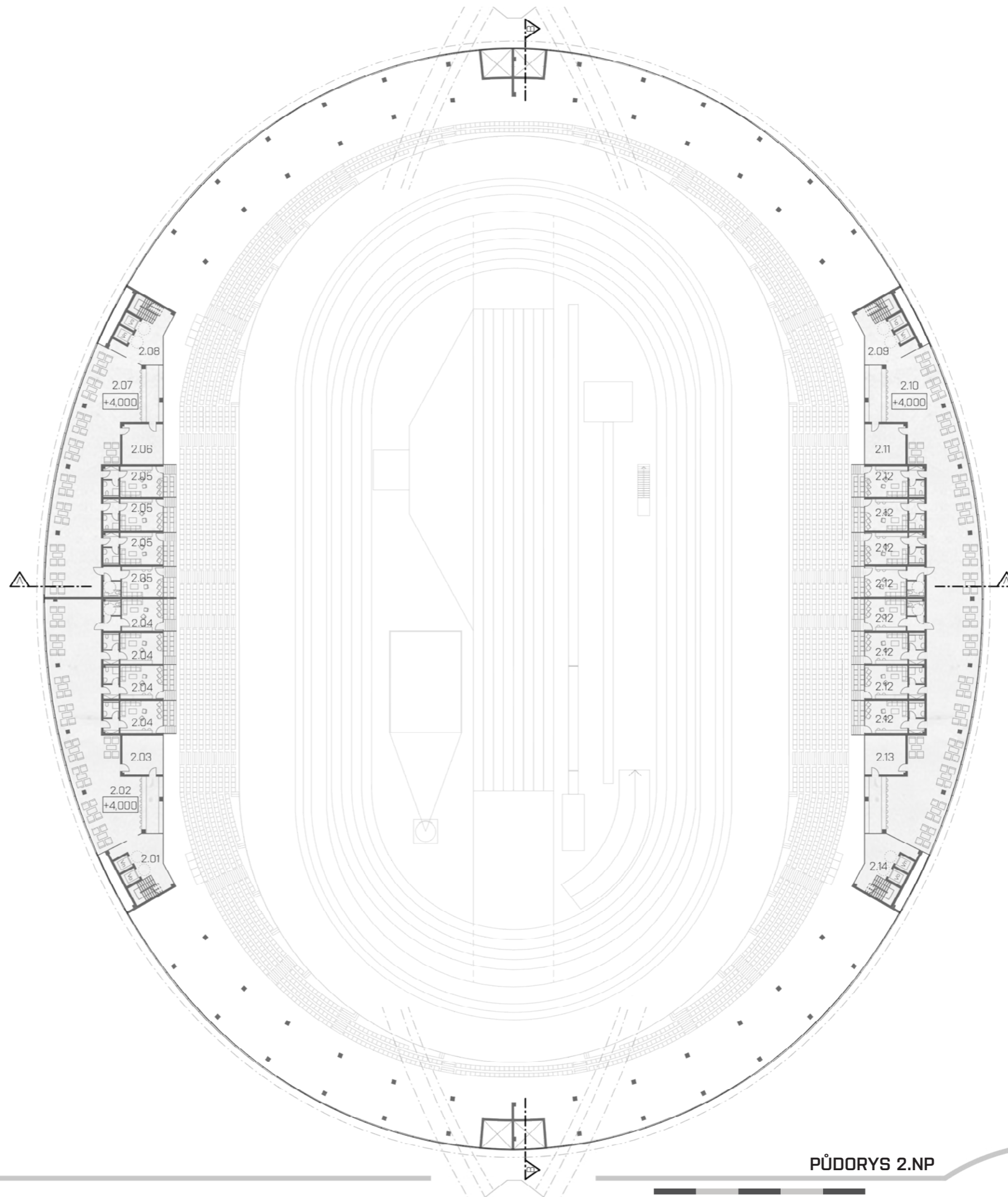


Číslo	Název	Plocha [m ²]
1.01	Foyer	472,74
1.02	Okružní chodba	1845,57
1.03	Šatna	31,05 * 4
1.04	WC: ženy - návštěvníci	45,87 * 2
1.05	WC: muži - návštěvníci	45,87 *
1.06	Sklad	14,78 * 4
1.07	Vertikální komunikace	55,97 * 4
1.08	Třebuny	1817,18
		4 726,17 m²

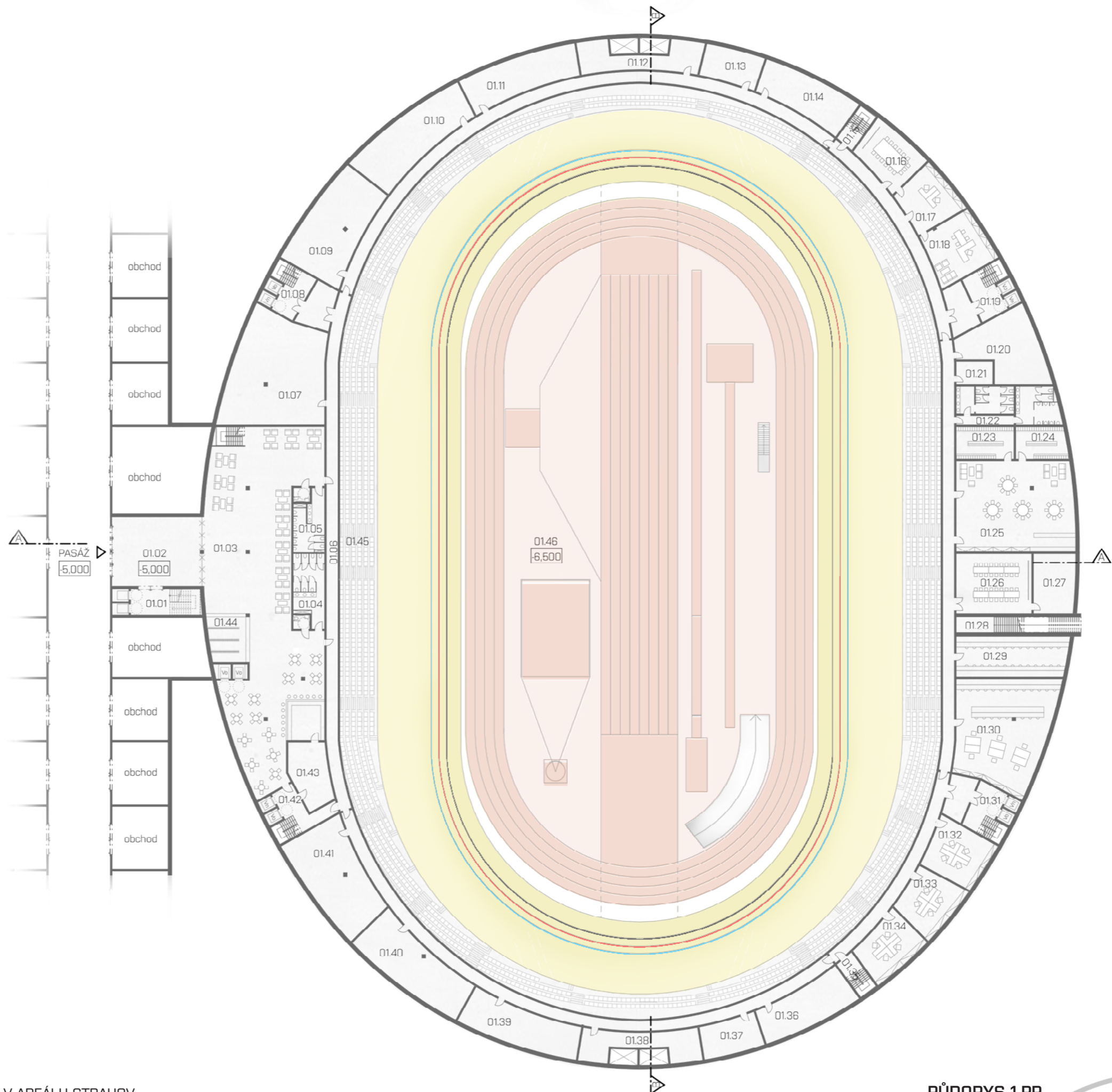


Číslo	Název	Plocha [m ²]
2.01	Vertikální komunikace	55,53
2.02	Foyer	229,88
2.03	Přípravna	24,81
2.04	Komentátorská kabina	27,51 * 4
2.05	VIP (typ A) skybox	77,51 * 4
2.06	Přípravna	74,81
2.07	Foyer	779,88
2.08	Vertikální komunikace	55,53
2.09	Vertikální komunikace	55,53
2.10	Foyer	459,76
2.11	Přípravna	24,81
2.12	VIP skybox	27,51 * 8
2.13	Přípravna	24,81
2.14	Vertikální komunikace	55,53

1 681,04 m²

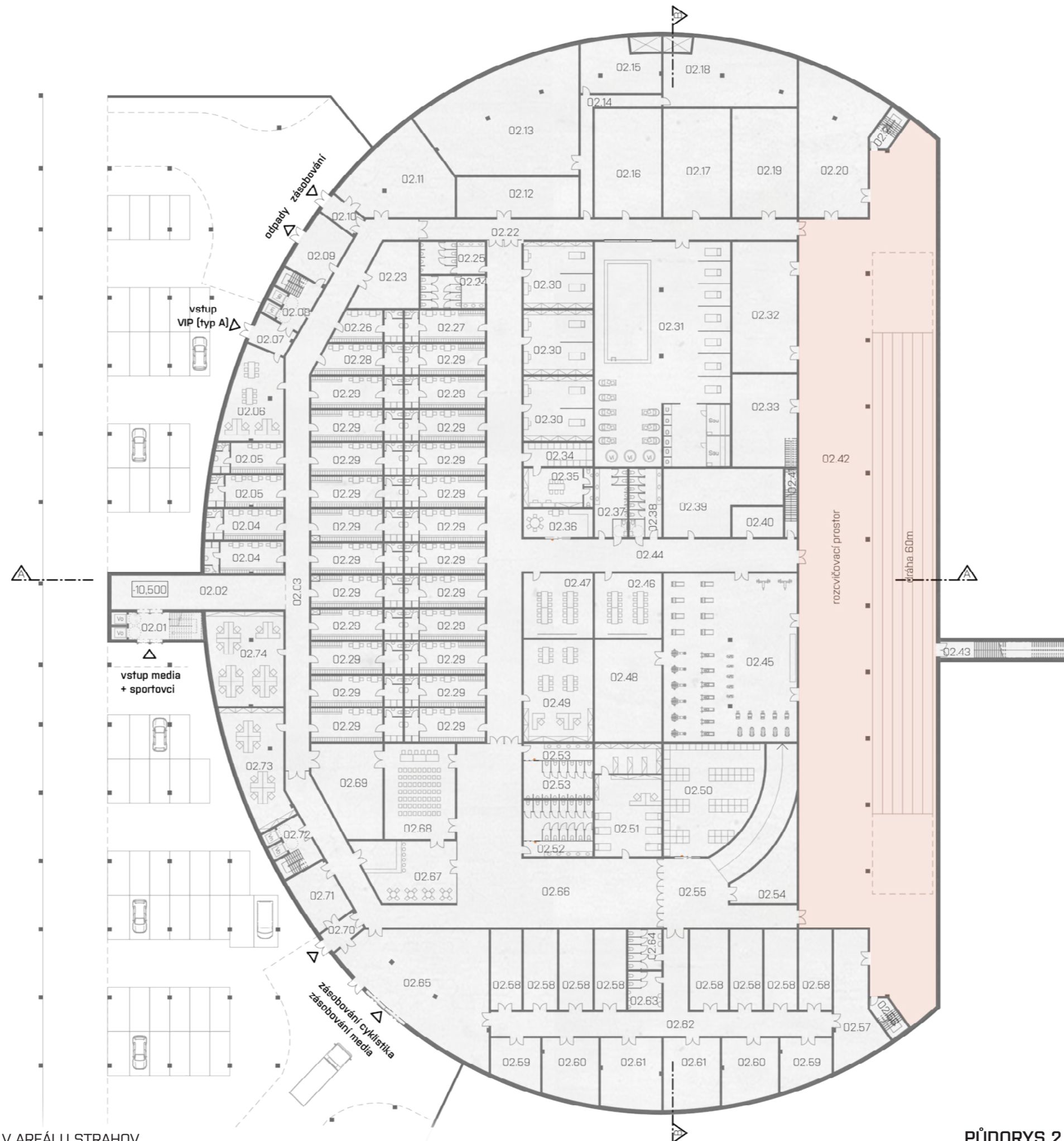


Číslo	Název	Plocha [m ²]
01.01	Vertikální komunikace	38,27
01.02	Žáruvěř	115,89
01.03	Foyer	537,15
01.04	WC ženy - návštěvníci	33,73
01.05	WC muži - návštěvníci	34,76
01.06	Chodba - zaměstnanci	557,61
01.07	Provozní zázemí	157,38
01.08	Vertikální komunikace	68,03
01.09	Provozní zázemí	107,67
01.10	Provozní zázemí	94,25
01.11	Provozní zázemí	69,18
01.12	Technické zázemí	66,66
01.13	Provozní zázemí	32,82
01.14	Provozní zázemí	61,16
01.15	Vertikální komunikace	13,39
01.16	Zasedací místnost	47,46
01.17	Skrotářka	46,01
01.18	Ředitel	57,02
01.19	Vertikální komunikace	71,23
01.20	Provozní zázemí	63,00
01.21	Úklid	14,24
01.22	WC zaměstnanci	66,67
01.23	Šatna muži	32,34
01.24	Šatna ženy	27,95
01.25	Denní místnost - zam.	180,41
01.26	Zasedací místnost	76,26
01.27	Zázemí zasedací m.	41,66
01.28	Vertikální komunikace - únik	32,66
01.29	TV studio	75,31
01.30	TV studio	155,12
01.31	Vertikální komunikace	65,21
01.32	Pořadatelé	54,26
01.33	Pořadatelé	49,40
01.34	Pořadatelé	48,04
01.35	Vertikální komunikace	13,51
01.36	Provozní zázemí	62,12
01.37	Provozní zázemí	33,95
01.38	Technické zázemí	66,41
01.39	Provozní zázemí	72,14
01.40	Provozní zázemí	92,47
01.41	Provozní zázemí	110,39
01.42	Vertikální komunikace	38,36
01.43	Provozní zázemí	40,59
01.44	Šatna návštěvníci	33,36
01.45	Tribuny	1 335,88
01.46	Sportovní plocha	6 863,61
11 946,38 m²		



Číslo	Název	Plocha [m²]
02.01	Vertikální komunikace	38,27
02.02	Špinavá chodba	90,60
02.03	Čistá chodba	182,87
02.04	Šatna trenéři	36,26 * 2
02.05	Šatna trenéři	35,98 * 2
02.06	Zázemí ochranka / policie	74,80
02.07	Zároveň	12,13
02.08	Vertikální komunikace	38,77
02.09	Odpaďy	40,19
02.10	Zároveň	12,49
02.11	Příprava jídla	118,08
02.12	Skład	76,25
02.13	Strojovna VZT	239,97
02.14	Chodba	32,91
02.15	Strojovna VZT	69,96
02.16	Strojovna VZT	112,47
02.17	Strojovna VZT	112,05
02.18	Kotelna	130,51
02.19	Skład	108,20
02.20	Nářadovna	160,52
02.21	Vertikální komunikace	13,40
02.22	Čistá chodba	161,56
02.23	Skład	55,20
02.24	WC ženy - sportovci	32,05
02.25	WC muži - sportovci	32,40
02.26	Šatna sportovci	32,50
02.27	Šatna sportovci	40,25 * 13
02.28	Šatna sportovci	39,20
02.29	Šatna sportovci	45,80 * 11
02.30	Fyzioterapie	69,66 * 3
02.31	Regenerace	475,24
02.32	Nářadovna	131,42
02.33	Nářadovna	96,47
02.34	Dopingová kontrola - čekárna	25,20
02.35	Dopingová kontrola	41,62
02.36	Kuchyňka	29,80
02.37	WC muži - sportovci	34,29
02.38	WC ženy - sportovci	34,29
02.39	Technická místnost	98,28
02.40	Úklid	23,67
02.41	Vertikální komunikace	11,97
02.42	Tréninkový tunel, rozcvičovací prostor	1 673,11
02.43	Vertikální komunikace - únik	31,50
02.44	Čistá chodba	407,10
02.45	Posilovna	355,20
02.46	Zasedací místnost	67,42
02.47	Zasedací místnost	68,37
02.48	Nářadovna	104,58
02.49	Příprava ceremoniálu	108,59
02.50	Call centrum - čekárna sportovců	152,03
02.51	Ošetřovna	114,54
02.52	WC ženy	60,18
02.53	WC muži	58,47
02.54	Skład	51,72
02.55	Chodba	93,59
02.56	Vertikální komunikace	13,40
02.57	Skład	78,63
02.58	Servis kol, dílna	40,00 * 8
02.59	Servis kol, dílna	35,20 * 2
02.60	Servis kol, dílna	53,55 * 2
02.61	Servis kol, dílna	61,30 * 2
02.62	Chodba	165,15
02.63	WC muži	19,82
02.64	WC ženy	20,79
02.65	Servis kol, dílna	212,71
02.66	MIX zóna	433,98
02.67	Bar media	86,61
02.68	Press centrum	105,16
02.69	Zázemí sálu / sklad	87,46
02.70	Zároveň	12,47
02.71	Příprava jídla	39,21
02.72	Vertikální komunikace	38,90
02.73	Media	84,06
02.74	Media	107,60

9859,7 m²



VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT VELODROMU A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV

ANDREA VÁŠKOVÁ

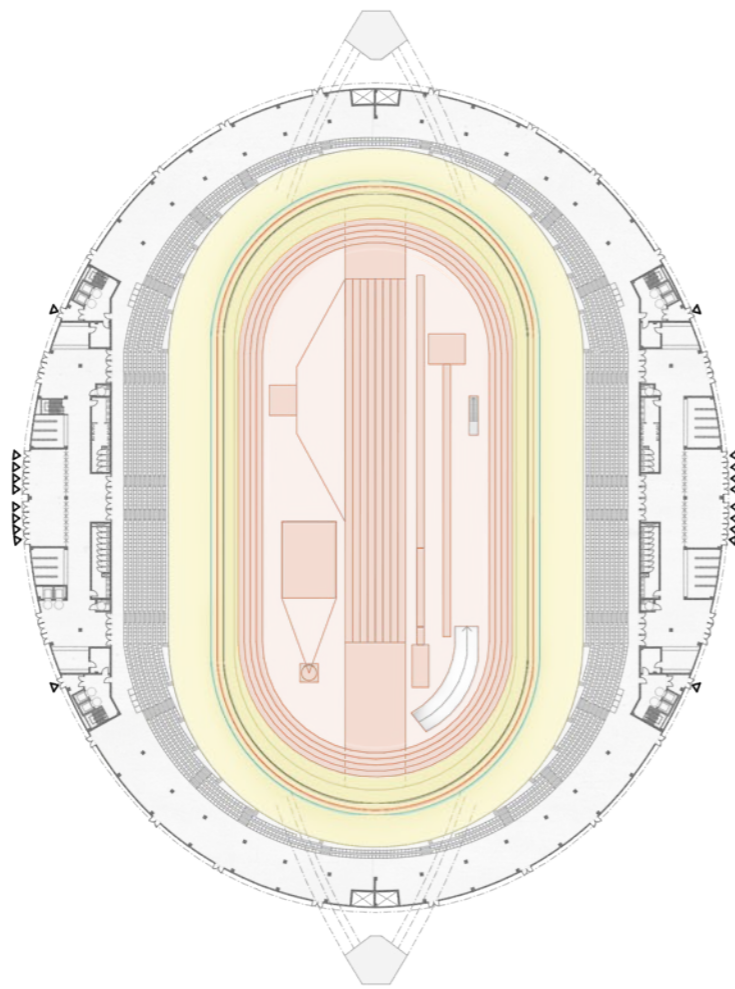
PŮDORYS 2.PP

0 5 10 25m 1:500

25

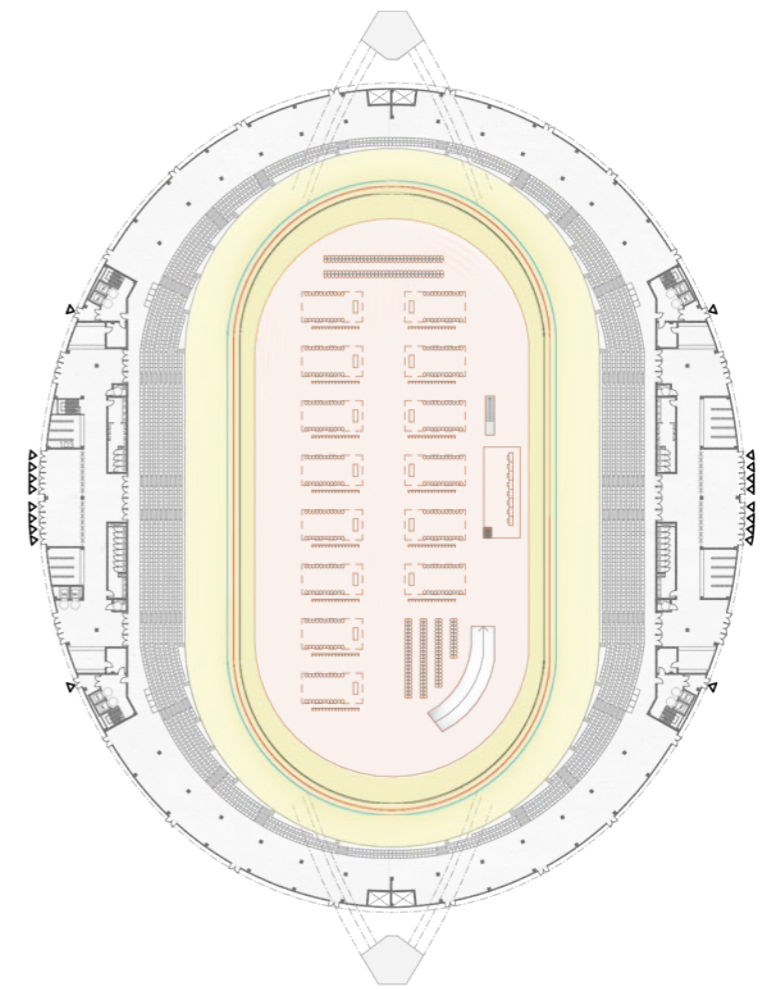
SOUBĚŽNÝ TRÉNINK

Dvě běžecké dráhy jsou zastavěny a je tak vytvořena potřebná bezpečnostní zóna pro dráhovou cyklistiku. Rozmezí mezi cyklistickou dráhou a běžeckým oválem je opatřeno zábradlím a bezpečnostní sítí.



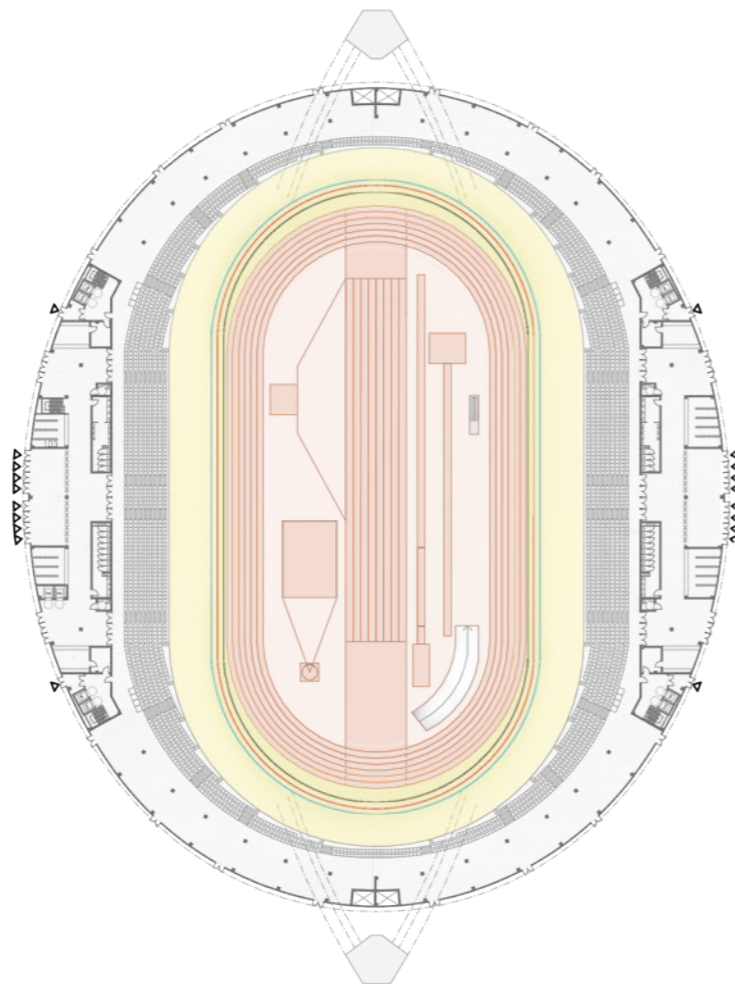
ZÁVODY DRÁHOVÁ CYKLISTIKA

Prostor atletických disciplín je zastavěn boxy pro cyklisty, prostorem pro tréninkové válce, pódiem pro startéra a pro rozhodčí.



ZÁVODY ATLETIKA

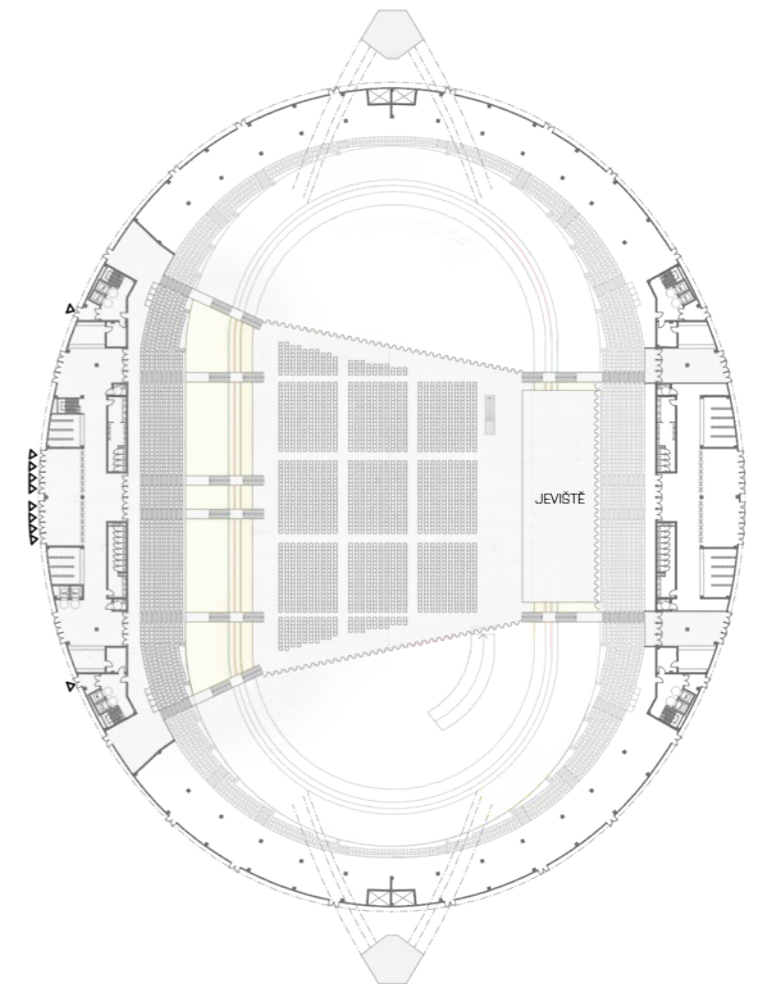
V provozu je všech 6 drah. Během atletických závodů není možno využívat cyklistickou dráhu. Uprostřed drah jsou umístěny atletické disciplíny.



DALŠÍ MOŽNÉ KONFIGURACE

Prostor je dále možné využívat pro hudební koncerty či divadelní představení. Jeviště a mobilní schodiště budou umístěny 1 m nad cyklistickou dráhou, aby nedošlo k jejímu poškození. Vnitřní ovál bude pokryt krycími palubkami a poté zastavěn lavicemi pro diváky. Toto sezení je pro 2 000 diváků. Schodiště vedle jeviště jsou navržena jen jako úniková. Zbýlý prostor stadionu bude v tuto chvíli uzavřen.

Dále je možné v prostoru vystavět například plochu pro basketbalové nebo florbalové hřiště.



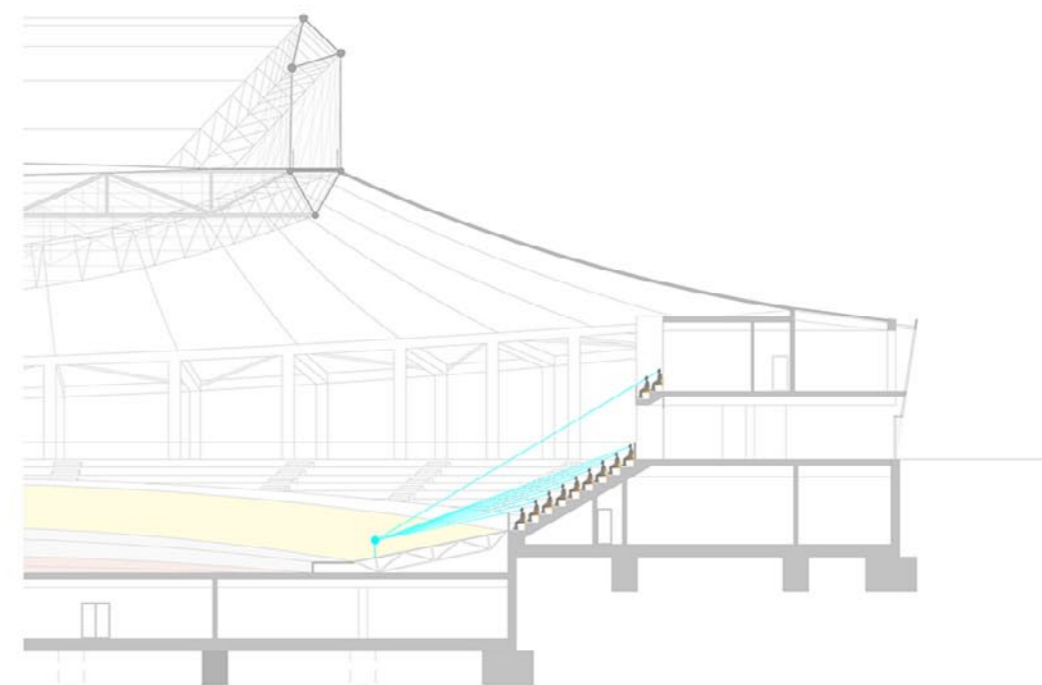
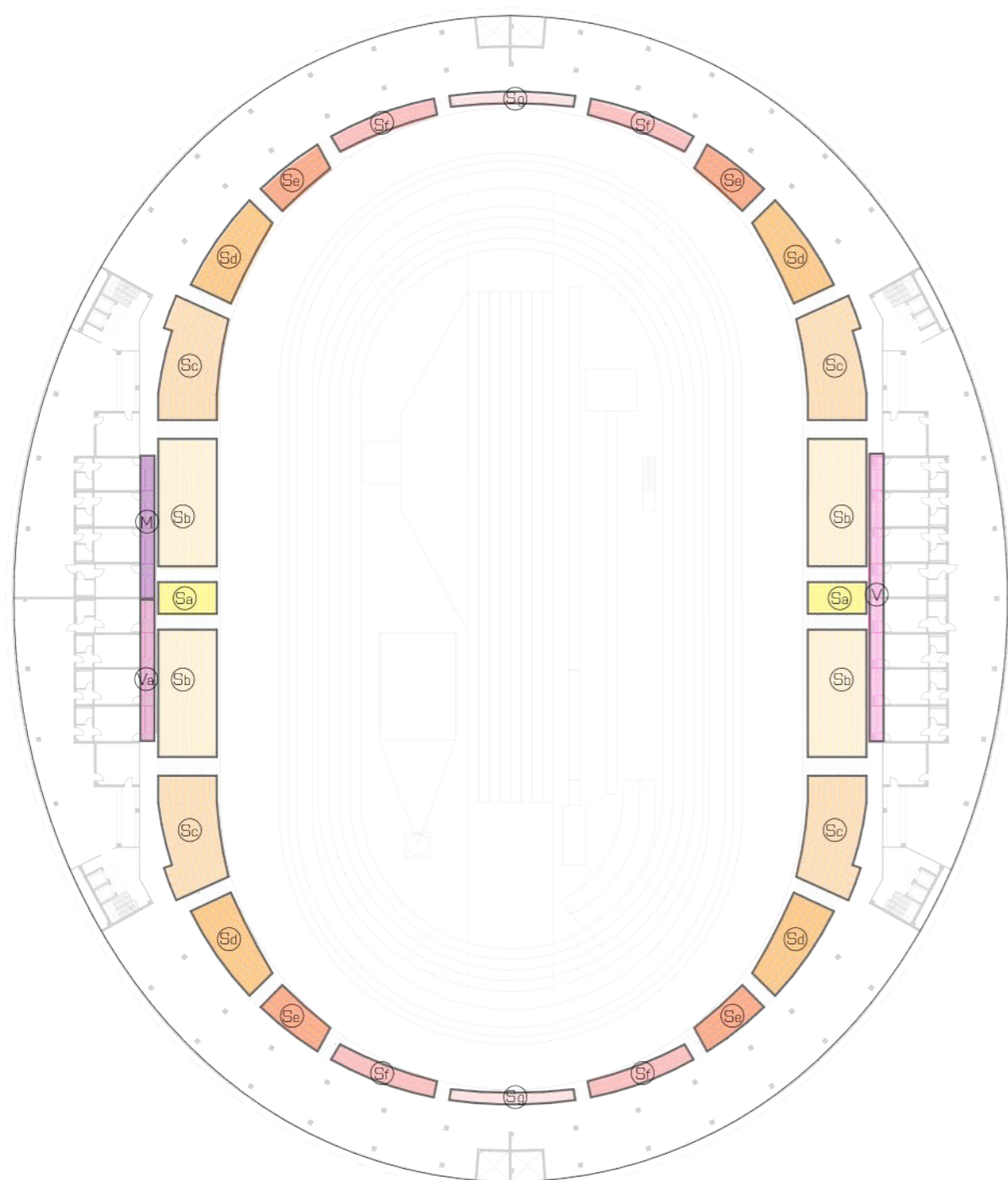
Sa	54 míst	Sb	216 míst	M	38 komentátorských míst
Sg	48 míst	Sc	174 míst (4xZTP)	Va	36 VIP typ A
		Sd	110 míst	V	74 VIP
		Se	56 míst		
		Sf	55 míst		

102 míst * 2

611 míst * 4

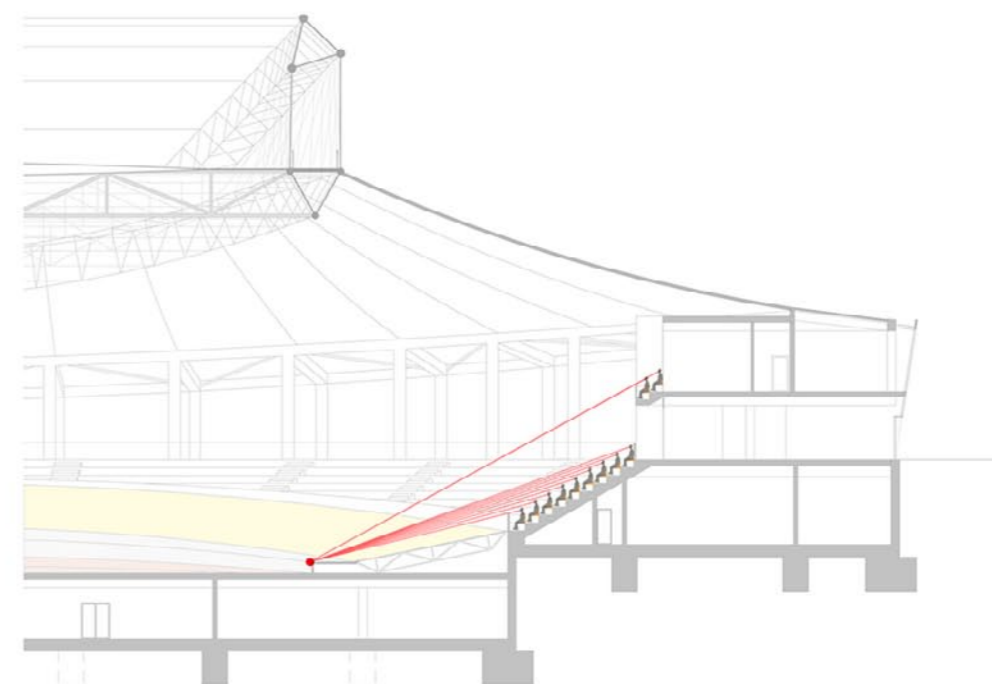
148 míst

2796 míst (16xZTP)



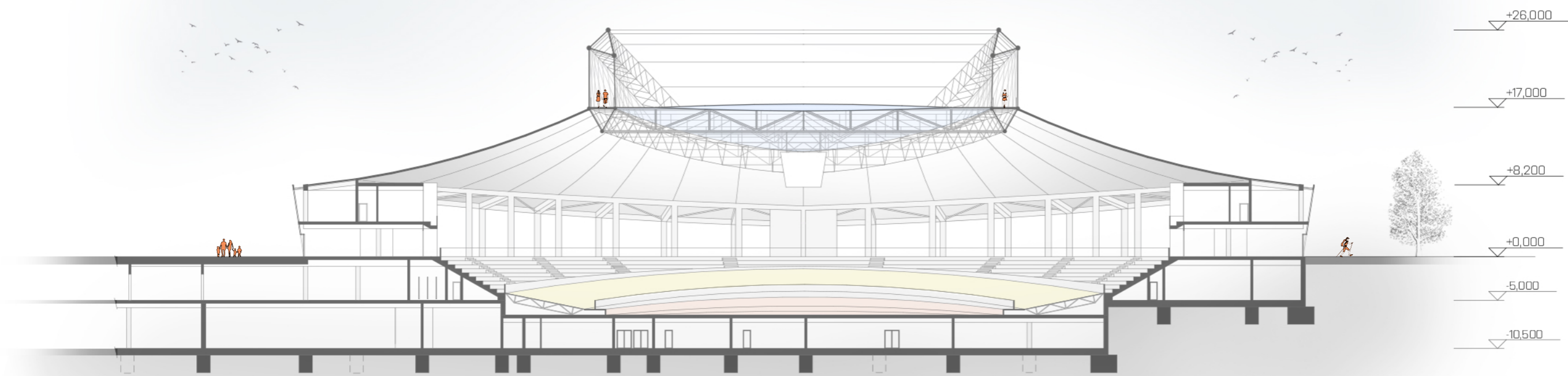
KŘIVKA VIDITELNOSTI - VELODROM

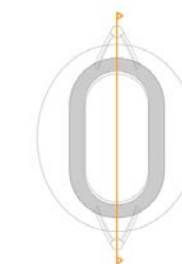
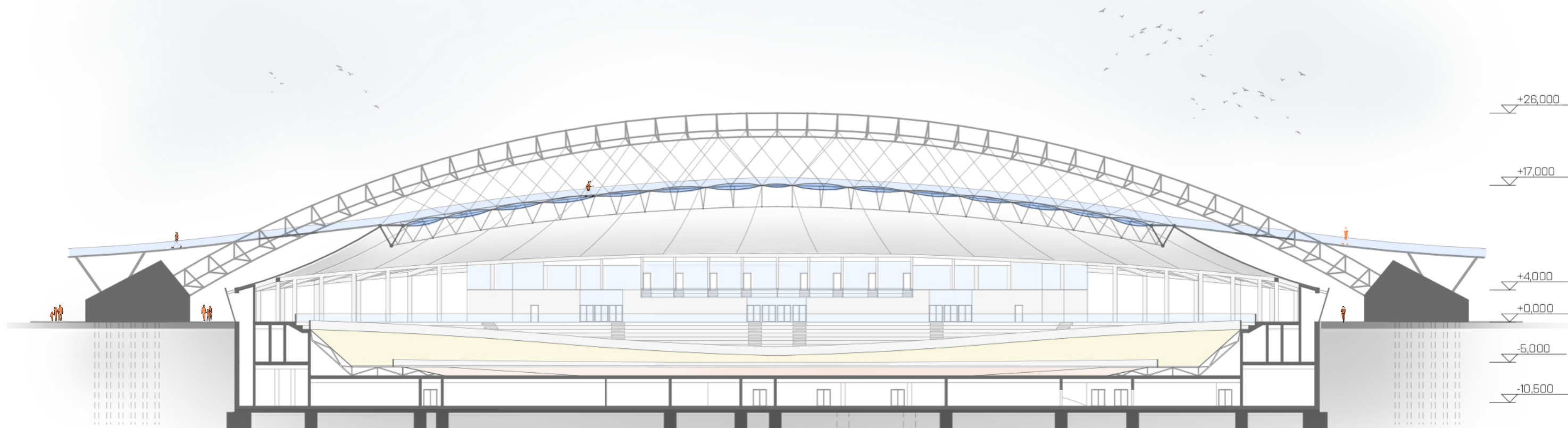
Vztažný bod křivky viditelnosti se nachází ve výšce 1000 mm nad povrchem cyklistické dráhy při vnitřním okraji.

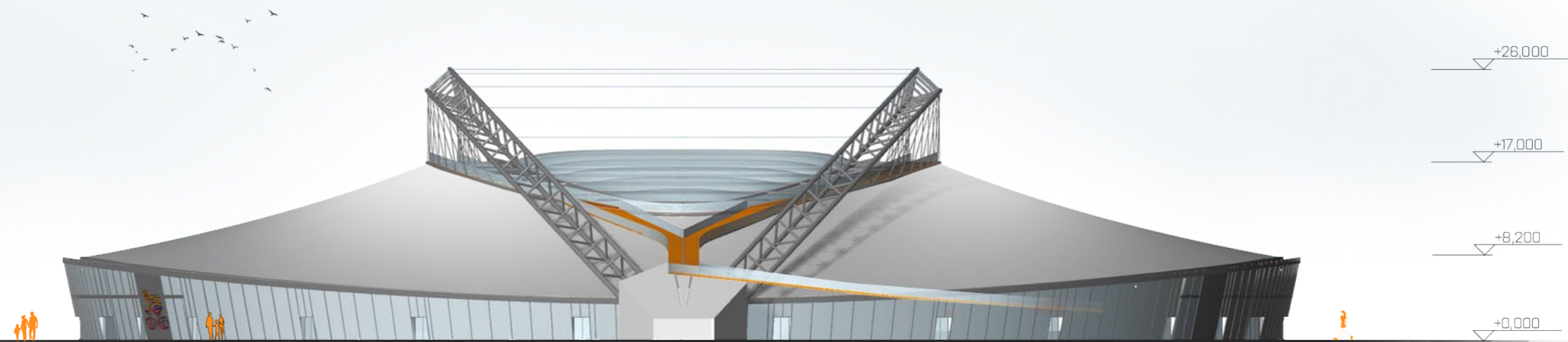


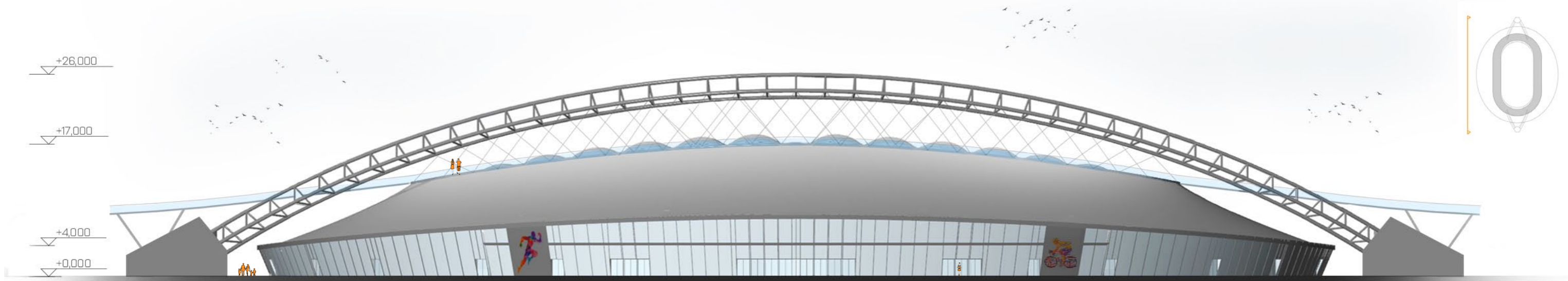
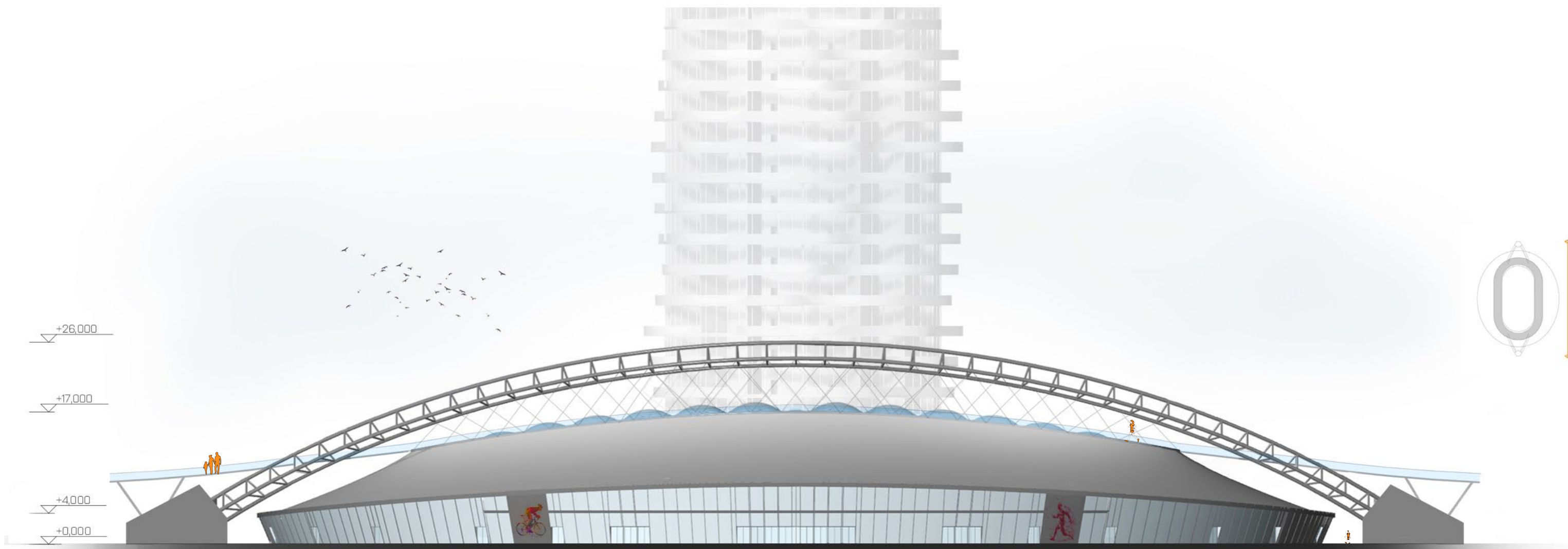
KŘIVKA VIDITELNOSTI - ATLETICKÁ DRÁHA

Vztažný bod křivky viditelnosti se nachází v rovině atletické dráhy při vnějším okraji.

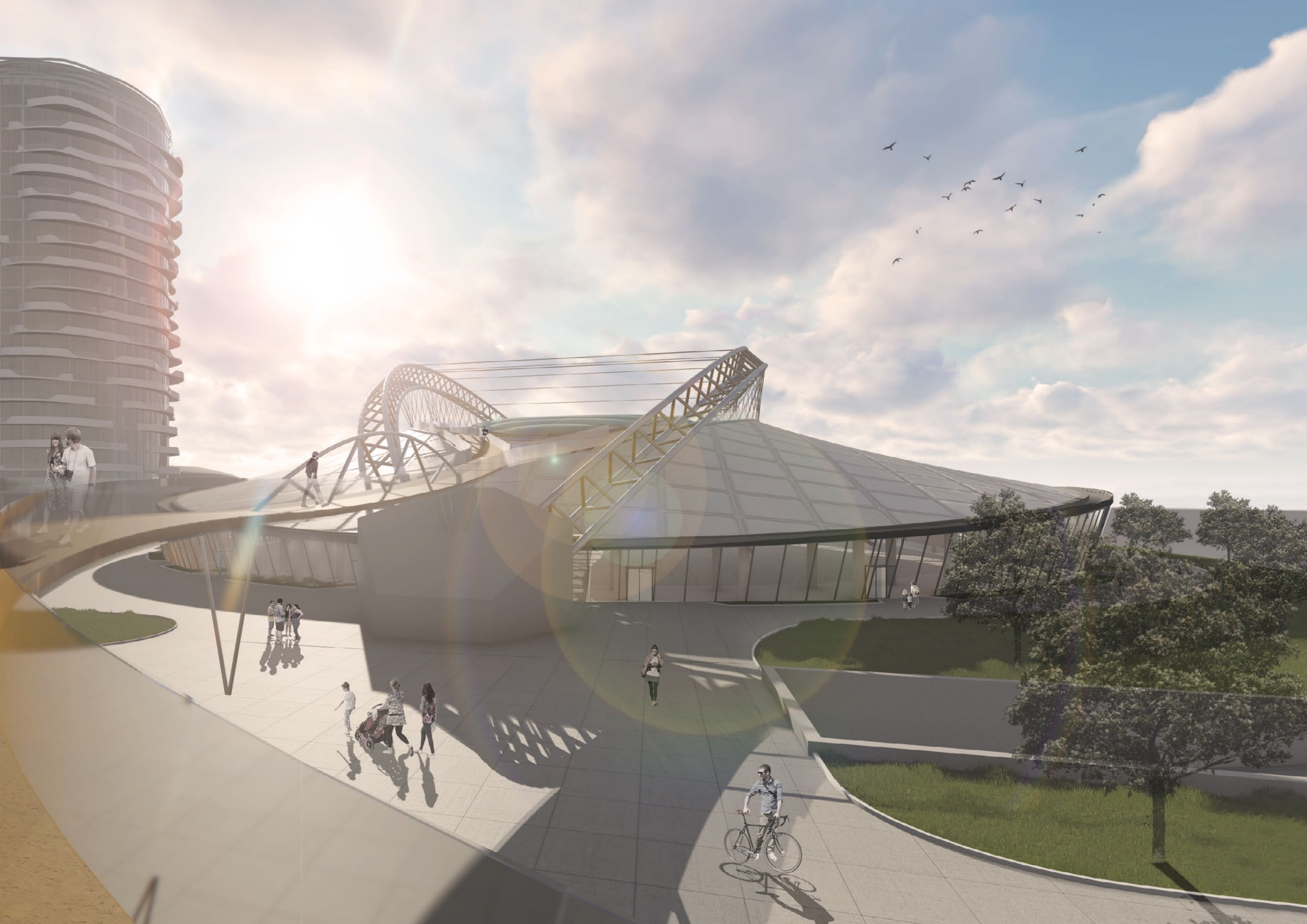




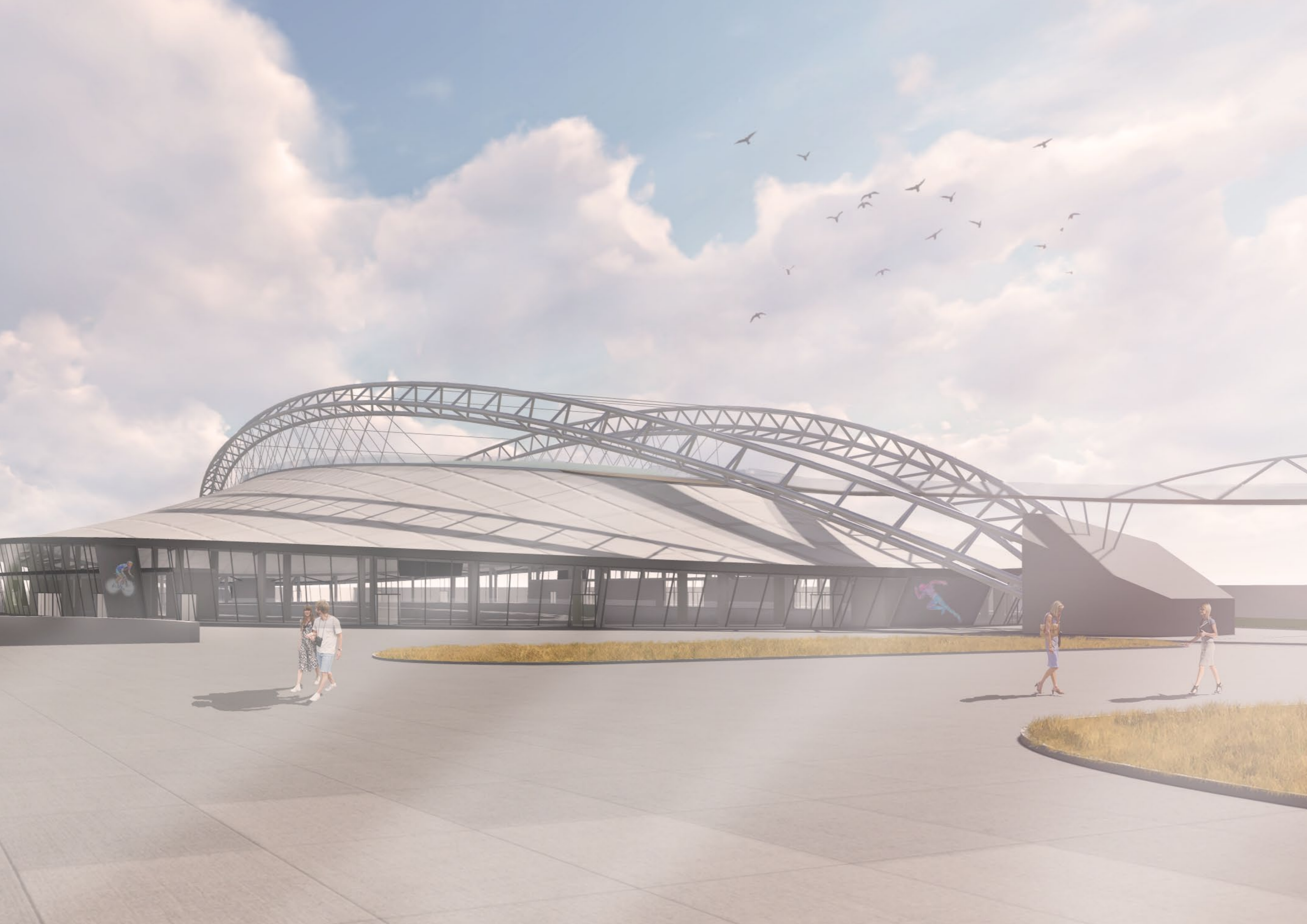


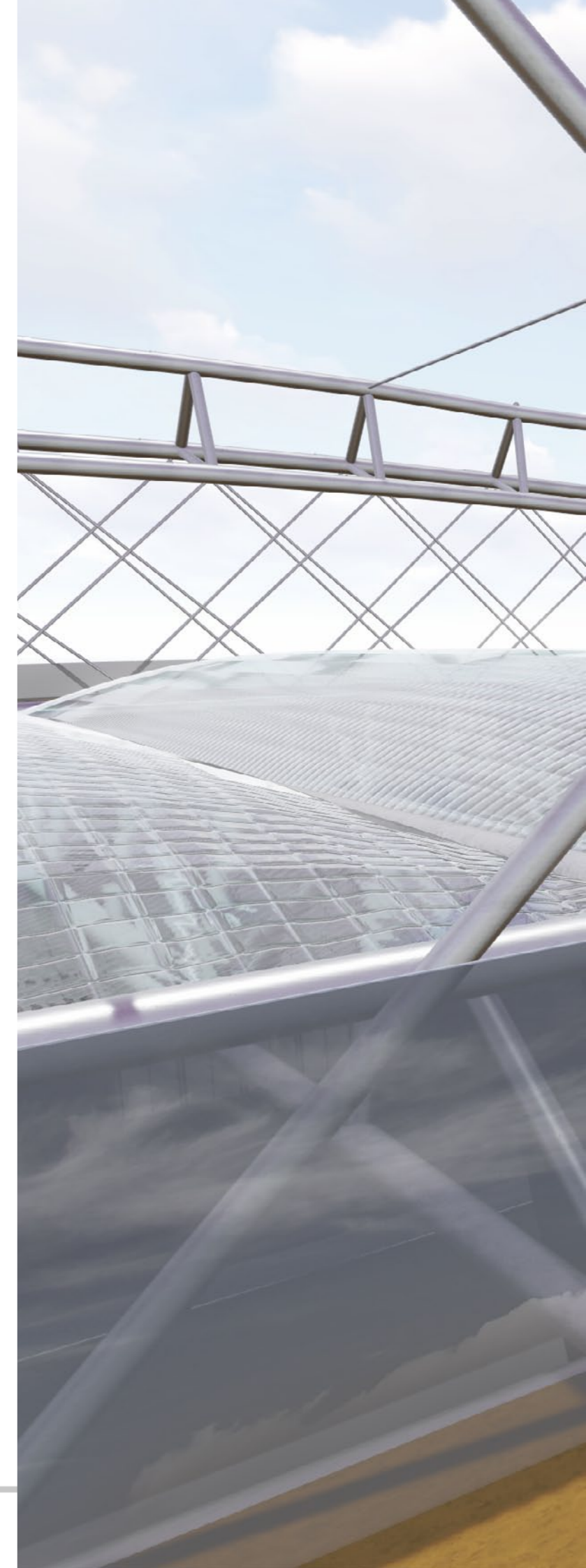




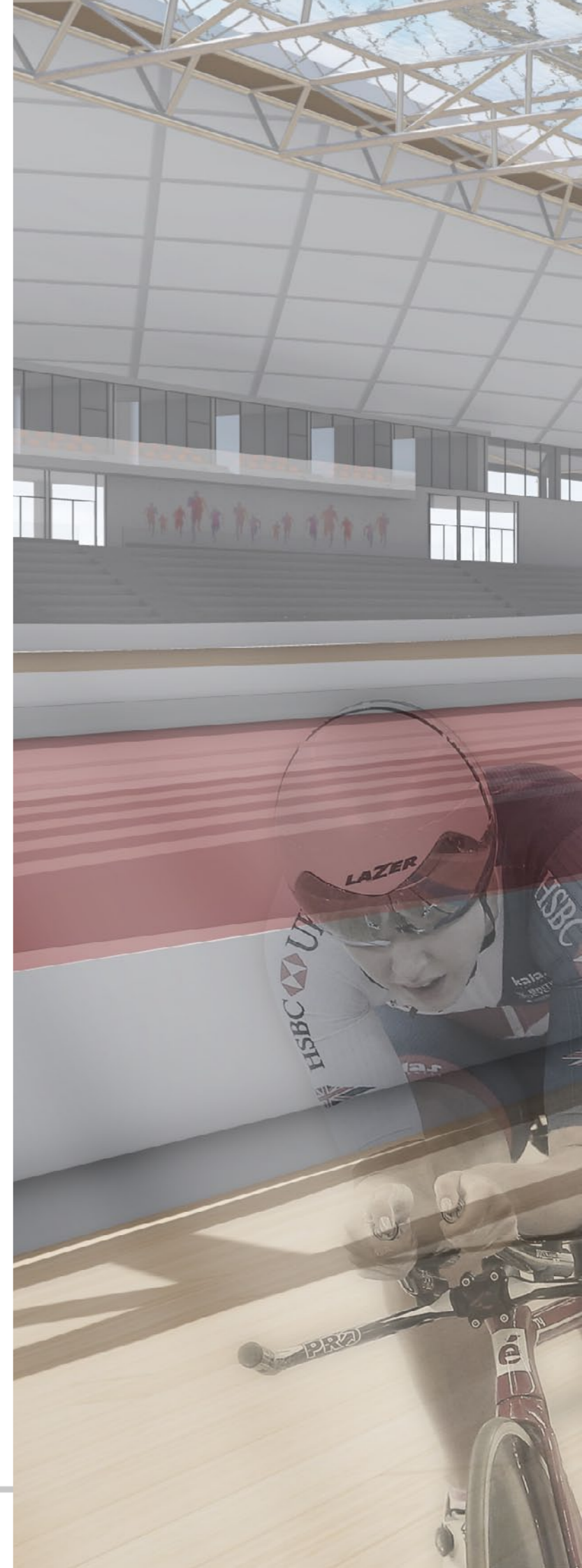




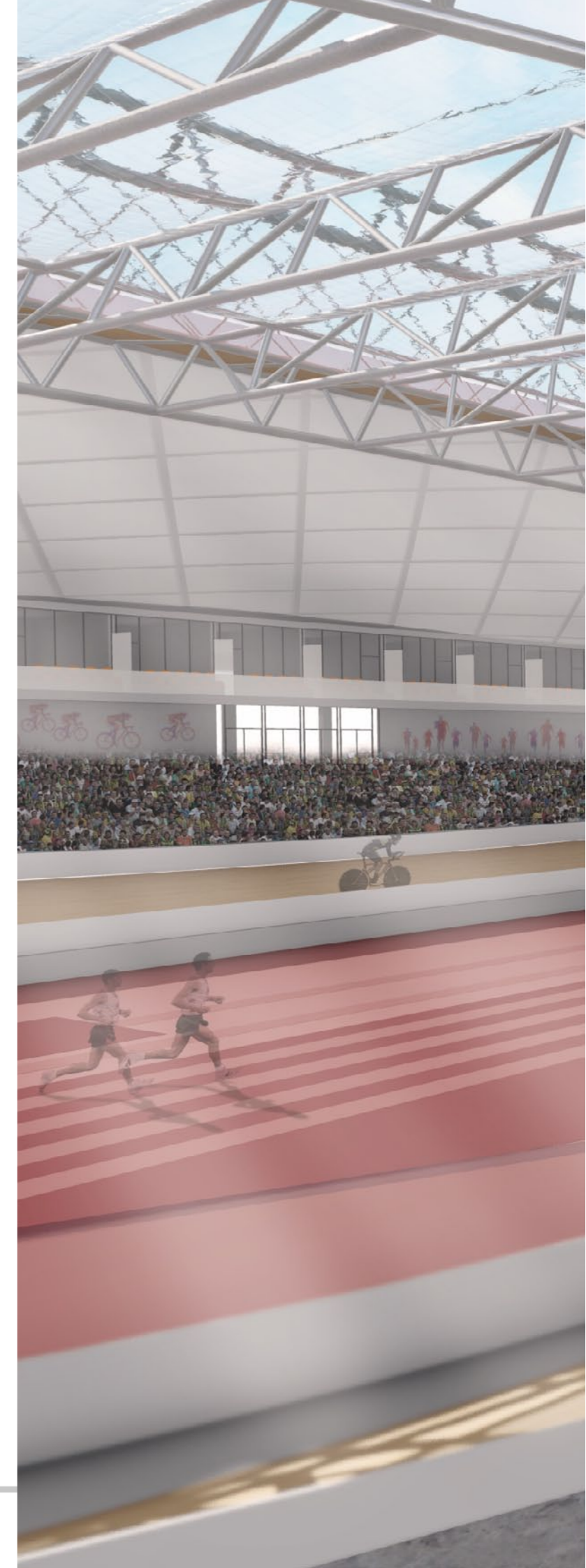


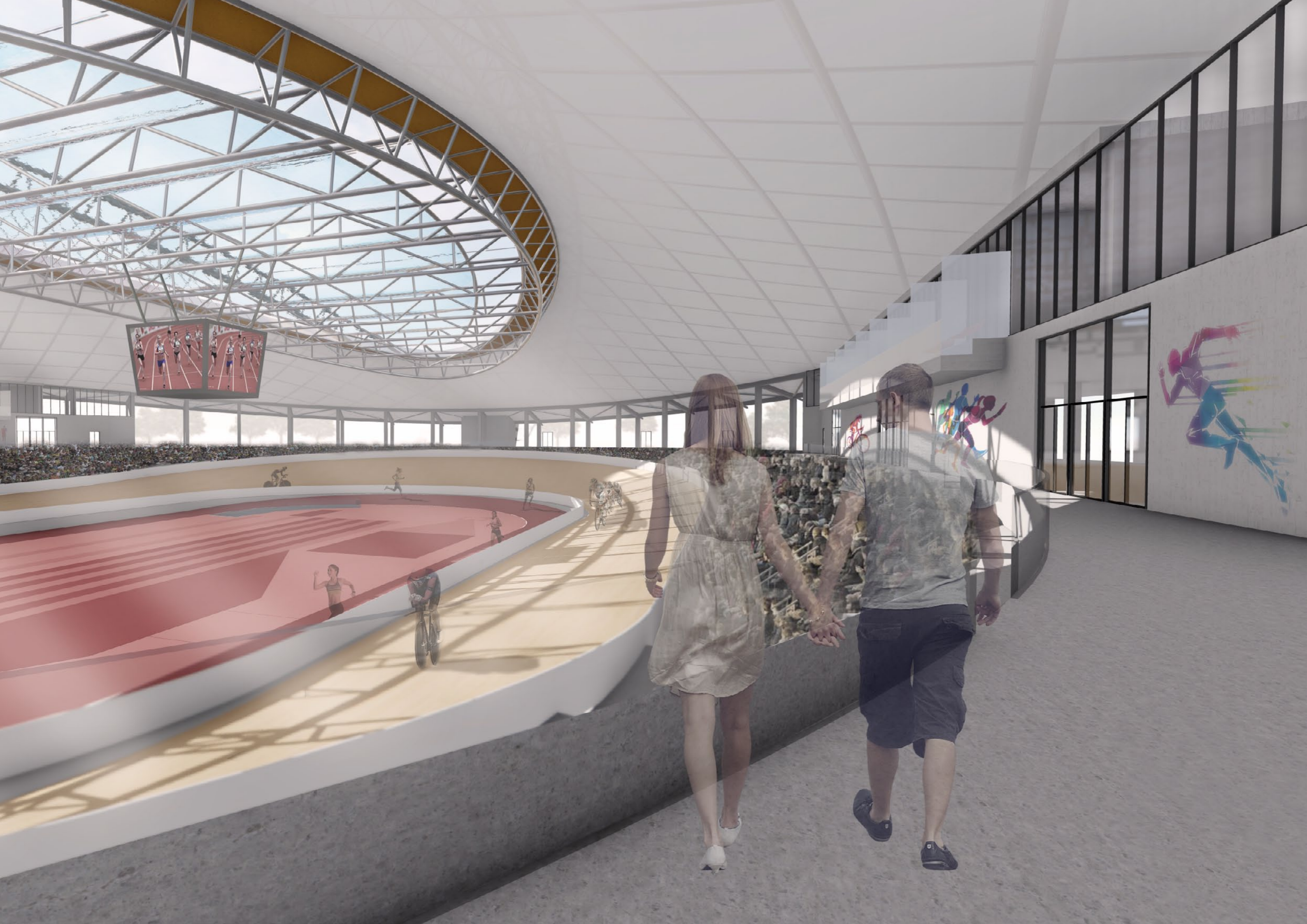


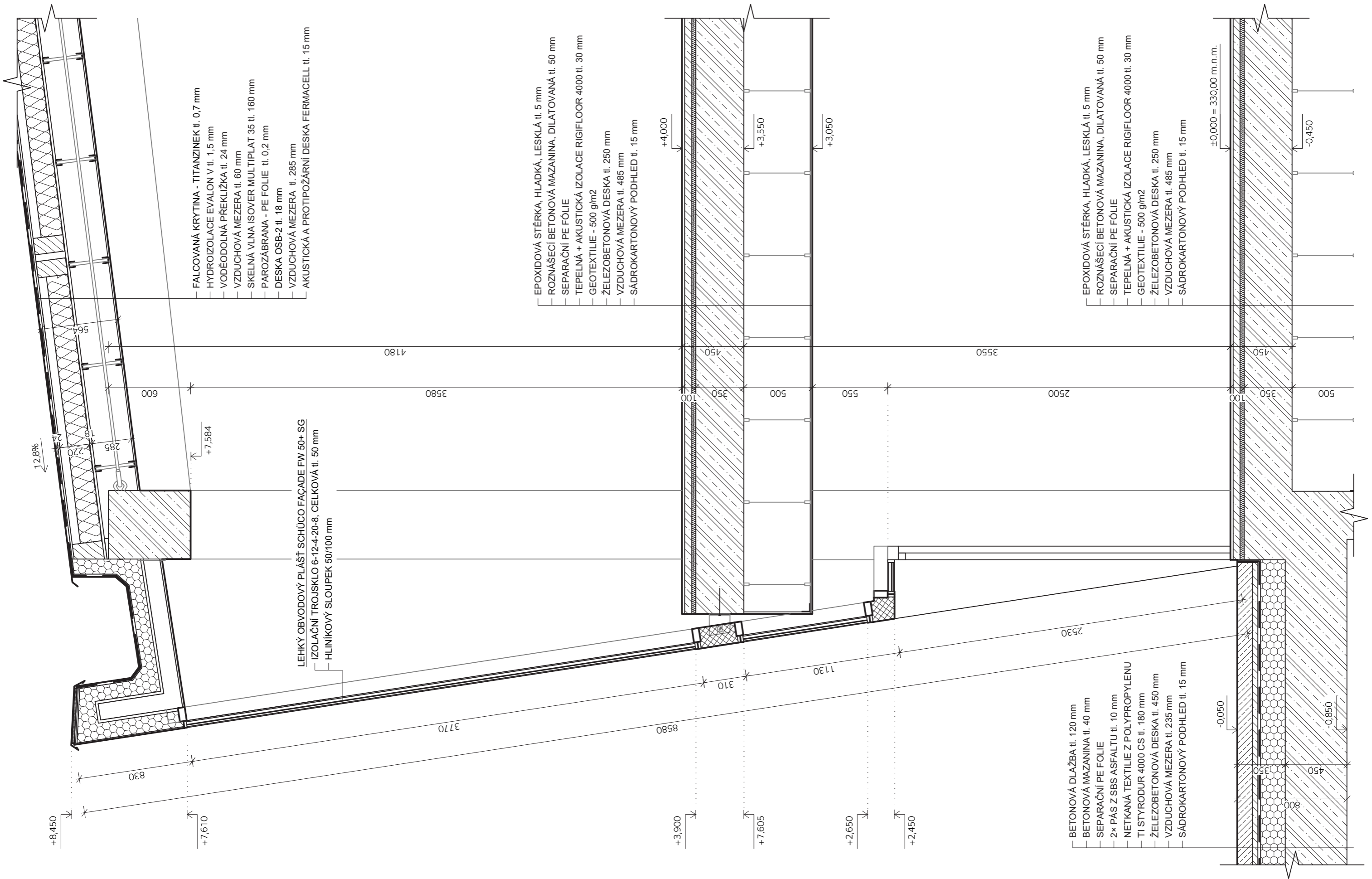














STAVEBNÍ ČÁST

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT VELODROMU A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV

- A Průvodní zpráva
- B Souhrnná technická zpráva
- C Situační výkresy
- D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
- E Dokladová část

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Víceúčelový objekt velodromu a atletiky v areálu Strahov
Místo stavby:	Praha - Strahov
Katastrální území:	Břevnov [729582]
Číslo pozemkové parcely:	2447/1, 2447/5, 2447/15, 2442/1
Městský úřad:	Praha 6
Okres:	Praha
Kraj:	Praha
Charakter stavby:	trvalá
Projektant:	Bc. Andrea Vášková
Předmět dokumentace:	nová stavba

A.1.2 Údaje o žadateli (stavebníkovi)

Není předmětem této práce.

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Jméno a příjmení: Bc. Andrea Vášková

A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

- SO 01 - Víceúčelový objekt
- SO 02 - Veřejná podzemní pasáž
- SO 03 - Hrubé terénní úpravy
- SO 04 - Komunikace, venkovní zpevněné plochy
- SO 05 - Přípojky inženýrských sítí
- SO 06 - Sadové úpravy

A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Návštěva řešeného území
- Fotodokumentace
- Navržený regulační plán - urbanismus předdiplomního projektu ZS 2017/2018
- Zadání diplomové práce

B - SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Řešený stavební pozemek se nachází v lokalitě Praha 6, katastrální území Břevnov. Pozemek bude zastavěn v rámci záměru celkové obnovy severní části areálu Strahov. Návrh je v souladu s charakterem území.

Jedná se o platformu přibližně půlkruhovitěho tvaru, v jejíž blízkosti se nachází velký strahovský stadion. Z východní části je areál lemován valem, za nímž probíhá stávající komunikace. Na severní straně přechází pozemek ve svah. Ze severozápadní strany je řešené území obklopeno parkem.

Jde o částečně zastavěné území. V současné době se v areálu nachází několik objektů komerčního využití. Dále zde stojí Beach Praha aréna. Velká část území je využívána ke sportovním účelům. Je zde umístěno fotbalové hřiště a krytá nafukovací atletická hala. Na území se nachází neupravovaná vzrostlá zeleň.

B.1.2 Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Stavební pozemek je součástí území s určením SV – všeobecně smíšené území a ZVO – ostatní. Stavební pozemek je rovněž součástí území se zákazem výškových staveb. Pro účely preddiplomové práce byl tento limit území zanedbán.

B.1.3 Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Není předmětem této práce.

B.1.4 Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není předmětem této práce.

B.1.5 Výčet a závěry provedených průzkumů

Pro navrhovaný objekt nebyl proveden žádný geologický průzkum. Při navrhování založení byly uvažovány jednoduché základové poměry.

B.1.6 Ochrana území podle jiných právních předpisů - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Řešené území je památkově chráněné. Na nynější objekty jsou dle výpisu z katastru nemovitostí uložena věcná břemena.

B.1.7 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území

Pozemek se nenachází v záplavovém území ani poddolovaném území.

B.1.8 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Nepředpokládá se negativní vliv na odtokové poměry v území. Při výstavbě dané etapy se zohlední stávající systém odtoku dešťové vody s předpokladem pozdějších změn při výstavbě podél etap a to s vypracováním posudku odtokových poměrů a projektu nového systému odtoku pro úpravu okolí. Stavba není zdrojem nadměrného hluku. Není předmětem této dokumentace.

B.1.9 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nebudou prováděny žádné asanace. Budou provedeny demolice stávajících objektů. Veškeré dřeviny, které brání provedení celkové obnovy severní části areálu Strahov, budou odstraněny.

B.1.10 Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou kladeny žádné požadavky.

B.1.11 Územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Nová dopravní a technická infrastruktura byla navržena v rámci revitalizace území. V jižní části pozemku je vedena zklidněná pozemní komunikace. Vedení sítí technické infrastruktury se předpokládá převážně pod touto komunikací a v západní části území.

B.1.12 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Podmiňující investicí je demolice stávajících objektů. Související investicí je vybudování podzemního parkoviště v jižní části území v blízkosti objektu, veřejné podzemní pasáže a wellness centra.

B.1.13 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Projektová dokumentace se zabývá uvedenými parcelami v lokalitě Praha Strahov, k.ú. Břevnov k využití pro nové veřejné plochy pěší zóny a dalších objektů sportovně-rekreačního komplexu Strahov.

2447/1, 2447/5, 2447/15, 2442/1, 2447/22, 2447/21, 2446, 2447/23, 2447/25, 2447/26, 2447/24, 2447/10, 2447/6, 2447/3, 2447/8, 2447/20, 2447/7, 2447/9, 2447/2, 2447/11, 2442/2, 2462

B.1.14 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Není předmětem této dokumentace.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

B.2.1.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o novostavbu.

B.2.1.2 Účel užívání stavby

Objekt bude sloužit především ke sportu, nevylučuje se ani příležitostné využití pro kulturní akce, součástí objektu je také parkoviště pro sportovce, média a VIP návštěvníky typu A.

B.2.1.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalého charakteru.

B.2.1.4 Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

V rámci diplomové práce nebyly řešeny žádná rozhodnutí o povolení výjimky.

B.2.1.5 Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

V rámci diplomové práce nebyly řešeny žádná rozhodnutí o povolení výjimky.

B.2.1.6 Ochrana stavby podle jiných právních předpisů - kulturní památka apod.

Ochrana tohoto druhu není známá.

B.2.1.7 Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.

Zastavěná plocha:	12 200 m ²
Obestavěný prostor:	265 745 m ³
Užitná plocha:	27 596 m ²
Počet funkčních jednotek:	7
sportovní plocha	6 863 m ²
prostory pro návštěvníky	7 515 m ²
prostory pro média	785 m ²
zázemí zaměstnanců	1 928 m ²
zázemí sportovců	8 510 m ²
technické zázemí	700 m ²
provozní zázemí	1 295 m ²
Počet návštěvníků:	2 796 [z toho 16xZTP]
Počet zaměstnanců:	87

Počet sportovců + realizační tým: 1015 + 178

Počet pracovníků médií: 83

B.2.1.8 Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.

Objekt bude napojen na vodovodní řad, jednotnou kanalizaci, elektřinu a sdělovací kabely. Maximální možné množství dešťové vody bude filtrováno, akumulováno a dále využito v největší možné míře jako provozní voda a částečně bude odváděna do vsakovací nádrže umístěné pod terénem severně od objektu. Komunální odpad bude odvážen. Vytápění v objektu je řešeno pomocí vzduchotechniky a inteligentních sálavých panelů. Třída energetické náročnosti budovy je stanovena jako úsporná - B.

B.2.1.9 Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Není předmětem této dokumentace.

B.2.1.10 Orientační náklady stavby

Není předmětem této dokumentace.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.2.1 - Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Víceúčelový objekt velodromu a atletiky je umístěn ve východní části platformy severní oblasti areálu Strahov. Hlavní vstupy do objektu jsou navrženy v úrovni 1.NP z východní a západní strany a zároveň je možno vstoupit z úrovně 1.PP - z veřejné podzemní pasáže, která je situována západně od objektu. Vstup zaměstnanců je situován také z pasáže. Vstup sportovců a médií je možný vertikální komunikací z 1.PP do 2.PP. Tyto osoby mohou využít i parkování v 2.PP. V tomto podlaží je rovněž navrženo parkoviště pro VIP osoby /typ A/, s přímou návazností na výtahy do 2.NP, kde jsou umístěny skyboxy. Vstup do komentátorských kabin je z úrovně 1.PP v západní části objektu. Vstup do VIP skyboxů je z úrovně terénu z východní části objektu.

V západní části areálu se nachází vjezd do podzemního parkování pro osobní automobily. Ve východní části areálu je vjezd do odděleného podzemního parkování jak pro osobní, tak pro nákladní automobily a autobusy. Objekt je dopravně obslužen pomocí podzemní zásobovací pasáže v úrovni 2.PP, kde je navržena přímá návaznost na nákladní výtahy vedoucí celým objektem a na prostory pro mediální techniku a sklady a dílny kol. V době pasivního provozu objektu je možno zároveň zásobovat skyboxy a foyery čtyřmi vstupy do objektu z úrovně terénu pomocí zklidněné komunikace vedoucí kolem objektu.

Objekt je do okolního urbanismu aktivně zapojen lávkou, která se vine od Velkého strahovského stadionu přes střechu vlastního objektu až na historické bastiony, které ukončují strahovské území. Sklon lávky je navržen tak, aby o tuto zážitkovou jízdu nepřišel ani rekreační cyklista, ani chodec. Lávka poskytuje krásné výhledy na Pražský hrad, na okolní stavby, ale především i do hlavního sportovního prostoru uvnitř objektu. Lávka je široká 3 m, aby se na ní bez problémů vyhnuly protijdoucí osoby. Lávka není navržena dle vyhlášky 398/2009 Sb o bezbariérovém užívání staveb.

B.2.2.2 - Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Návrh řešení stavby vychází z urbanistické kompozice, kdy byl tvar objektu částečně předurčen jeho funkcí a lávkou vinoucí se po střeše. Dominantním prvkem konstrukce jsou dva nosné nakloněné oblouky, na kterých je zavěšena lávka, ale i střešní konstrukce. Přiznání nosné konstrukce je jedním z hlavních motivů v návrhu stavby. Lehkost oblouků, jež jsou navrženy jako Vierendeelovy nosníky, kontrastuje s velkorozponovým zastřešením lanovou střechou, která je vyplněna panely. Část střechy je ale navržena jako světlík nabízející průnik přirozeného světla shora do objektu a umožňující nahlédnutí do sportovního prostředí. Tato průhledná část střechy je navržena jako skleněná po obvodu a uvnitř jsou pneumatické ETFE polštáře. Aplikace potisku brání přehřívání konstrukce. Použité sklo zajišťuje plnou viditelnost pro chodce na lávce. Výrazné jsou rovněž železobetonové patky, do kterých jsou kotveny hlavní nosné oblouky.

Konstrukce fasády lehkého obvodového pláště se směrem vzhůru odklání od objektu. Kromě architektonického záměru použít sklo jako protiklad k plným střešním panelům, napomáhá toto řešení redukovat možné přehřívání lehkého obvodového pláště, který se vine kolem celé stavby. Ve fasádě je umístěno celkem 6 plných panelů LOP, na kterých jsou vyobrazeny siluety atletů a cyklistů. Vodorovné členění je jasně definováno propsáním stropní desky nad vstupním podlažím. Svislé prvky dveří tvoří další výrazné elementy v členění obvodového pláště.

Materiálové řešení vychází z konstrukčního návrhu stavby. Jedná se o kombinaci oceli, železobetonu a skla. Tlumené barevné řešení vyzdvihuje jedinečnost této konstrukce. Jediným barevně výrazným materiálem v návrhu víceúčelového objektu se pyšní oranžová mostovka lávky, která je kontrastní k šedivé oceli a železobetonu. Na první pohled je tak zřejmé, že jde o výrazný prvek návrhu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Provozně se jedná o jeden objekt (SO 01 - Víceúčelový objekt), který má funkční vazby na další objekt (SO 02 - Veřejná podzemní pasáž). Ve víceúčelovém objektu se nachází několik funkčních jednotek jako je sportovní plocha, prostory pro diváky, prostory pro zaměstnance, zázemí pro sportovce a realizační týmy, zázemí pro média, technické zázemí a provozní zázemí. Zásobování objektu probíhá prostřednictvím podzemní zásobovací pasáže, která probíhá pod veřejnou podzemní pasáží pro pěší. Zároveň je tímto vjezdem umožněn příjezd sportovcům a VIP /typ A/ osobám. Zásobování 1.NP a 2.NP je zajištěno zklidněnou okružní komunikací kolem objektu a bude probíhat mimo dobu aktivního využívání objektu. V objektu se nenachází žádná technologie výroby.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby /Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením./

Bezbariérové užívání objektu je zajištěno výtahy do podzemní pasáže a bezbariérově řešenými vstupy do objektu přímo z parteru. Stavba splňuje požadavky na bezbariérové užívání staveb, vyhláška 398/2009 Sb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost uživatelů stavby bude zajištěna příslušnými normami. Objekt je bezpečný.

B.2.6 Základní technický popis staveb

B.2.6.1 Stavební řešení

Víceúčelový objekt velodromu a atletiky je navržen jako halový objekt s velkorozponovým zastřešením. Stavba má celkem 4 podlaží, dvě nadzemní a dvě podzemní.

B.2.6.2 Konstrukční a materiálové řešení

Viz. Průvodní zpráva - statická část

B.2.6.3 Mechanická odolnost a stabilita

Viz. Průvodní zpráva - statická část

B.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení, zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií

Není předmětem této práce

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Řešeno samostatně v kapitole Požární bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Třída energetické náročnosti budovy je stanovena jako úsporná - B.

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

/Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod./

Návrh je vypracován v souladu s příslušnými normami na vnitřní prostředí. Objekt je opatřen hygienickou ventilací podle příslušné normy. Stavební provedení objektu zamezuje v šíření hluku, vibrací či prašnosti do objektu od okolí. Viz. Průvodní zpráva - TZB část.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

/Pronikání radonu z podloží, bludné proudy, technická seizmicita, hluk, protipovodňová opatření apod./

Na pozemku nebylo provedeno hloubkové měření podloží z hlediska radonového rizika. Z tohoto důvodu bylo do základových konstrukcí navrženo izolační řešení na střední radonové riziko. Po provedení radonového průzkumu se návrh dle potřeb upraví.

Objekt není ohrožen bludnými proudy ani zde není známo nebezpečí ohrožení objektu seizmicitou.

Ochrana před technickou seizmicitou není předmětem této práce.

Posouzení jednotlivých konstrukcí dělicích vnitřní a vnější prostředí z hlediska akustické neprůzvučnosti není součástí této dokumentace.

Objekt se nenachází v pásmu povodňového území ani v blízkosti povodňové oblasti.

Objekt se nenechá v poddolovaném území.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

B.3.1 Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Nová dopravní a technická infrastruktura byla navržena v rámci revitalizace území. V jižní části pozemku je vedena zklidněná pozemní komunikace. Vedení sítí technické infrastruktury se předpokládá převážně pod touto komunikací a v západní části území. Objekt bude napojen na vodovodní řad, jednotnou kanalizaci, elektřinu a sdělovací kabely. Vytápění objektu je řešeno pomocí vzduchotechniky a inteligentních sálavých panelů.

B.3.2 Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není předmětem této práce.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

B.4.1 Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Objekt je dopravně obslužen pomocí hlavní komunikace ve východní části území. V této části areálu se nachází také vjezd do podzemního parkování osobních i nákladních automobilů a autobusů. Ve západní části areálu se nachází druhý vjezd do odděleného podzemního parkování pro osobní automobily. Tímto vjezdem probíhá také zásobování velodromu pomocí tzv. zásobovací pasáže, která probíhá pod veřejnou podzemní pasáží pro pěší. Zároveň je tímto vjezdem umožněn příjezd sportovcům a VIP /typ A/ osobám. Zásobování 1.NP a 2.NP je zajištěno zklidněnou okružní komunikací kolem objektu a bude probíhat mimo dobu aktivního využívání objektu.

Komplex je navržen v souladu s předpisy o užívání staveb s osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupy do objektů jsou navrženy jako bezbariérové.

B.4.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt je dopravně obslužen komunikací Nad Závěrkou, která ústí do vjezdu podzemního parkování ve východní části areálu. Ze západu je objekt obslužen navrženou zklidněnou komunikací, která je vyvedena z kruhového objezdu (ulice Nad Závěrkou a Diskařská). Tentýž kruhový objezd umožňuje přístup do podzemního parkování v západní části areálu.

B.4.3 Doprava v klidu

Doprava v klidu pro celý areál je zajištěna dvěma podzemními parkovišti. Podzemní parkoviště přiléhající k pasáži má kapacitu celkem 354 osobních automobilů. Druhé podzemní parkoviště má kapacitu 464 osobních automobilů, dále se zde nachází také 8 autobusových stání.

B.4.4 Pěší a cyklistické stezky

Při návrhu byla pěší a cyklistická doprava upřednostněna. Celý areál je protkán hustou sítí pěších i cyklistických stezek. Z náměstí je umožněn přímý vstup na historické bastiony. Tato

vyhlídková stezka s atraktivními výhledy je zakončena v areálu kolejí Strahov. Asi v polovině stezky se nachází lávka spojující historické bastiony s horní platformou území. Zde se stezka rozděluje. Jedna její část vede ke kavárně a druhá volně navazuje na vyhlídkový zážitek po střeše velodromu a atletiky.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

B.5.1 Terénní úpravy

V rámci záměru celkové obnovy severní části areálu Strahov budou navrhovány poměrně rozsáhlé terénní úpravy. Jejich konkrétní návrh není součástí této práce.

B.5.2 Použité vegetační prvky

V okolí stavby bylo v rámci celkové obnovy severní části areálu Strahov navrženo velké množství vegetačních prvků. Jde například o aleje, které podporují a zvýrazňují uliční čáru.

B.5.3 Biotechnická opatření.

Není předmětem této práce.

B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

B.6.1 Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Není předmětem této práce.

B.6.2 Vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Není předmětem této práce.

B.6.3 Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ani ptačí oblasti spadající pod ochranu Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

B.6.4 Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není předmětem této práce.

B.6.5 V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není předmětem této práce.

B.6.6 Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Není předmětem této práce.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Není předmětem této práce.

B.8.2 Odvodnění staveniště

Není předmětem této práce.

B.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Není předmětem této práce.

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Není předmětem této práce.

B.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Není předmětem této práce.

B.8.6 Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Není předmětem této práce.

B.8.7 Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Není předmětem této práce.

B.8.8. Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Není předmětem této práce.

B.8.9 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Není předmětem této práce.

B.8.10 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Není předmětem této práce.

B.8.11 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Není předmětem této práce.

B.8.12 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není předmětem této práce.

B.8.13 Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Není předmětem této práce.

B.8.14 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

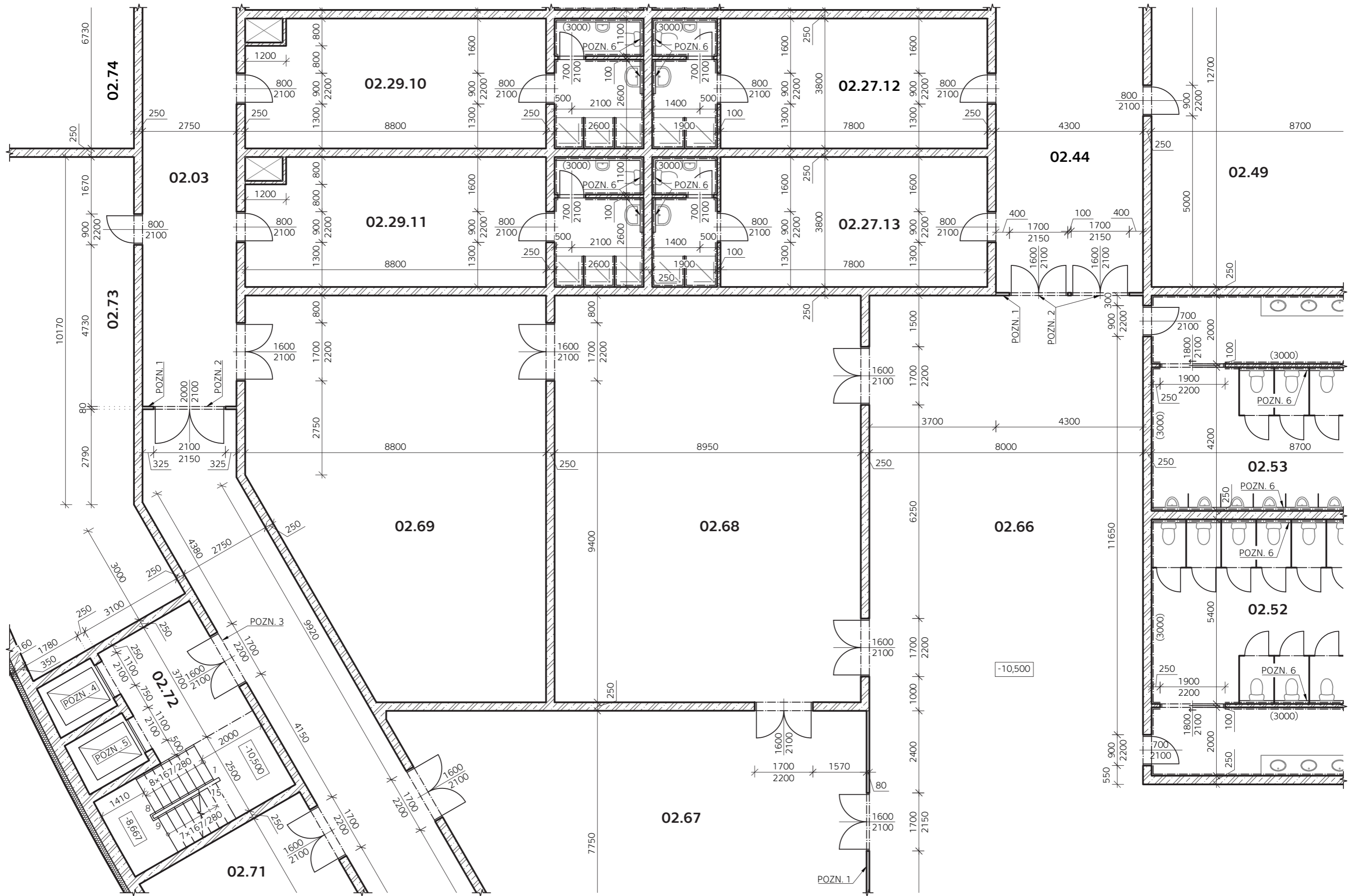
Není předmětem této práce.

B.8.15 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není předmětem této práce.

B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Není předmětem této práce.







TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m ²]	POVRCHOVÁ ÚPRAVA		
			PODLAHA	STĚNA	STROP
02.03	Čistá chodba	182,87	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.29.10	Šatna sportovci	42,41	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm / keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.29.11	Šatna sportovci	42,41	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm / keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.27.12	Šatna sportovci	36,84	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm / keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.27.13	Šatna sportovci	36,84	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm / keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.44	Čistá chodba	407,10	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.49	Příprava ceremoniálu	110,49	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.52	WC ženy	64,57	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Vápenocementová omítka, tl. 10 mm
02.53	WC muži	54,13	Keramická dlažba 200×200 mm, RAL 7039 křemenná šedá	Keramický obklad 200×200 mm do výšky 3000 mm, RAL 2000 žlutooranžová	Vápenocementová omítka, tl. 10 mm
02.66	MIX zóna	433,98	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.67	Zázemí sálu	92,63	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.68	Press centrum	106,51	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.69	Sklad	91,97	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.71	Zázemí media	35,20	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.72	Vertikální komunikace	24,96	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.73	Média	90,10	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm
02.74	Média	107,60	Epoxidová stěrka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm	Tenkvrstvá sádrová omítka, tl. 5 mm

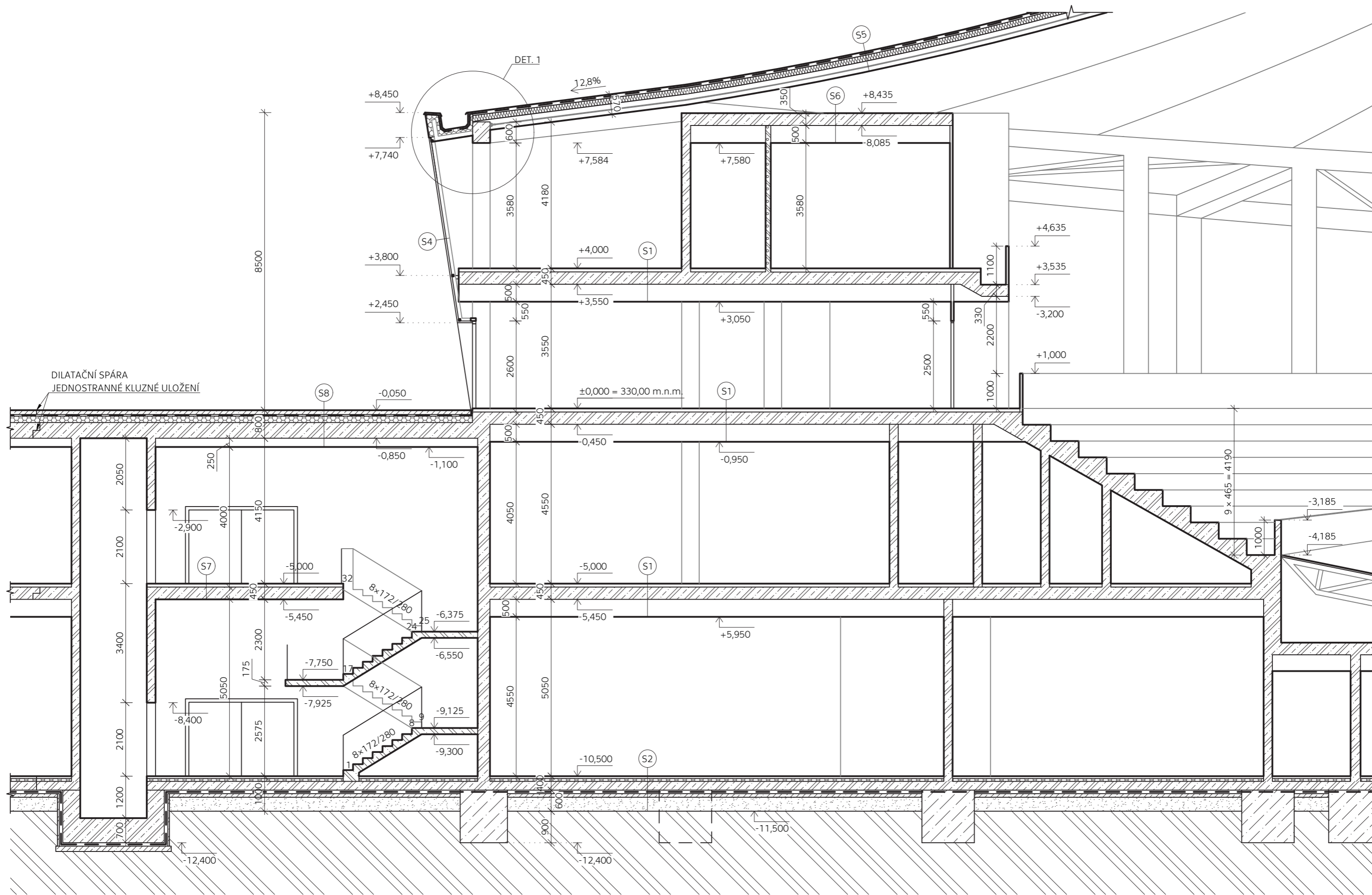
POZNÁMKY

- POZN. 1 Prosklená stěna z bezpečnostního skla s požární odolností EI 30 DP1, celková tl. 80 mm
- POZN. 2 Dvoukřídlé prosklené dveře s požární odolností EI 30 DP1
- POZN. 3 Dvoukřídlé dveře do CHÚC typu B s požární odolností EI 30 DP1-C
- POZN. 4 Výtah nákladní - Schindler 2400 - kabina 1100×1500×2400 mm, spodní dojezd 1500 mm, dveře 1100/2100 mm, nosnost 1275 kg
- POZN. 5 Výtah osobní - Schindler 2400 (kabina 1100×1500×2400 mm, spodní dojezd 1500 mm, dveře 1100/2100 mm, nosnost 1275 kg maximální počet osob 17
- POZN. 6 Sádrokartonová předstěna Rigips výšky 1500 mm, tloušťky 100 mm pro vedení odpadního potrubí

LEGENDA MATERIÁLŮ

OZN.	MATERIÁL	TLOUŠŤKA [mm]
	ŽELEZOBETON C30/37-XC1 + B500B	250
	ISOVER EPS 100F	160
	TVÁRNICE YTONG P4-550, TL. 100 mm	100
	TVÁRNICE YTONG P4-550, TL. 50 mm	50

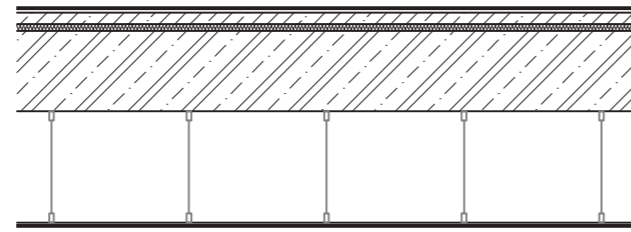




SKLADBY KONSTRUKCÍ

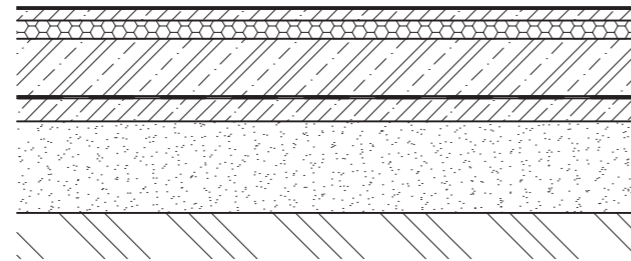
S1 - STROP A PODLAHA TYPICKÉHO PODLAŽÍ

- epoxidová stěrka, hladká, lesklá 5 mm
- roznášecí betonová mazanina, dilatovaná 50 mm
- separační PE fólie 30 mm
- tepelná + akustická izolace RIGIFLOOR 4000 250 mm
- geotextilie - 500 g/m² 485 mm
- železobetonová deska 15 mm
- vzduchová mezera
- sádrokartonový podhled



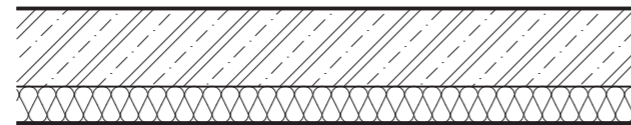
S2 - PODLAHA SUTERÉNU ($U = 0,364 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- epoxidová stěrka, hladká, lesklá 5 mm
- roznášecí betonová mazanina, dilatovaná 50 mm
- separační PE fólie 80 mm
- tepelná izolace Isover EPS 150 250 mm
- geotextilie - 500g/m² 4 mm
- železobetonová deska 250 mm
- separační PE fólie 4 mm
- asfaltový modifikovaný pás SBS 100 mm
- asfaltový modifikovaný penetrační nátěr 400 mm
- podkladní beton
- stěrkořt
- původní zemina



S3 - STĚNA SUTERÉNU ($U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- nasypnaná zemina 160 mm
- profilovaná drenážní folie DELTA-TERRAXX 250 mm
- tepelná izolace STYRODUR 3000 CS 5 mm
- železobetonová stěna
- tenkovrstvá sádrová omítka



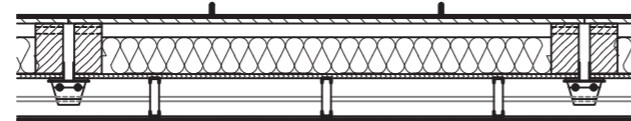
S4 - STĚNA NADZEMNÍ ($U = 0,800 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- LOP SYSTÉM, SCHÜCO FW 50+ SG - prosklený 150 mm
- LOP SYSTÉM, SCHÜCO FW 50+ SG - plný 150 mm



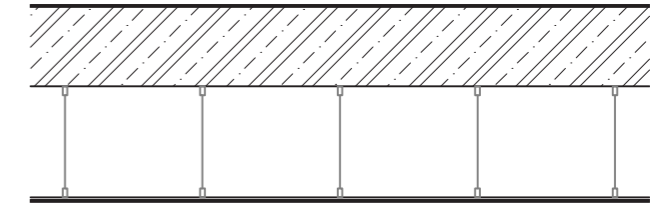
S5 - LANOVÁ STŘECHA ($U = 0,220 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- titanžinkový falcovaný plech 0,7 mm
- hydroizolace na bázi EVA - Evalon V 1,5 mm
- voděodolná překližka 24 mm
- vzduchová mezera 60 mm
- tepelná izolace - skelná vlna Isover Multiplat 35 160 mm
- parozábrana - Isover Vario 0,2 mm
- deska OSB-2 18 mm
- vzduchová mezera (vedení lan) 165 mm
- akustická a protipožární deska Fermacell 15 mm



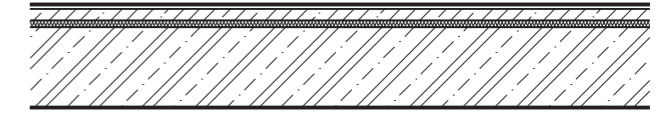
S6 - STROP 2.NP

- železobetonová deska 250 mm
- vzduchová mezera 485 mm
- sádrokartonový podhled 15 mm



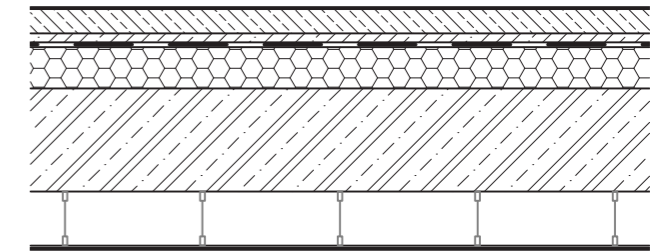
S7 - STROP SCHODIŠŤOVÉHO PROSTORU

- epoxidová stěrka, hladká, lesklá 5 mm
- roznášecí betonová mazanina, dilatovaná 50 mm
- separační PE fólie 30 mm
- tepelná + akustická izolace RIGIFLOOR 4000 250 mm
- geotextilie - 500 g/m²
- železobetonová deska



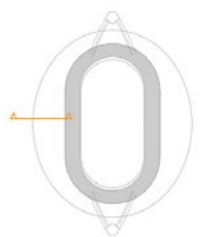
S8 - POJÍŽDĚNÝ STROP NAD SUTERÉNEM ($U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$)

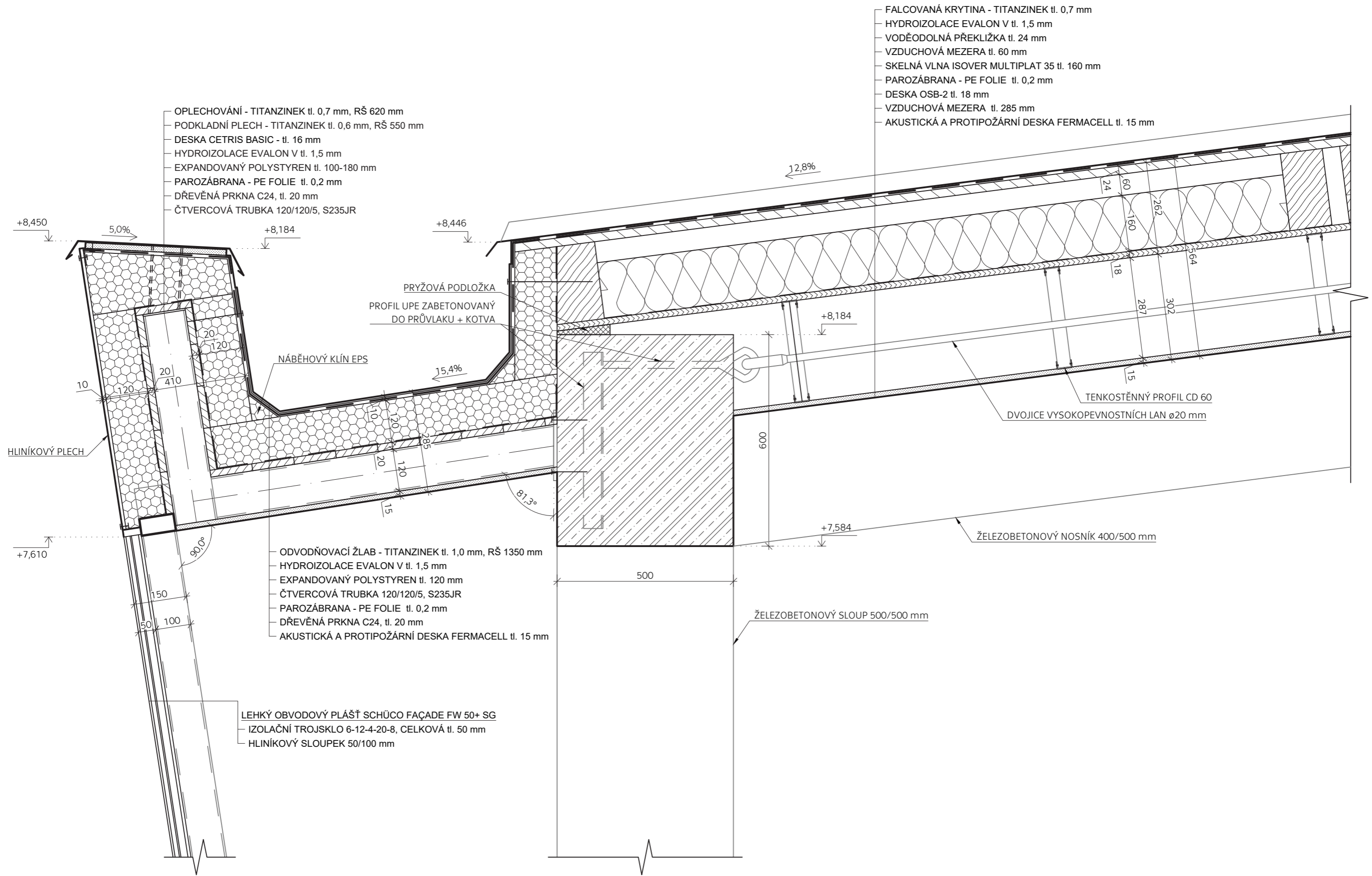
- velkoformátová betonová dlažba 500x1000 mm 120 mm
- betonová mazanina 40 mm
- separační PE fólie 10 mm
- 2x pás z modifikovaného SBS asfaltu
- netkaná textilie z polypropylenu
- tepelná izolace STYRODUR 4000 CS 180 mm
- železobetonová deska 450 mm
- vzduchová mezera 235 mm
- sádrokartonový podhled 15 mm



LEGENDA MATERIÁLŮ

OZN.	MATERIÁL	TLOUŠŤKA [mm]
	ŽELEZOBETON C30/37-XC1 + B500B	PROM
	PROSTÝ BETON C20/25-XC1 + B500B	PROM
	SKELNÁ VLNA OSIVER MULTIPLAT 35	160
	EXTRUDOVANÝ A EXPANDOVANÝ POLYSTYREN	PROM
	TVÁRNICE YTONG P4-550, TL. 100 mm	100



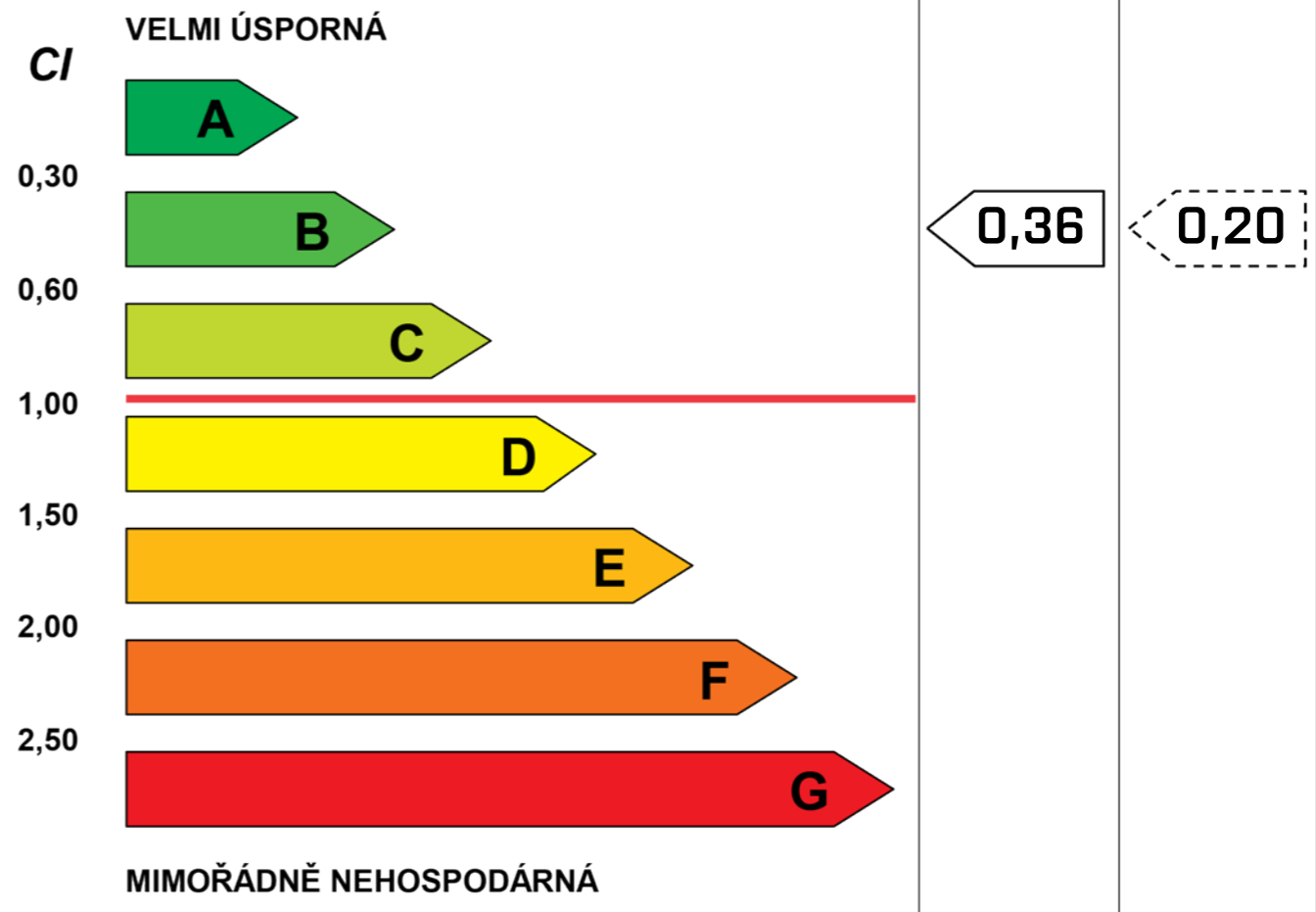


ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Víceúčelová sportovní hala
Praha - Strahov

Hodnocení obálky
budovy

stávající doporučení



Průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště
budovy $U_{em} = H_T / A$, ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,55

0,31

CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,46	0,92	(1,15)	1,53	1,83	2,13	3,20

Platnost štítku

Štítek vypracoval

Andrea Vášková

KONCEPT POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

DLE ČSN 73 0802 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- projektová dokumentace, půdorys 1.NP - dvě varianty uspořádání
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb

2. POPIS STAVBY

Jedná se o halový objekt pro dráhovou cyklistiku a atletiku. Celkově má stavba 4 podlaží, dvě nadzemní a dvě podzemní. Stavba se dá rozdělit do čtyř funkčních celků dle podlažnosti - 1.NP a 2.NP je pro návštěvníky, 1.PP je určeno především zaměstnancům a provoznímu zázemí objektu, ve 2.PP se nachází zázemí pro sportovce a technické zázemí.

3. ROZDĚLENÍ OBJEKTU DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Objekt je dělen do požárních úseků dle určené maximální velikosti požárního úseku, jež vychází z určeného součinitele požárního úseku. Ten byl stanoven pro jednotlivé provozy dle ČSN 73 0802 Požární bezpečnosti staveb, příloha 1. Všechny strojovny VZT a technické místnosti tvoří samostatné požární úseky. Veškeré chráněné únikové cesty a šachty jsou též samostatným požárním úsekem.

Z hlediska požární bezpečnosti bylo v této diplomové práci podrobně rozpracováno pouze 1.NP.

Výpis požárních úseků pro 1.NP: chráněné únikové cesty

foyer

šachty

okružní chodba + tribuny + sportovní plocha / koncertní plocha

4. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ

Nosné požárně dělící konstrukce jsou navrženy jako ŽB stěny o tloušťce 250 mm. Nenosné požárně dělící příčky jsou navrženy jako zděné o tloušťce 100 mm. Na pohledově exponovaných místech jsou dělící příčky navrženy jako skleněné konstrukce s požární odolností. Sloupy jsou navrženy jako ŽB o rozměrech 500x500 mm. Stropní desky jsou železobetonové o min. tloušťce 350 mm. Střešní konstrukce je navržena jako lanová střecha opatřena podhledem s požární odolností.

Veškeré otvory v požárních stěnách a stropích mezi požárními úseky jsou vyplněny požárními uzávěry, které budou v případě požáru bezpečně uzavřeny.

5. VYHODNOCENÍ ÚNIKOVÝCH CEST

Evakuace osob z objektu je v 1.NP řešena přímým únikem na volné prostranství okolo stavby a částečně únikem do jiného požárního úseku a poté na volné prostranství. Ve vyšších podlažích a v podzemních podlažích je řešena chráněnými únikovými cestami typu B, které následně ústí na volný prostor kolem objektu. V chráněné únikové cestě typu B je zajištěn přetlak 25 Pa po dobu minimálně 45 minut.

VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT VELODROMU A ATLETIKY V AREÁLU STRAHOV

ANDREA VÁŠKOVÁ

6. ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Výpočet plošné hustoty tepelného toku a odstupových vzdáleností není předmětem této práce.

7. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Nástupní plochy pro požární techniku se nacházejí bezprostředně okolo objektu z plochy náměstí a bočních pěších zón.

8. VYBAVENÍ PHP

Není předmětem této dokumentace.

9. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

Není předmětem této dokumentace.

10. POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

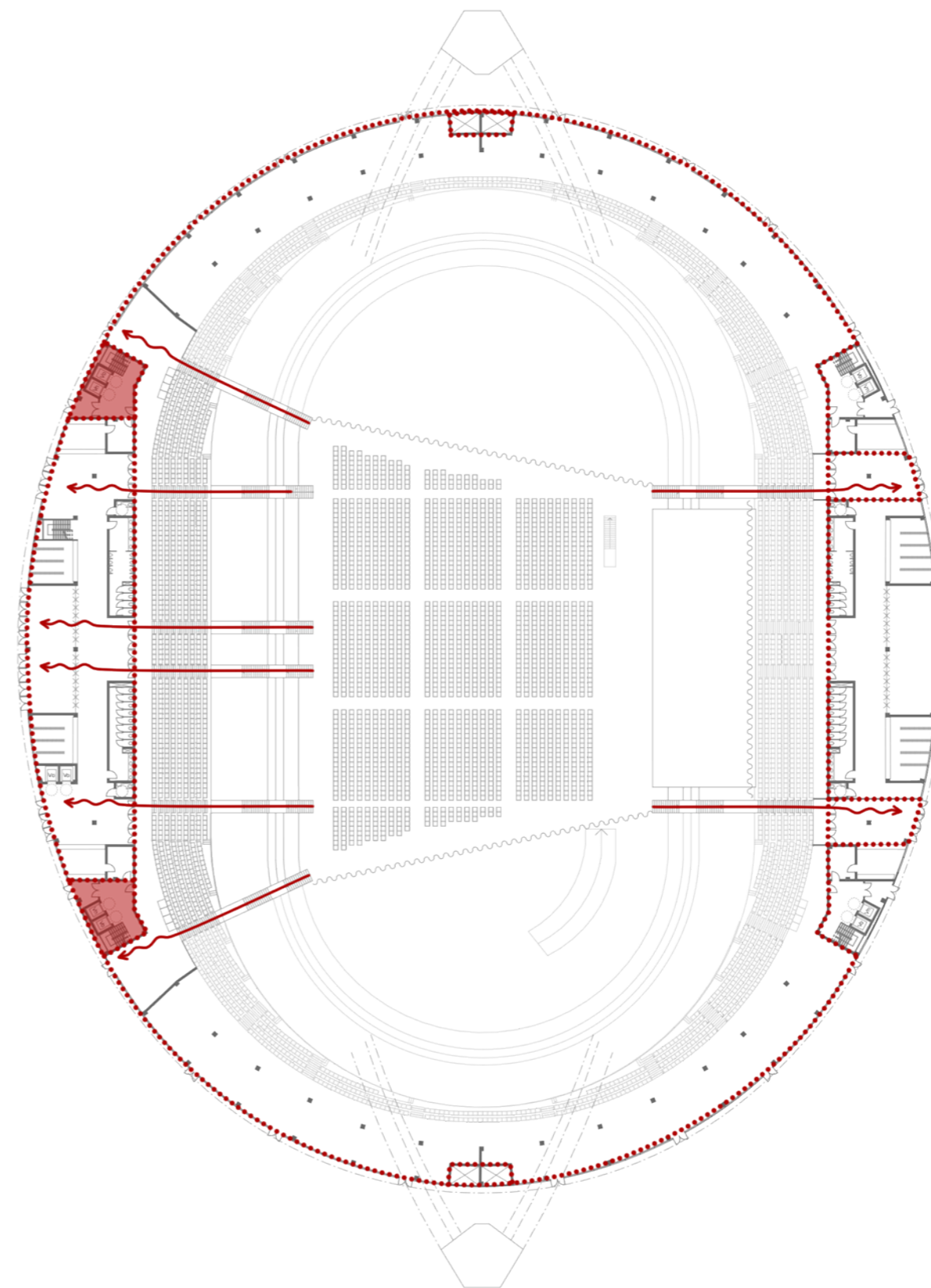
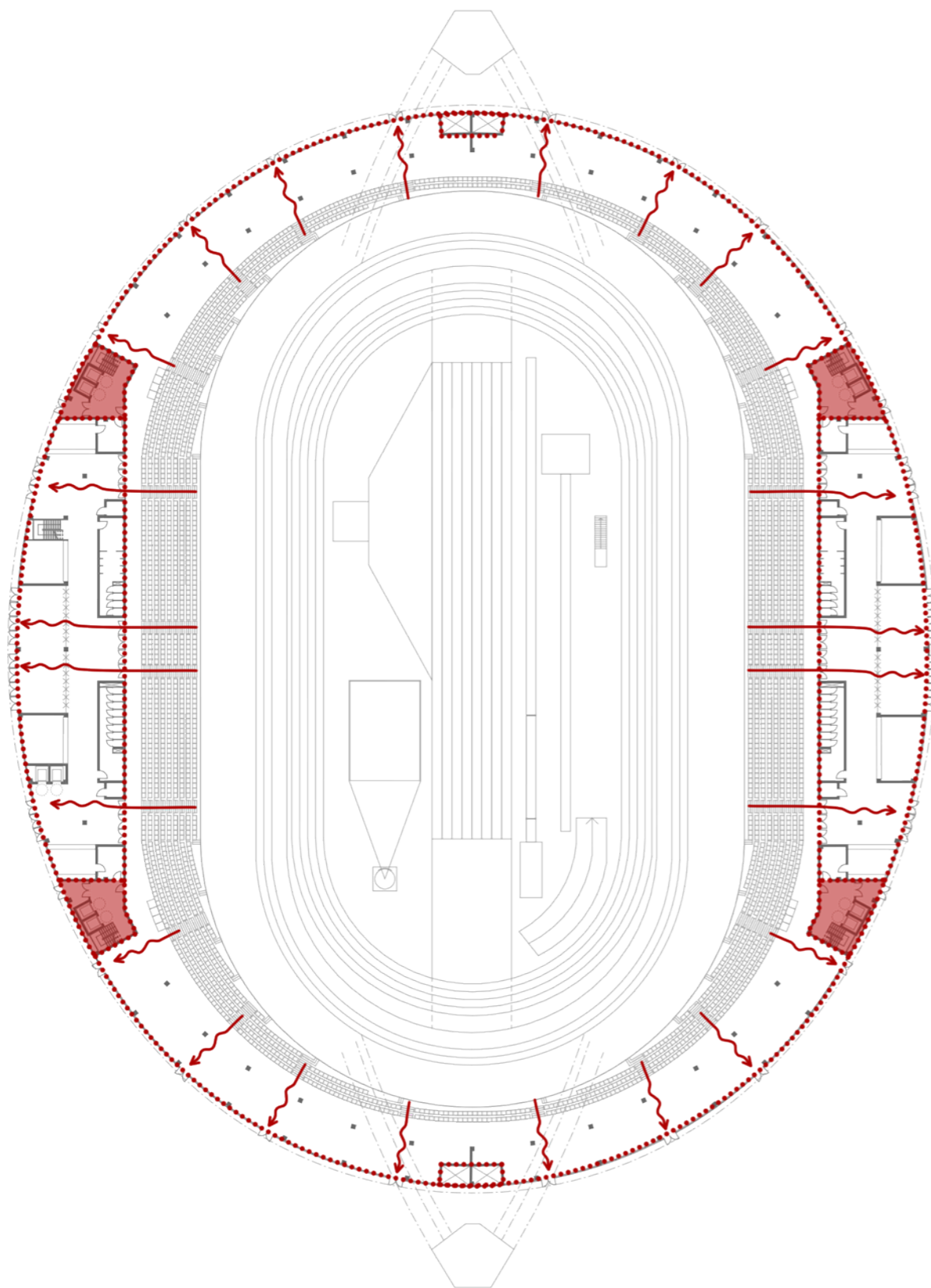
Není předmětem této dokumentace.




11. POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Objekt bude plně vybaven elektrickou požární signalizací, samočinným stabilním hasícím zařízením a samočinným odvětrávacím zařízením.

12. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Není předmětem této dokumentace.



-  CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA TYPU B
-  POŽÁRNÍ ÚSEK
-  SMĚR ÚNIKU
- POŽÁRNÍ VÝŠKA OBJEKTU h=17m
- KONSTRUKČNÍ SYSTÉM NEHOŘLAVÝ



STATICKÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ PRÁCE

STATICKÁ ČÁST – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

ČSN EN 1990 ed. 2 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 ed. 2 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 ed. 2 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1991-2 ed. 2 – Zatížení konstrukcí – Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1991-2-1-1 ed. 2 – Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1991-3-1-1 ed. 2 – Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1991-3-1-12 – Navrhování ocelových konstrukcí – Doplnující pravidla pro oceli vysoké pevnosti až do třídy S 700

2. POUŽITÝ SOFTWARE

Dlubal RFEM 5.14

3. KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Náplní statické části diplomové práce je návrh konstrukčního řešení zastřešení s lanovými prvky, předběžný návrh opatření k zajištění prostorové tuhosti a vytvoření funkčního statického modelu konstrukce.

Hlavním nosným prvkem střešní konstrukce je dvojice oblouků ukloněných o 43° od svislice ve tvaru písmene V. Oblouky mají tvar paraboly s rozpětím 160 m a vzepětím 26 m. Průřez oblouků je tvořen třemi podélnými kruhovými trubkami TR 660/30 spojenými TR 508/25 do tvaru rovnostranného trojúhelníku s délkou strany 3,0 m. Z důvodu odlehčení a estetiky jsou spoje trubek provedeny jako rámové a celek působí jako Vierendeelův nosník. Vzhledem k extrémnímu namáhání (tlaková síla až 3×40 MN v každém oblouku) jsou profily navrženy z vysokopevnostní oceli S 690 J2 Q. Nosné oblouky jsou vzájemně spojeny táhly Macalloy M85 z oceli S 520 N. Oblouky jsou v patě upevněny do masivních železobetonových patek z betonu C 30/37. Posunutí v základové spáře brání skupina velkopřůměrových železobetonových vrtaných pilot délky 12 m.

Ve střední části je na obloucích zavěšena konstrukce střechy – Vierendeelův nosník ve tvaru elipsy rozměrů 100 m v podélném směru a 50 m v příčném směru. Průřez je podobně jako v případě oblouků tvořen trojicí podélných kruhových trubek TR 610/30 spojených trubkami TR 508/25 do tvaru rovnostranného trojúhelníku s délkou strany 3,0 m. Elipsa je navržena z oceli S 460 J0 Q. Zavěšení je provedeno ve dvou rovinách šikmými táhly Macalloy M100 z oceli S 520 N.

Rovnoběžně s vedlejší poloosou elipsy jsou v její vnitřní části vedeny příhradové vazníky z kruhových trubek TR 457/18, TR 356/9 a TR 168/5,6 v osové vzdálenosti 7,0 m. Vazníky jsou navrženy z oceli S 355 J0 a slouží jako podpora pro pneumatické polštáře z ETFE fólie. Dva prostřední vazníky s největším rozponem zároveň nesou televizní kostku, která je zavěšena na čtveřici táhel. Podrobný statický výpočet těchto vazníků je proveden na 7. straně statické části diplomové práce.

Na eliptické nosné konstrukci střechy je z vnější strany po celém obvodu zavěšena lanová střecha z dvojice táhel M20, z oceli S 520 N. Stabilita tvaru střechy je zajištěna vedením předepnutých lan ve dvou směrech, čímž vzniká síťová struktura, na kterou jsou upevněny tepelně-izolační panely s rámem z dřevěných hranolů, tvořících střešní plášť a zároveň balastní zatížení, které dále stabilizuje tvar střechy a brání nadzvedávání při sání větru.

Ve spodní části je lanová střecha upevněna z vnější strany k dvojici železobetonových prstenců eliptického tvaru rozměrů 135 m v podélném směru a 115 m v příčném směru. Prstence jsou tvořeny monolitickými železobetonovými průvlakly obdélného průřezu 500/600 mm. Prstence jsou od sebe vzdáleny 5,3 m a jsou propojeny železobetonovými nosníky shodného profilu. Prstence jsou podporovány sloupy průřezu 500/500 mm v místě styku průvlaků a nosníků.

Všechna podzemní i nadzemní podlaží (celkem 4) jsou navržena z monolitického železobetonu. Konstrukční systém je kombinovaný stěnový a sloupový, stropy jsou deskové. Železobetonové konstrukce nebyly v této práci podrobně řešeny, a proto jsou jejich rozměry stanoveny odborným odhadem následovně: sloupy čtvercové 500/500 mm, vnitřní stěny tl. 250 mm, vnější obvodové stěny tl. 350 mm a stropní desky tl. 350 mm. Všechny železobetonové konstrukce jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C 30/37 a vyztuženy betonářskou výztuží B 500B.

Budova je založena na železobetonových patkách a pasech s úrovní základové spáry -12,400 m. Vzhledem k neznámým základovým poměrům v místě stavby nebyly základové konstrukce podrobně navrženy a jejich rozměry jsou pouze orientační.

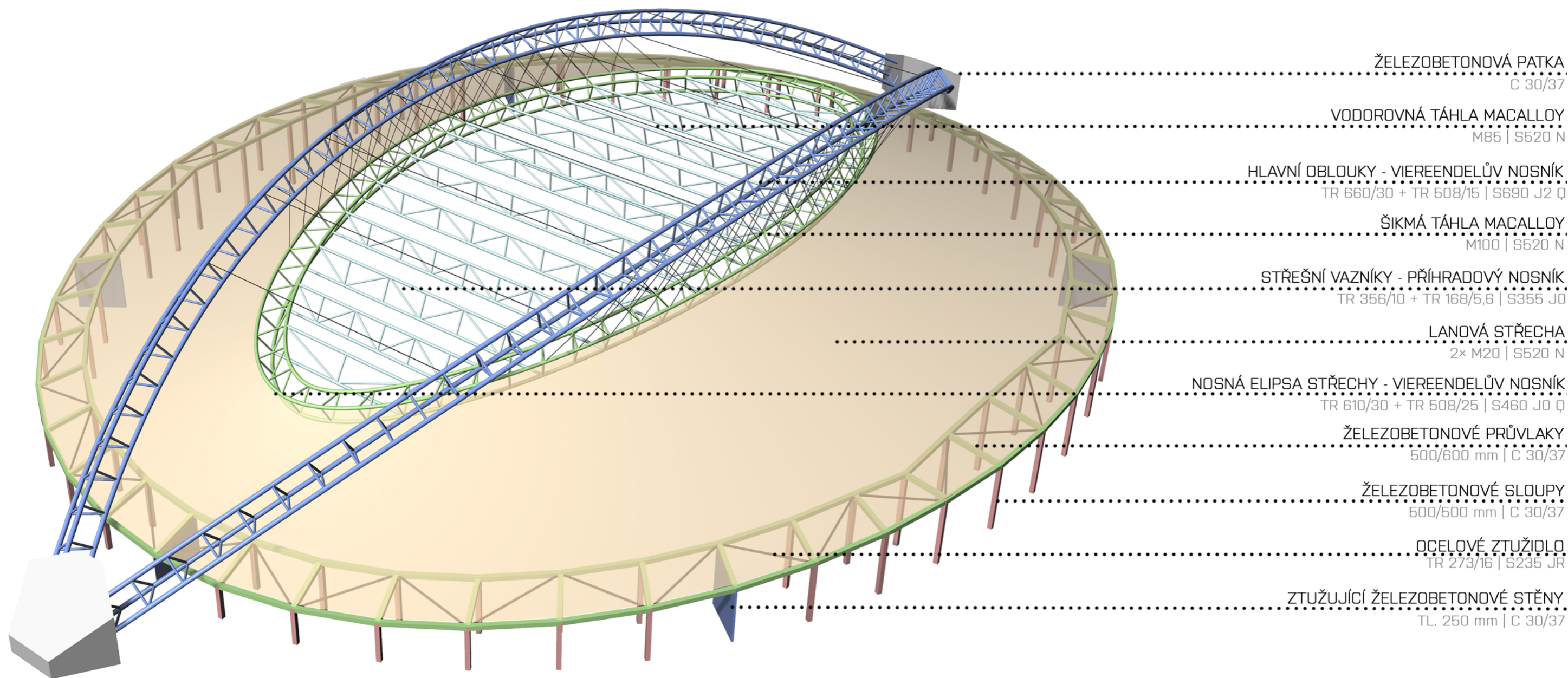
Závodní dráha velodromu je podporována dřevěnými příhradovými nosníky ze dřeva C 24 umístěnými v osové vzdálenosti 2,0 m kolmo na osu dráhy. Profily příhradového nosníku byly stanoveny odhadem: horní a spodní pás 2× fošna 40/140 mm, diagonály a svislice 1× fošna 60/120 mm.

4. ZTUŽUJÍCÍ SYSTÉM

K zajištění prostorové tuhosti a tvarové stálosti konstrukce je navrženo několik ztužujících prvků a opatření. Nosná elipsa střechy je stabilizována šikmými závěsy, které brání volnému pohybu v obou vodorovných směrech. Zároveň je stabilizována předepnutím lanové střechy, která je upevněna po celém obvodu elipsy a vytváří tak rovnoměrně působící radiální vodorovné síly.

Tvarová stálost lanové střechy je zajištěna vedením lan ve dvou směrech a zároveň balastním zatížením izolačními panely.

Vodorovné deformaci železobetonových prstenců, do kterých je ve spodní části lanová střecha upevněna, je bráněno diagonálními ztužidly mezi oběma prstenci z kruhových ocelových trubek TR 273/16 z oceli S 235 JR. Tuhost celého podlaží pod železobetonovými prstenci zároveň zvyšuje 6 ztužujících stěn umístěných kolmo mezi vnějším a vnitřním prstencem.



ZATĚŽOVACÍ STAVY A KOMBINACE

ZS1: VLASTNÍ TÍHA

ocel	$\gamma = 78.5 \text{ kN/m}^3$
železobeton	$\gamma = 25.0 \text{ kN/m}^3$

ZS2: OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

plášť lanové střechy	$g_k = 1.00 \text{ kN/m}^2$
konstrukce lávky pro chodce	$g_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$
ETFE fólie	$g_k = 0.25 \text{ kN/m}^2$

ZS3: TV KOSTKA

$$m_{tot} = 10 \text{ t}$$
$$F_{tot} = m_{tot} \cdot g = 10 \cdot 10 = 100 \text{ t}$$
$$n = 4 \quad \text{[počet závěsů]}$$
$$F_k = \frac{F_{tot}}{n} = \frac{100}{4} = 25 \text{ kN}$$

ZS4: PŘEDPĚTÍ

lanová střecha	$P = 150 \text{ kN}$
šikmá táhla Macalloy	$P = 150 \text{ kN}$
vodorovná táhla Macalloy	$P = 800 \text{ kN}$

ZS5: CHODCI

ROVNOMĚRNÉ ZATÍŽENÍ LÁVKY PRO CHODCE

$$q_k = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

ZS6: SNÍH

ZATÍŽENÍ SNĚHEM NA ZEMI

sněhová oblast: I.	[Praha – Strahov - 50.0837N, 14.3854E]
$s_k = 0.7$	
$C_e = 1.0$	
$C_t = 1.0$	

NENAVÁTÝ SNÍH NA PULTOVÉ A PLOCHÉ STŘEŠE

$$\alpha = 0 - 30^\circ \leq 30^\circ$$
$$\mu_1 = 0.8$$
$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.7 = 0.56 \text{ kN/m}^2$$

ZS7: ZATÍŽENÍ VĚTREM

MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU

větrná oblast: II.	[Praha – Strahov - 50.0837N, 14.3854E]
$v_{b;0} = 25.0 \text{ m/s}$	
$c_{dir} = 1.0$	
$c_{season} = 1.0$	

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b;0} = 1.0 \cdot 1.0 \cdot 25.0 = 25.0 \text{ m/s}$$

kategorie terénu: III [oblast rovnoměrně pokrytá překážkami]

$$z_0 = 0.30 \text{ m}$$

$$z_{0,II} = 0.05 \text{ m}$$

$$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0.07} = 0.19 \cdot \left(\frac{0.30}{0.05} \right)^{0.07} = 0.2154$$

$$z = 17.0 \text{ m} > z_{min} = 5.0 \text{ m}$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) = 0.2154 \cdot \ln \left(\frac{17.0}{0.30} \right) = 0.870$$

$$c_o(z) = 1.0 \quad \text{[orografie terénu nezvyšuje rychlost větru]}$$

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 0.870 \cdot 1.0 \cdot 25.0 = 21.8 \text{ m/s}$$

$$k_1 = 1.0$$

$$I_v(z) = \frac{k_1}{c_o(z) \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)} = \frac{1.0}{1.0 \cdot \ln \left(\frac{17.0}{0.30} \right)} = 0.248$$

$$c_e(z) = (1 + 7 \cdot I_v(z)) \cdot c_r^2(z) \cdot c_o^2(z) = (1 + 7 \cdot 0.248) \cdot 0.870^2 \cdot 1.0^2 = 2.071$$

$$\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 25.0^2 \cdot 10^{-3} = 0.391 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 2.071 \cdot 0.391 = 0.810 \text{ kN/m}^2$$

TLAK VĚTRU NA POVRCHY

plochá střecha, oblast H

$$c_{pe} = -0.7$$

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0.810 \cdot (-0.7) = -0.57 \text{ kN/m}^2$$

pultová střecha, oblast H

$$c_{pe} = -0.7$$

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0.810 \cdot (-0.7) = -0.57 \text{ kN/m}^2$$

KZS1: MSP - STÁLÉ + PŘEDPĚTÍ + CHODCI + SNÍH

$$1.0 \cdot ZS1 + 1.0 \cdot ZS2 + 1.0 \cdot ZS3 + 1.0 \cdot ZS4 + 1.0 \cdot ZS5 + 1.0 \cdot ZS6$$

KZS2: MSP - REDUKOVANÉ STÁLÉ + PŘEDPĚTÍ + VÍTR

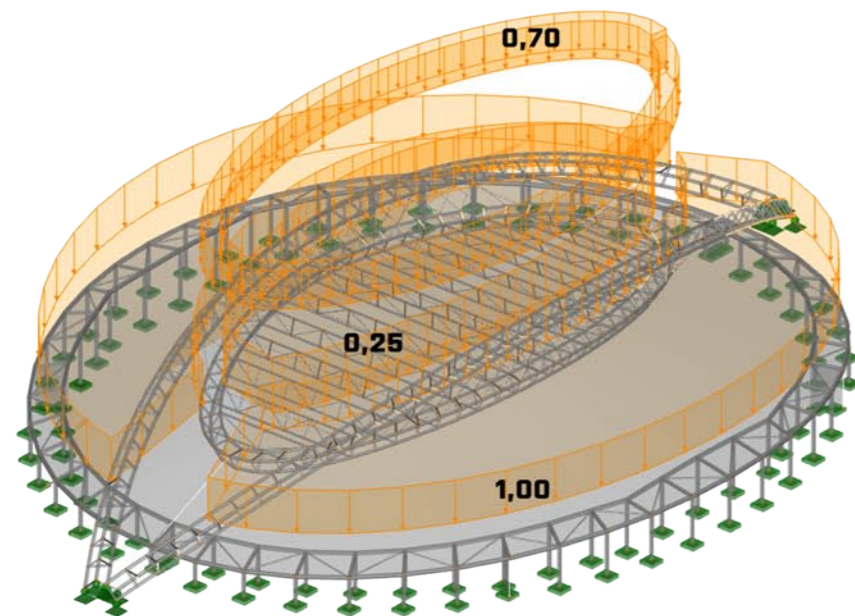
$$0,9 \cdot ZS1 + 0,9 \cdot ZS2 + 0,9 \cdot ZS3 + 1,0 \cdot ZS4 + 1,0 \cdot ZS7$$

KZS3: MSÚ - STÁLÉ + PŘEDPĚTÍ + CHODCI + SNÍH

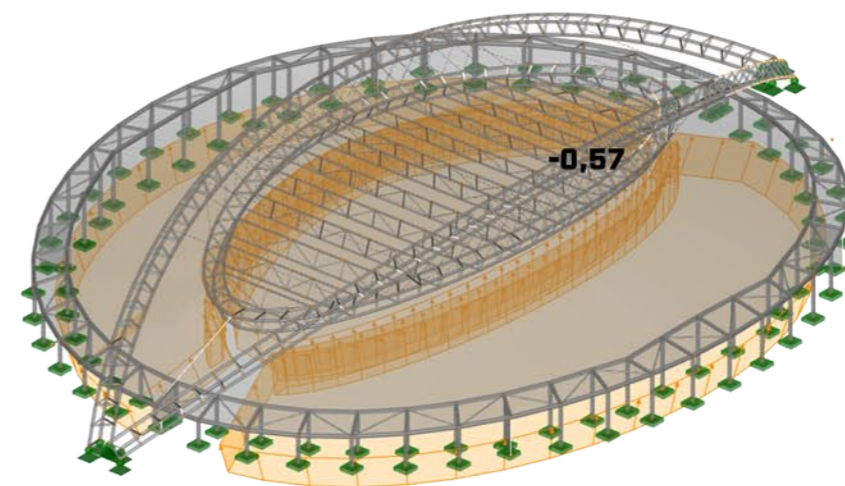
$$1,35 \cdot ZS1 + 1,35 \cdot ZS2 + 1,35 \cdot ZS3 + 1,0 \cdot ZS4 + 1,5 \cdot ZS5 + 1,5 \cdot ZS6$$

KZS4: MSÚ - REDUKOVANÉ STÁLÉ + PŘEDPĚTÍ + VÍTR

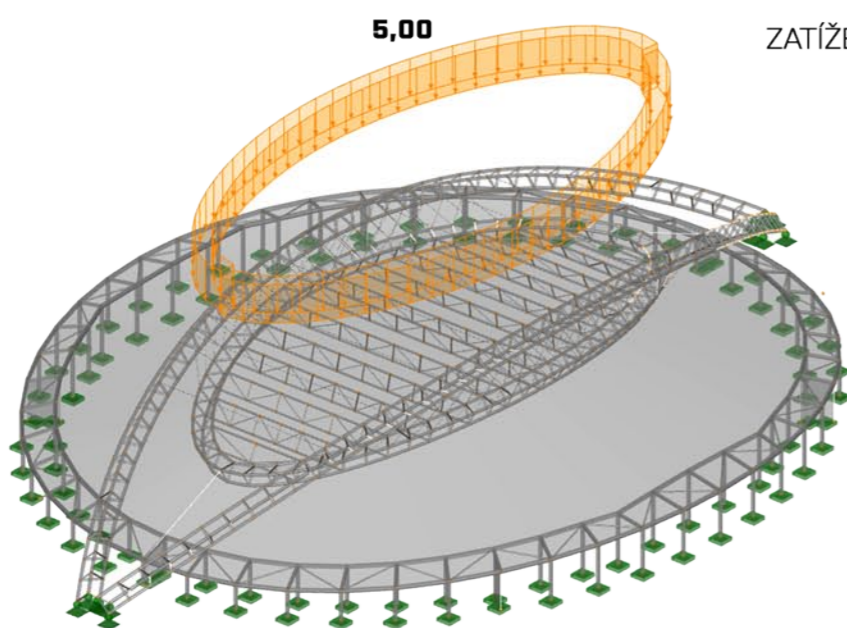
$$0,9 \cdot ZS1 + 0,9 \cdot ZS2 + 0,9 \cdot ZS3 + 1,0 \cdot ZS4 + 1,5 \cdot ZS7$$



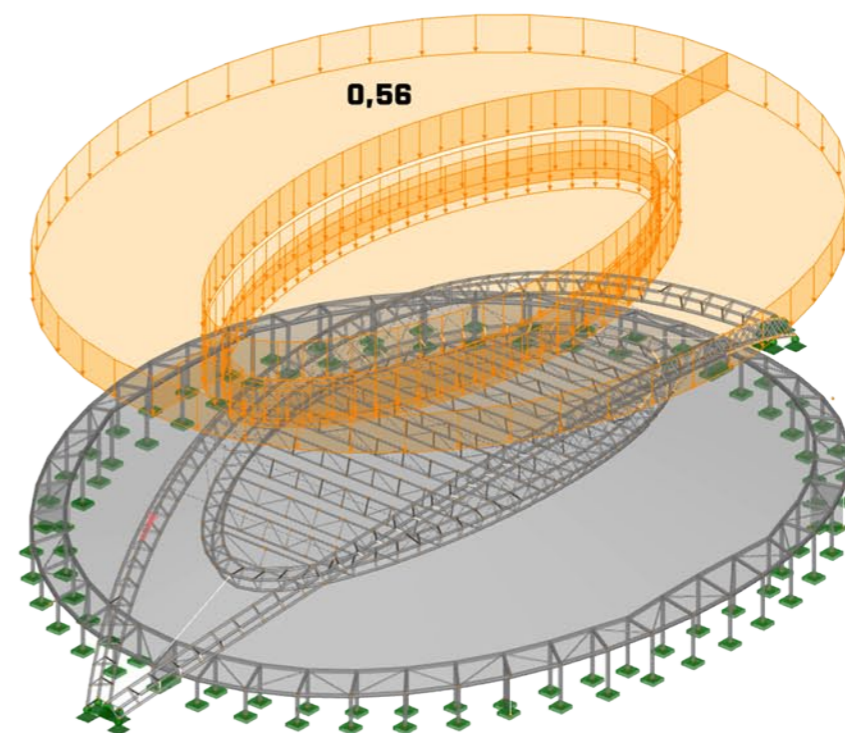
STÁLÉ ZATÍŽENÍ



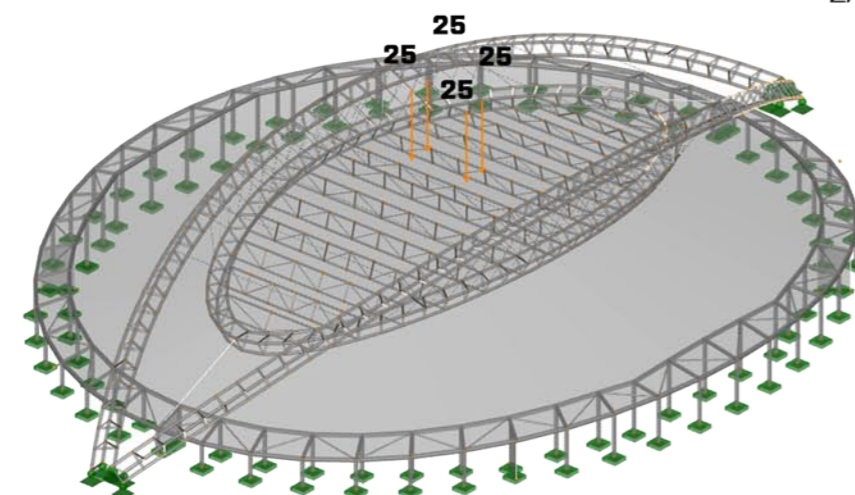
ZATÍŽENÍ VĚTREM



ZATÍŽENÍ OD POHYBU CHODCŮ

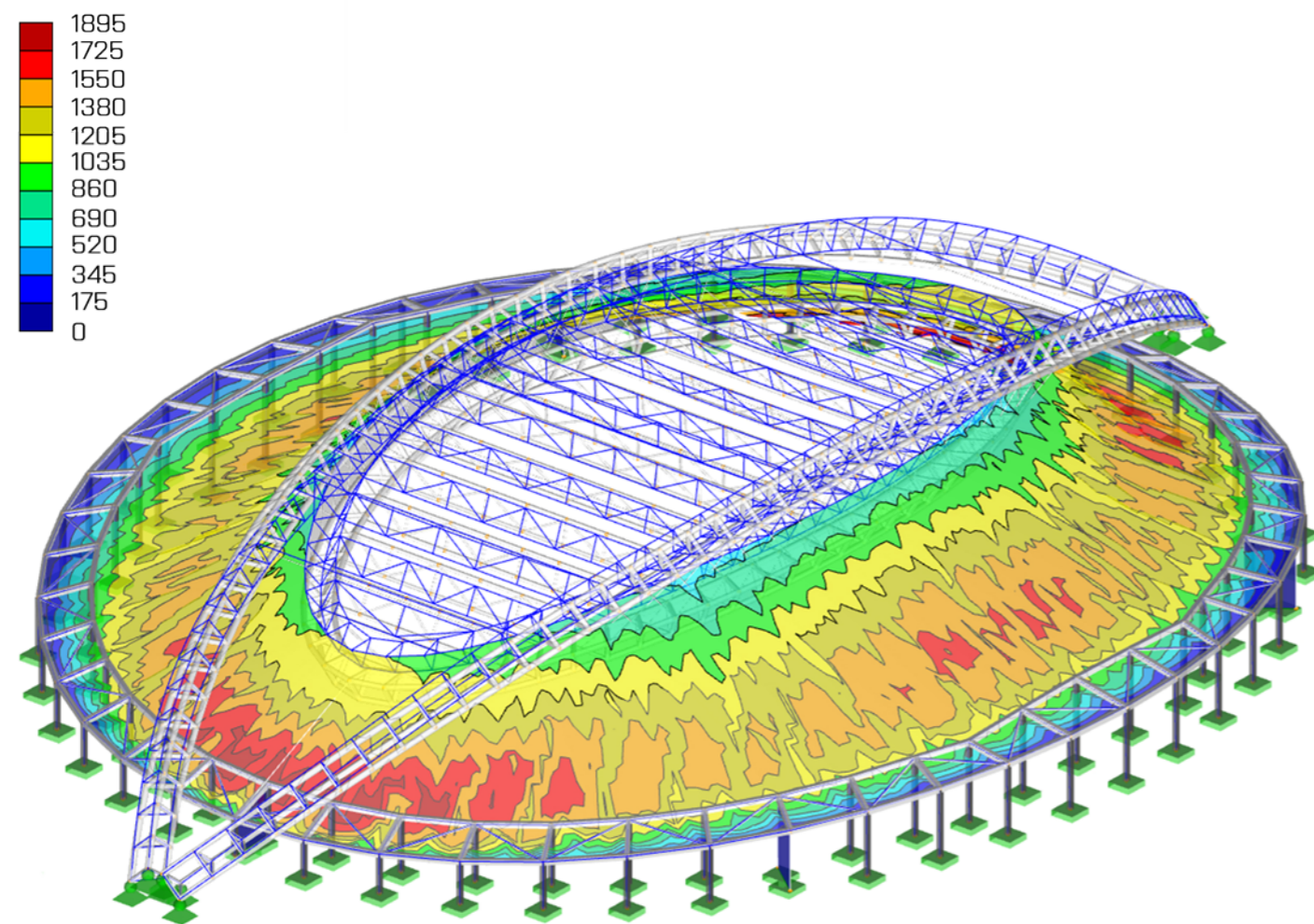


ZATÍŽENÍ SNĚHEM

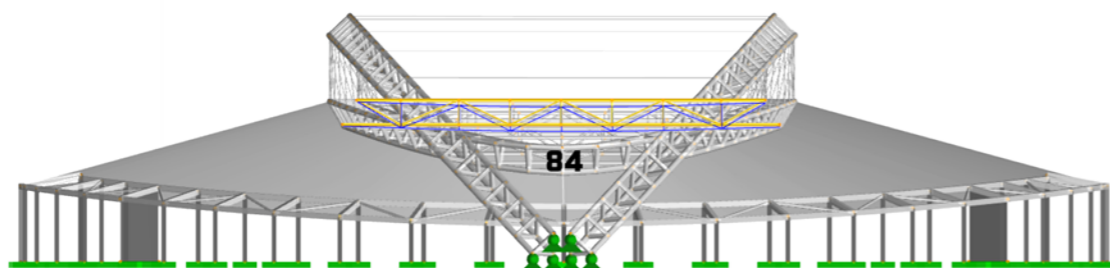


ZATÍŽENÍ OD TV KOSTKY

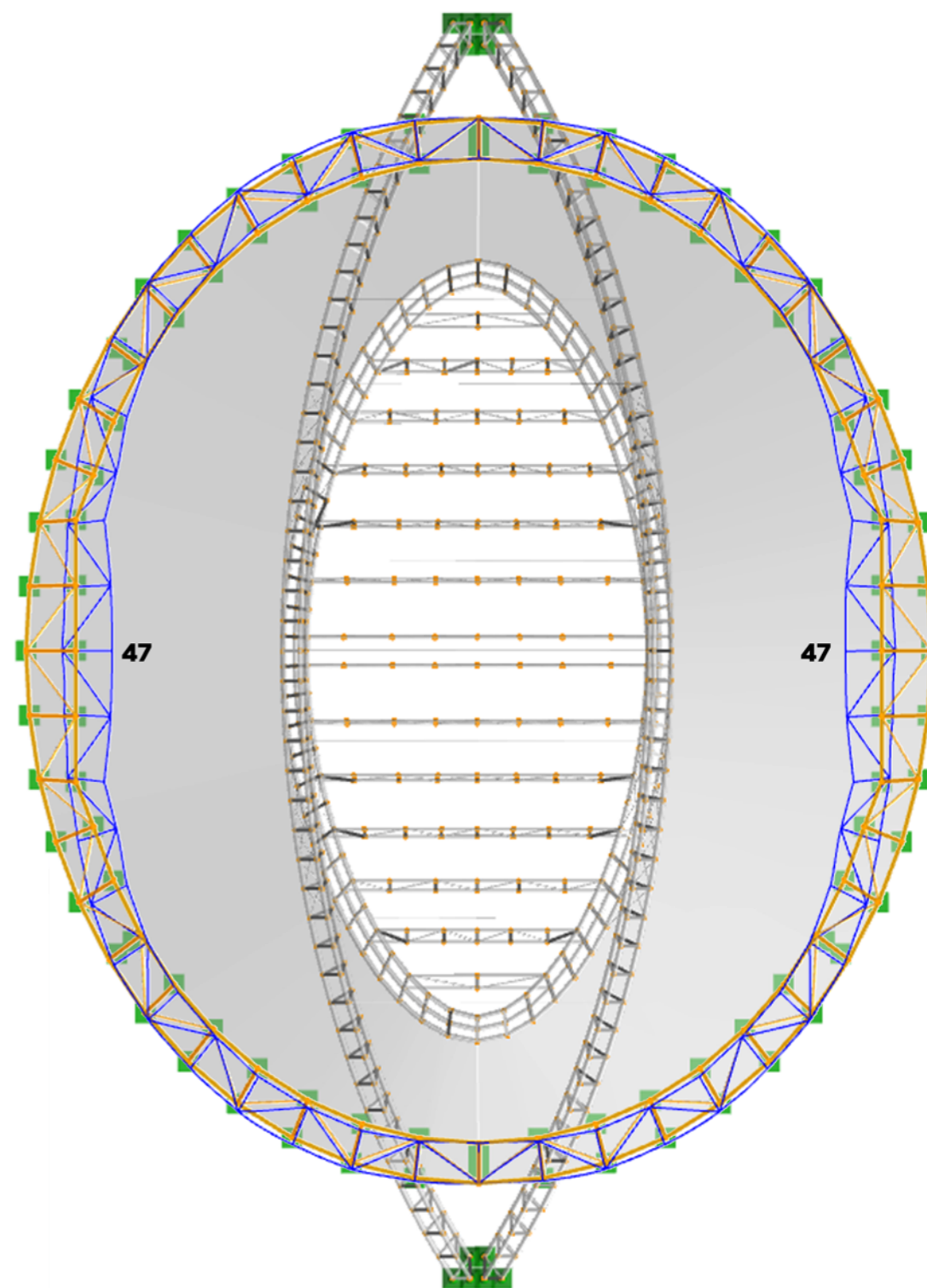
CELKOVÝ MODEL - GLOBÁLNÍ DEFORMACE - KZS1 [mm]
[faktor zvětšení 3]



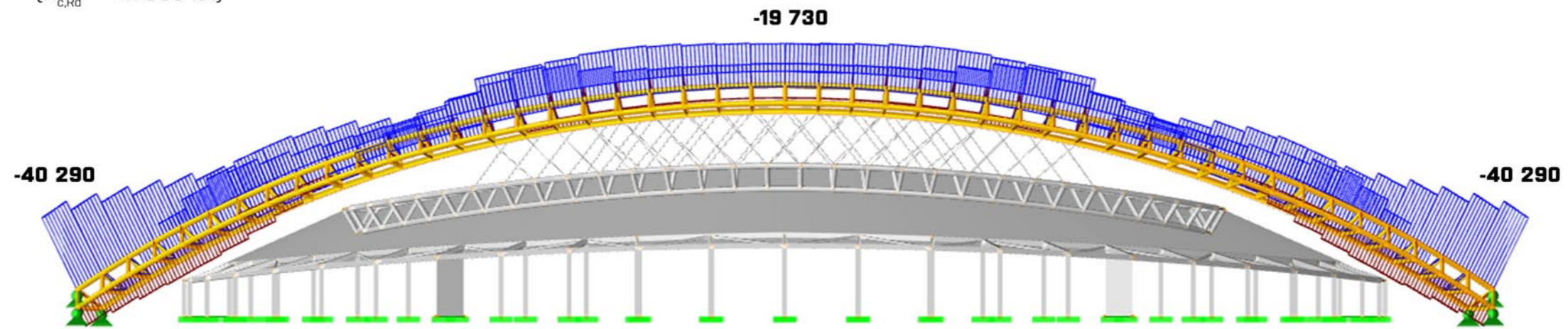
STŘEŠNÍ VAZNÍKY - DEFORMACE - KZS1 [mm]
[faktor zvětšení 3, $\delta_{lim} = 185$ mm]



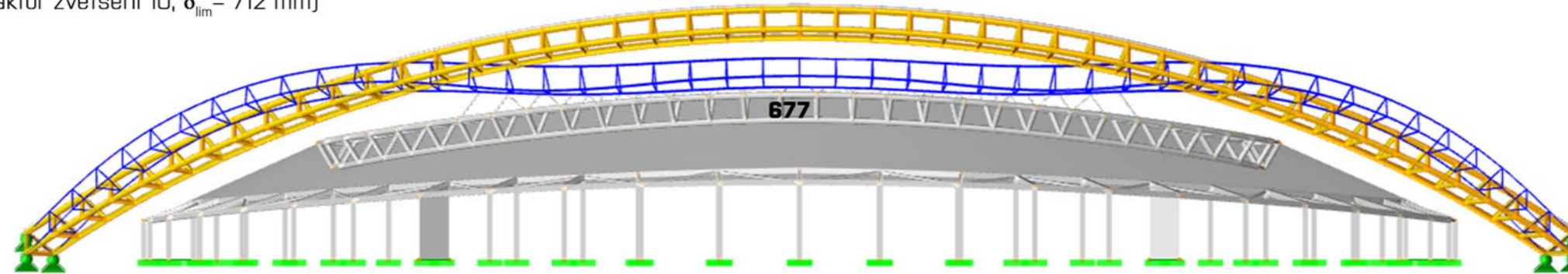
PRŮVLAKY + ZTUŽIDLA - DEFORMACE - KZS1 [mm]
[faktor zvětšení 100]



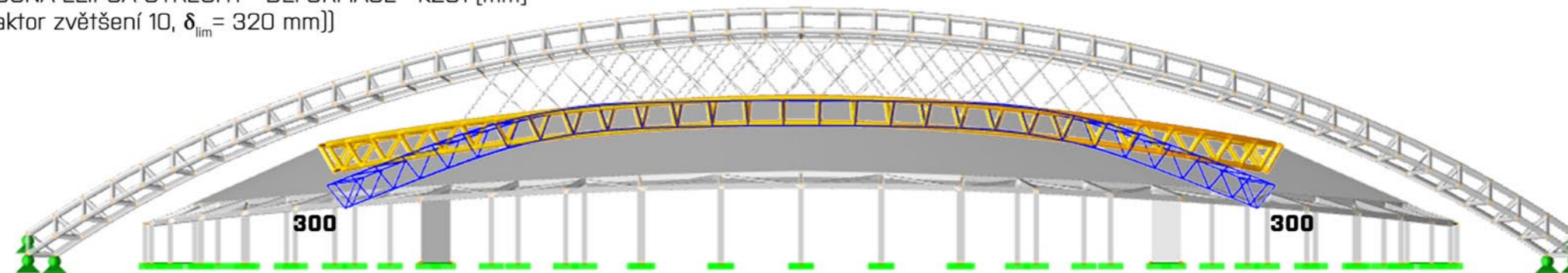
HLAVNÍ OBLOUKY - NORMÁLOVÉ SÍLY - KZS3 [kN]
[$N_{c,Rd} = -41\ 000\ \text{kN}$]



HLAVNÍ OBLOUKY - DEFORMACE - KZS1 [mm]
[faktor zvětšení 10, $\delta_{lim} = 712\ \text{mm}$]



NOSNÁ ELIPSA STŘECHY - DEFORMACE - KZS1 [mm]
[faktor zvětšení 10, $\delta_{lim} = 320\ \text{mm}$]



STATICKÝ VÝPOČET - STŘEŠNÍ VAZNÍK NESOUCÍ TELEVIZNÍ KOSTKU

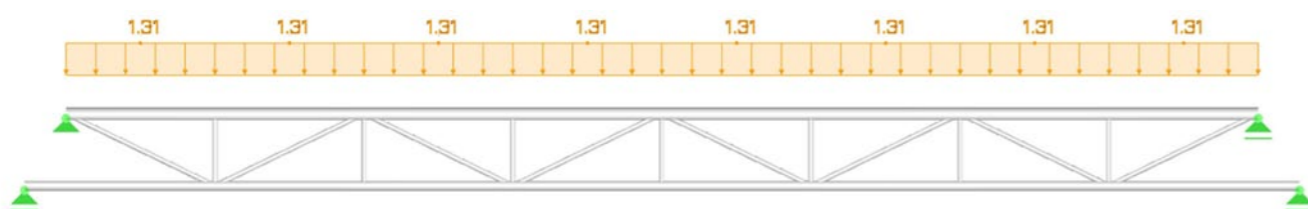
STATICKÉ SCHÉMA



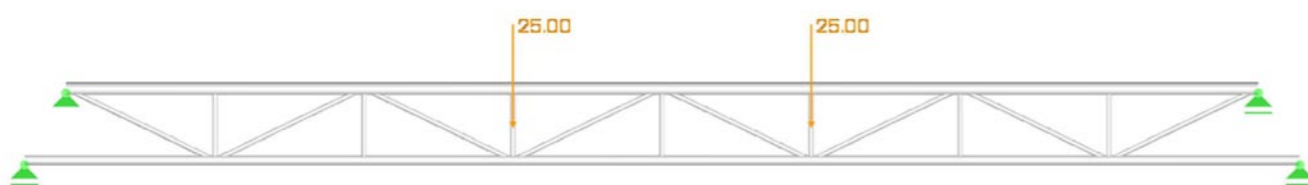
ZS1: VLASTNÍ TÍHA

ocel $\gamma = 78.5 \text{ kN/m}^3$

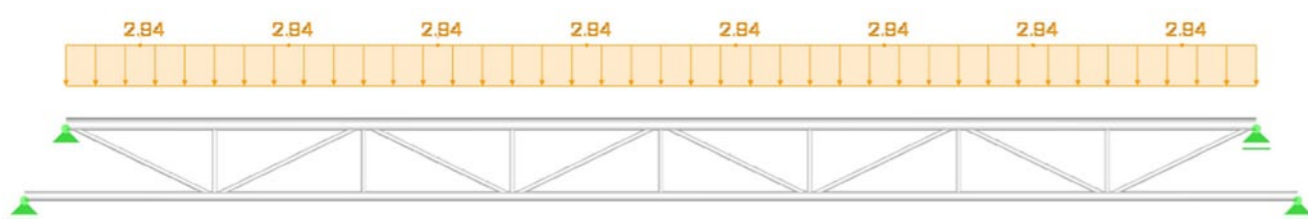
ZS2: OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ



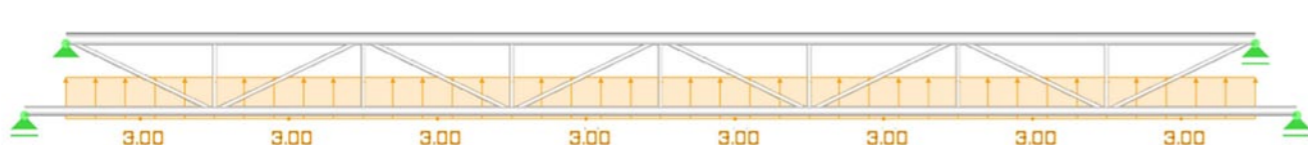
ZS3: TV KOSTKA



ZS4: SNÍH



ZS5: VÍTR



KZS1: MSP - STÁLÉ + SNÍH

$$1.0 \cdot ZS1 + 1.0 \cdot ZS2 + 1.0 \cdot ZS3 + 1.0 \cdot ZS4$$

KZS2: MSP - REDUKOVANÉ STÁLÉ + VÍTR

$$0.9 \cdot ZS1 + 0.9 \cdot ZS2 + 0.9 \cdot ZS3 + 1.0 \cdot ZS5$$

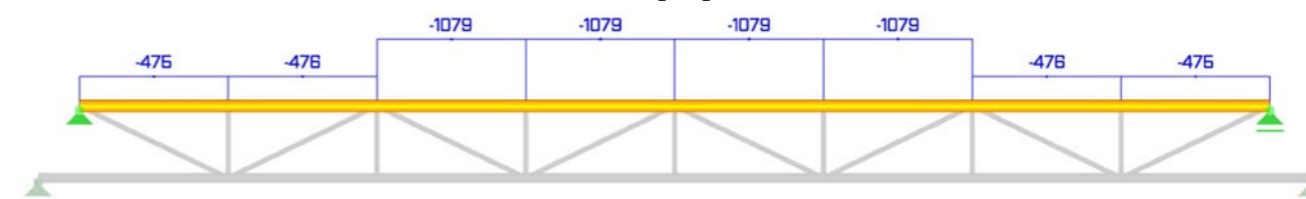
KZS3: MSÚ - STÁLÉ + SNÍH

$$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.5 \cdot ZS4$$

KZS4: MSÚ - REDUKOVANÉ STÁLÉ + VÍTR

$$0.9 \cdot ZS1 + 0.9 \cdot ZS2 + 0.9 \cdot ZS3 + 1.5 \cdot ZS5$$

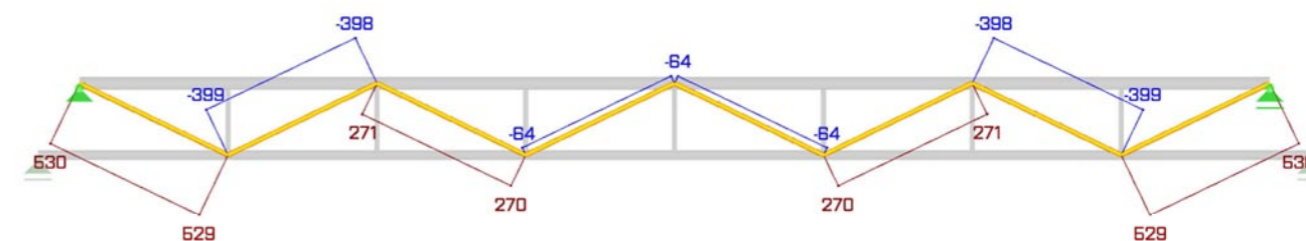
PRŮBĚH NORMÁLOVÉ SÍLY - HORNÍ PÁS - KZS3 [kN]



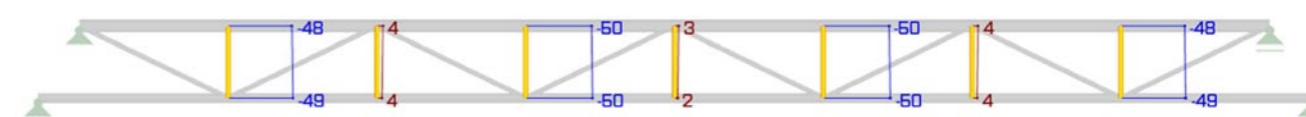
PRŮBĚH NORMÁLOVÉ SÍLY - SPODNÍ PÁS - KZS3 [kN]



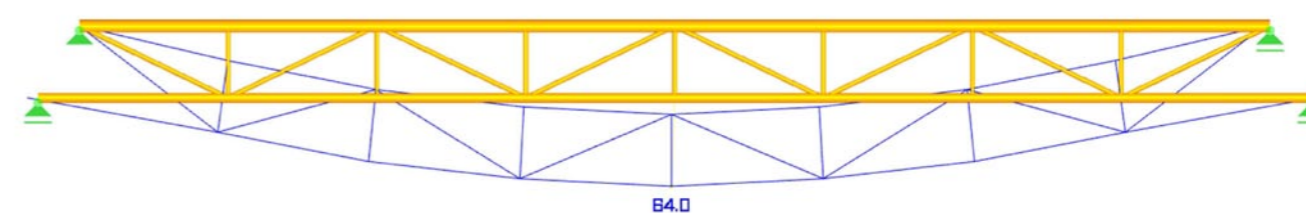
PRŮBĚH NORMÁLOVÉ SÍLY - DIAGONÁLY - KZS3 [kN]



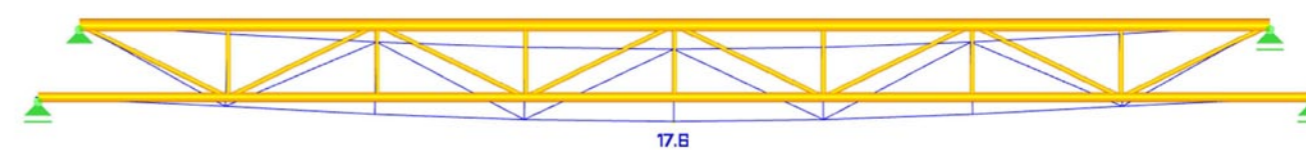
PRŮBĚH NORMÁLOVÉ SÍLY - SVISLICE - KZS3 [kN]



DEFORMACE - KZS1 [mm]



DEFORMACE - KZS2 [mm]



VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE

horní pás	$N_{Ed} = -1079 \text{ kN}$
spodní pás	$N_{Ed} = 1136 \text{ kN}$
diagonála	$N_{Ed} = -399 \text{ kN}$
svislice	$N_{Ed} = -50 \text{ kN}$

konečný průhyb $\delta_2 = 84.0 \text{ mm}$

NÁVRH PROFILŮ

horní pás	TR 457/18
spodní pás	TR 356/9
diagonála	TR 168/5,6
svislice	TR 168/5,6

MATERIÁLY

OCEL S 355 JO

$f_y = 355 \text{ MPa}$

$\gamma_{M0} = 1.00$

$\gamma_{M1} = 1.00$

$E_s = 210000 \text{ MPa}$

$$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{\frac{E_s}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{210000}{355}} = 76.4$$

POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU - VZPĚRNÝ TLAK

$A = 24820 \text{ mm}^2$

$i = 155 \text{ mm}$

$L_0 = 32400 \text{ mm}$

$\beta_{cr} = 1.0$

$L_{cr} = \beta_{cr} \cdot L_0 = 1.0 \cdot 32400 = 32400 \text{ mm}$ (vybočení z roviny vazníku)

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = \frac{32400}{155} = 209.0$$

$$\lambda' = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{209.0}{76.4} = 2.736$$

křivka vzpěrné pevnosti: a (dutý průřez válcovaný za tepla z oceli do S 420)

$\alpha = 0.21$

$$\phi = 0.5 \cdot (1 + \alpha \cdot (\lambda' - 0.2) + \lambda'^2) = 0.5 \cdot (1 + 0.21 \cdot (2.736 - 0.2) + 2.736^2) = 4.509$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda'^2}} = \frac{1}{4.509 + \sqrt{4.509^2 - 2.736^2}} = 0.124$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 0.124 \cdot 24820 \cdot \frac{355}{1.00} \cdot 10^{-3} = 1093 \text{ kN}$$

$$\eta = \frac{|N_{Ed}|}{N_{b,Rd}} \cdot 100 = \frac{|-1079|}{1093} \cdot 100 = 98.7 \quad \text{PROFIL TR 457/18 VYHOVUJE}$$

POSOUZENÍ SPODNÍHO PÁSU - TAH

$A = 9811 \text{ mm}^2$

$i = 123.0 \text{ mm}$

$L_0 = 46200 \text{ mm}$

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = \frac{46200}{123.0} = 375.6 \quad \text{(informativní hodnota štíhlosti)}$$

$$N_{t,Rd} = A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 9811 \cdot \frac{355}{1.00} \cdot 10^{-3} = 3483 \text{ kN}$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \cdot 100 = \frac{1136}{3483} \cdot 100 = 32.6 \quad \text{\%} \quad \text{PROFIL TR 356/9 VYHOVUJE}$$

POSOUZENÍ DIAGONÁLY - VZPĚRNÝ TLAK

$A = 2857 \text{ mm}^2$

$i = 57.5 \text{ mm}$

$L_0 = 6000 \text{ mm}$

$\beta_{cr} = 1.0$

$L_{cr} = \beta_{cr} \cdot L_0 = 1.0 \cdot 6000 = 6000 \text{ mm}$ (vybočení z roviny vazníku)

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = \frac{6000}{57.5} = 104.3$$

$$\lambda' = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{104.3}{76.4} = 1.365$$

křivka vzpěrné pevnosti: a (dutý průřez válcovaný za tepla z oceli do S 420)

$\alpha = 0.21$

$$\phi = 0.5 \cdot (1 + \alpha \cdot (\lambda' - 0.2) + \lambda'^2) = 0.5 \cdot (1 + 0.21 \cdot (1.365 - 0.2) + 1.365^2) = 1.554$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda'^2}} = \frac{1}{1.554 + \sqrt{1.554^2 - 1.365^2}} = 0.435$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 0.435 \cdot 2857 \cdot \frac{355}{1.00} \cdot 10^{-3} = 441 \text{ kN}$$

$$\eta = \frac{|N_{Ed}|}{N_{b,Rd}} \cdot 100 = \frac{|-399|}{441} \cdot 100 = 90.5 \quad \text{\%} \quad \text{PROFIL TR 168/5,6 VYHOVUJE}$$

POSOUZENÍ SVISLICE - VZPĚRNÝ TLAK

VZHLEDEM K MENŠÍM ROZMĚRŮM I NAMÁHÁNÍ OPROTI DIAGONÁLÁM PROFIL TR 168/5,6 VYHOVÍ

POSOUZENÍ PRŮHYBU

$$\delta_{2,lim} = \frac{L}{250} = \frac{46200}{250} = 184.8 \text{ mm} \quad \text{(střešní konstrukce - vazníky)}$$

$$\eta = \frac{\delta_2}{\delta_{2,lim}} \cdot 100 = \frac{84.0}{184.8} \cdot 100 = 45.5 \quad \text{\%} \quad \text{STŘEŠNÍ VAZNÍK VYHOVUJE}$$

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. ÚVOD

Předmětem této části diplomové práce je návrh koncepce podmínek vnitřního prostředí ve víceúčelovém objektu velodromu a atletiky v areálu Strahov. Pro účely diplomové práce byl zpracován koncept vzduchotechniky pro vstupní podlaží a koncept odvodnění střešní konstrukce.

2. POPIS STAVBY

Jedná se o halový objekt pro dráhovou cyklistiku a atletiku. Celkově má stavba 4 podlaží, dvě nadzemní a dvě podzemní. Stavba se dá rozdělit do pěti funkčních celků dle podlažnosti - 1.NP a 2.NP je pro návštěvníky, sportovní plocha se nachází ve sníženém 1.PP /prostor je otevřený na výšku budovy/, zbylá část 1.PP je určena především zaměstnancům a provoznímu zázemí objektu, ve 2.PP se nachází zázemí pro sportovce a technické zázemí.

3. NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

PITNÁ VODA: vodovodní přípojka na veřejný vodovod z ulice Nad Závěrkou
SPLAŠKOVÁ KANALIZACE: kanalizační přípojka k jednotné kanalizační síti v ulici Nad Závěrkou
ELEKTŘINA: přípojka k veřejnému podzemnímu vedení v ulici Nad Závěrkou

4. OSTATNÍ TECHNICKÉ PROVOZY

DEŠŤOVÁ VODA: svedena vtoky do vsakovacích nádrží umístěných pod terénem a do akumulacních nádrží a následně využít jako provozní voda
ČERSTVÝ VZDUCH: nucené větrání, VZT jednotky
VYTÁPĚNÍ / CHLAZENÍ: VZT jednotky, inteligentní sálavé panely umístěné na ocelové konstrukci střechy

5. KONCEPT ŘEŠENÍ VZT

a) ZÁKLADNÍ KONCEPCE

Víceúčelový objekt velodromu a atletiky představuje kombinaci provozů s odlišnými požadavky na úpravu mikroklimatu. Jedná se o provozy s rozsáhlým objemem a velkou koncentrací lidí, pro něž je nezbytné navrhovat úpravu vzduchu pomocí vzduchotechniky. Vzhledem k charakteru jednotlivých provozů nelze použít přímé větrání okny. Čerstvý vzduch je přiváděn nuceně VZT potrubím.

Úprava vzduchu probíhá ve VZT jednotkách, které mají samostatné zázemí v 1. PP a 2. PP. Díky decentralizovanému systému vzduchotechniky je možná úprava vnitřního prostředí jednotlivých prostor dle vlastních provozních požadavků. Provoz takového řešení je ekonomicky výhodnější.

Vzduchotechnické jednotky jsou vybavené zařízením pro rekuperaci tepla. Pomocí vzduchotechnických rozvodů je částečně realizováno vytápění celého objektu. Vytápění je doplněno inteligentním systémem sálavého vytápění. Jednotlivé panely jsou umístěny na ocelové konstrukci střechy.

Nasávání čerstvého vzduchu probíhá přírodnými otvory, které jsou umístěny na fasádě objektu v blízkosti šachty. Odpadní vzduch je odváděn potrubími odpadního vzduchu. Tato potrubí jsou vyvedena v zábradlí střešní lávky na obě dvě strany střešní konstrukce (na ETFE pneumatické polštáře i na lanovou střechu). Tímto způsobem je zabráněno jeho zpětnému nasávání.

b) PROVOZY

FOYER

Všechny vstupní prostory jsou vybaveny vzduchovou clonou, která doplňuje zádveří a zajišťuje tepelnou pohodu v prostoru foyer. Její instalace je navržena na horní hranu dveří. V těchto prostorách je navrženo rovno-tlaké větrání, aby vzduchová clona fungovala správně. Prostor foyer je temperován na 20°C. Přívod upraveného vzduchu je zajištěn v celém prostoru foyer pomocí vířivých anemostatů, odvod vzduchu je zajištěn pro hygienické zařízení.

SPORTOVNÍ PROVOZ (atletika, dráhová cyklistika, tribuny)

Veškeré sportovní provozy jsou temperovány pomocí VZT. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn mřížkami ve fasádě. Úprava a distribuce čerstvého vzduchu ve vnitřních prostorech probíhá pomocí klimatizační jednotky. Šíření upraveného vzduchu bude zajištěno rovnoměrným rozmístěním distribučních prvků (mřížek) v konstrukci zábradlí (pro sportovce) a ve svislých částech konstrukce tribun (pro diváky). Odvod znečištěného vzduchu je v nejvyšších místech u střechy rovnoměrně rozmístěnými prvky.

ADMINISTRATIVNÍ PROVOZ

Není součástí diplomové práce.

ZÁZEMÍ SPORTOVČŮ

Není součástí diplomové práce.

CHÚC TYPU B

Větrání chráněných únikových cest je řešeno pomocí vzduchotechnického systému. Zázemí tohoto systému je umístěno v suterénu objektu. Prostory chráněných únikových cest jsou vybaveny čidly pro okamžitý přívod vzduchu a odtaž kouře klapkami v konstrukci střechy. Součástí návrhu je instalace vzduchových clon, které slouží k zajištění přetlaku 25 Pa po dobu minimálně 45 minut pro vytěsnění případného kouře a zplodin vznikajících při požáru. Přívody i odvody vzduchu jsou umístěny v rámci střešní konstrukce objektu.

6. KONCEPT ODVODNĚNÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Dešťová voda z lanové střechy objektu bude svedena v nejnižších místech střechy, tj. severní a jižní hrana střechy, vpustěmi a následně svislým potrubím v šachtě do technických místností umístěných v 1.PP na jižní straně a v 2.PP na severní straně objektu. Střední elipsovité část střechy, kde jsou pneumatické etfe fólie, bude také svedena v nejnižších místech a následně vedena do šachet na severní a jižní straně objektu. Voda bude dále využívána částečně jako provozní voda a částečně svedena do vsakovací nádrže umístěné pod terénem severně od objektu.

VTOK

- umístěn v nejnižším místě dvojitě zakřivené střešní konstrukce
- sbírá dešťovou vodu stékající zaatikovým žlabem
- voda je odváděna svislým potrubím dešťové kanalizace v šachtě
- odváděná voda je dále využívána jako provozní voda

STANOVENÍ PRŮTOKU ODVÁDĚNÝCH DEŠŤOVÝCH VOD

$$Q_r = i \cdot A \cdot C \quad [l \cdot s^{-1}]$$

i [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$] - intenzita deště

$$i = 0,03 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$$

A [m^2] - půdorysný průměr odvodňované plochy

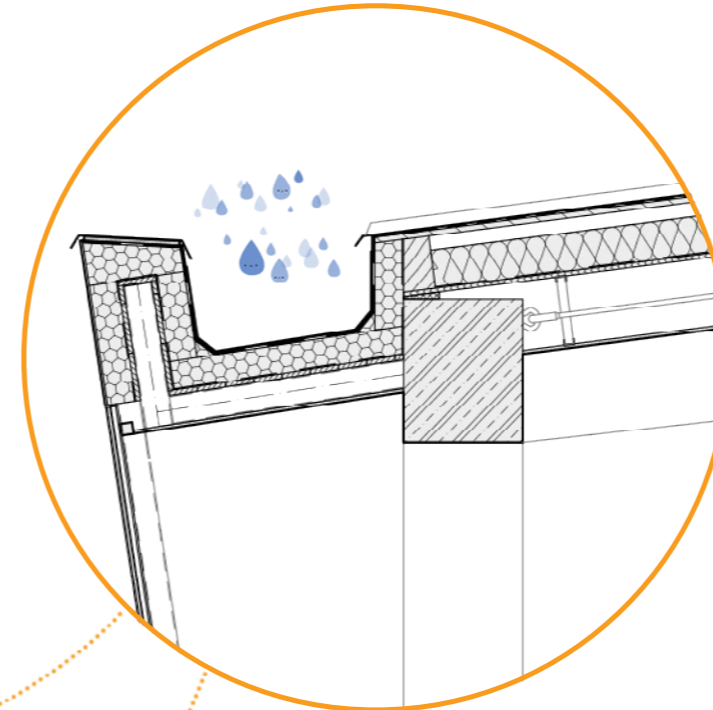
$A = 8\,981 \text{ m}^2$; ve výpočtu je uvažováno s plochou $A/2$ (výpočet odvodnění pro polovinu střechy)

C [-] - součinitel odtoku dešťových vod

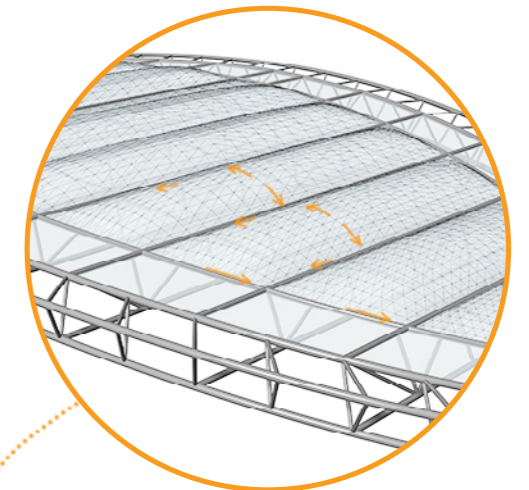
$$C = 0,9$$

$$Q_r = i \cdot A/2 \cdot C = 0,03 \cdot 8\,981/2 \cdot 0,9 = 121 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

DETAIL ZAATIKOVÉHO ŽLABU

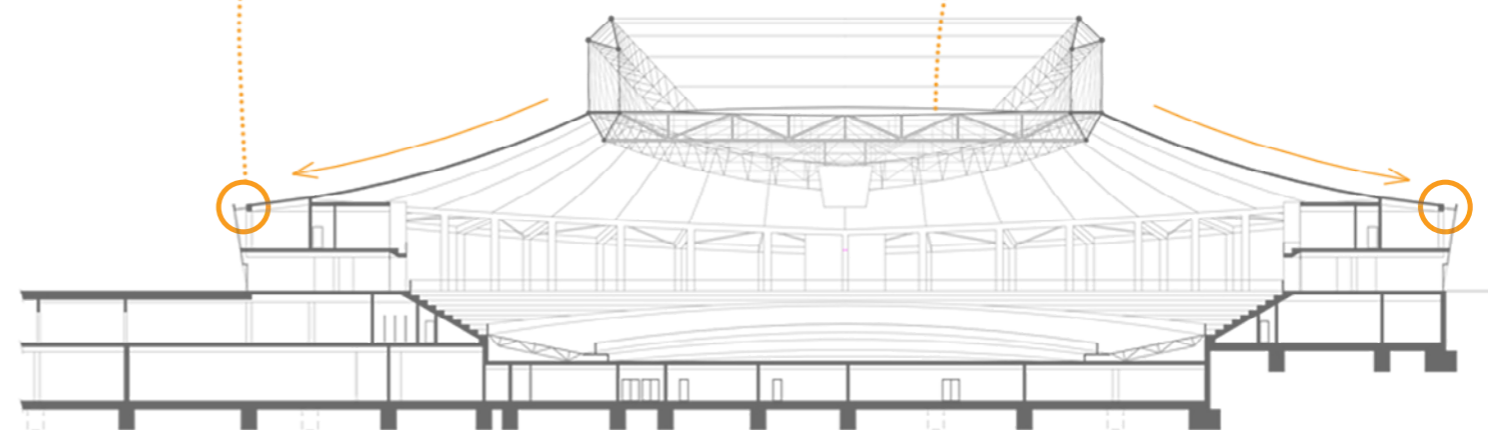


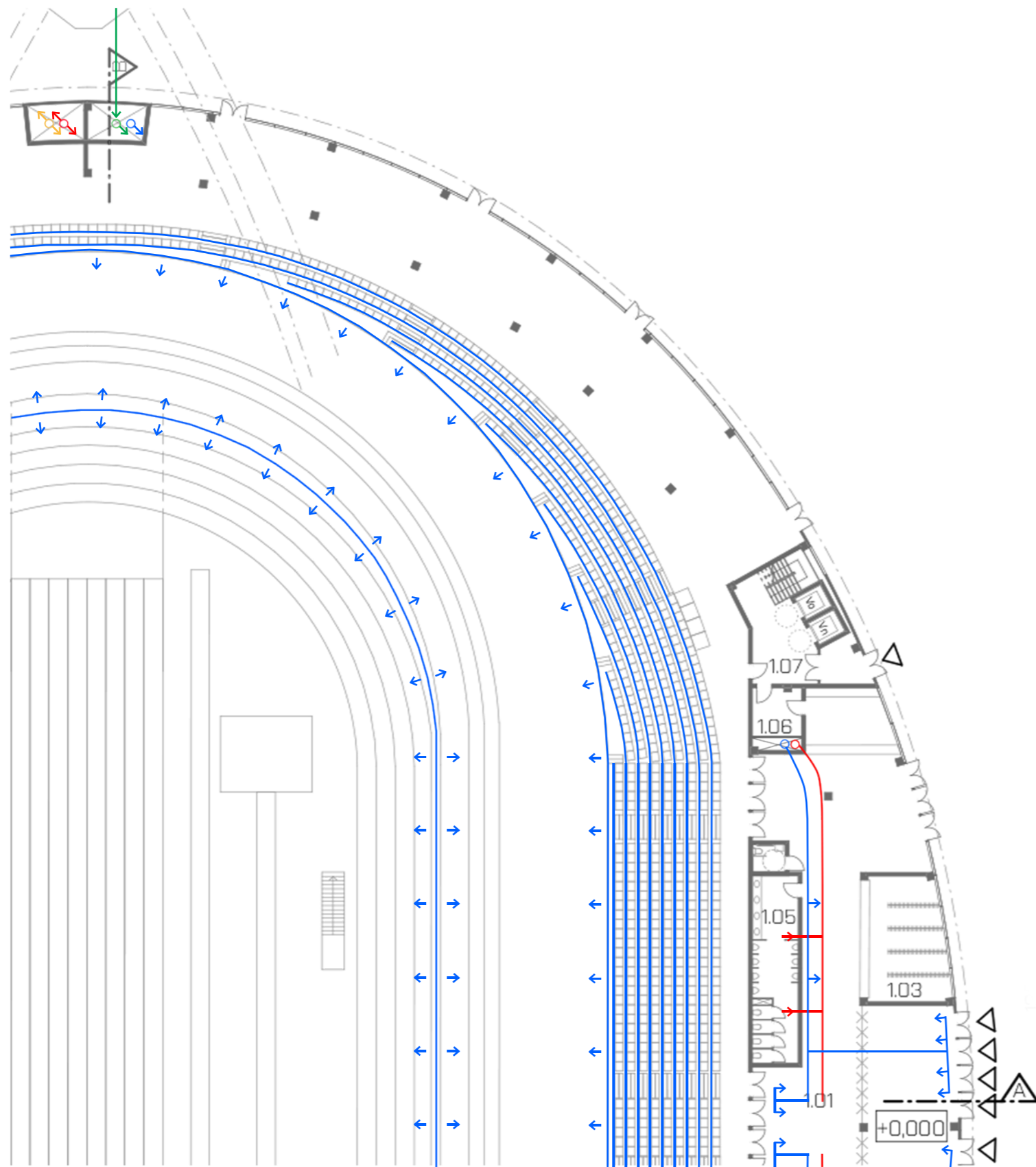
DETAIL PNEUMATICKÝCH ETFE POLŠTÁŘŮ



ODVODNĚNÍ ETFE POLŠTÁŘŮ

- voda stéká nejprve do odvodňovacích žlábků umístěných mezi ETFE polštáři
- v nejnižším místě ocelové konstrukce nesoucí polštáře se nachází vtok
- tímto vtokem je voda odvedena opět do šachty

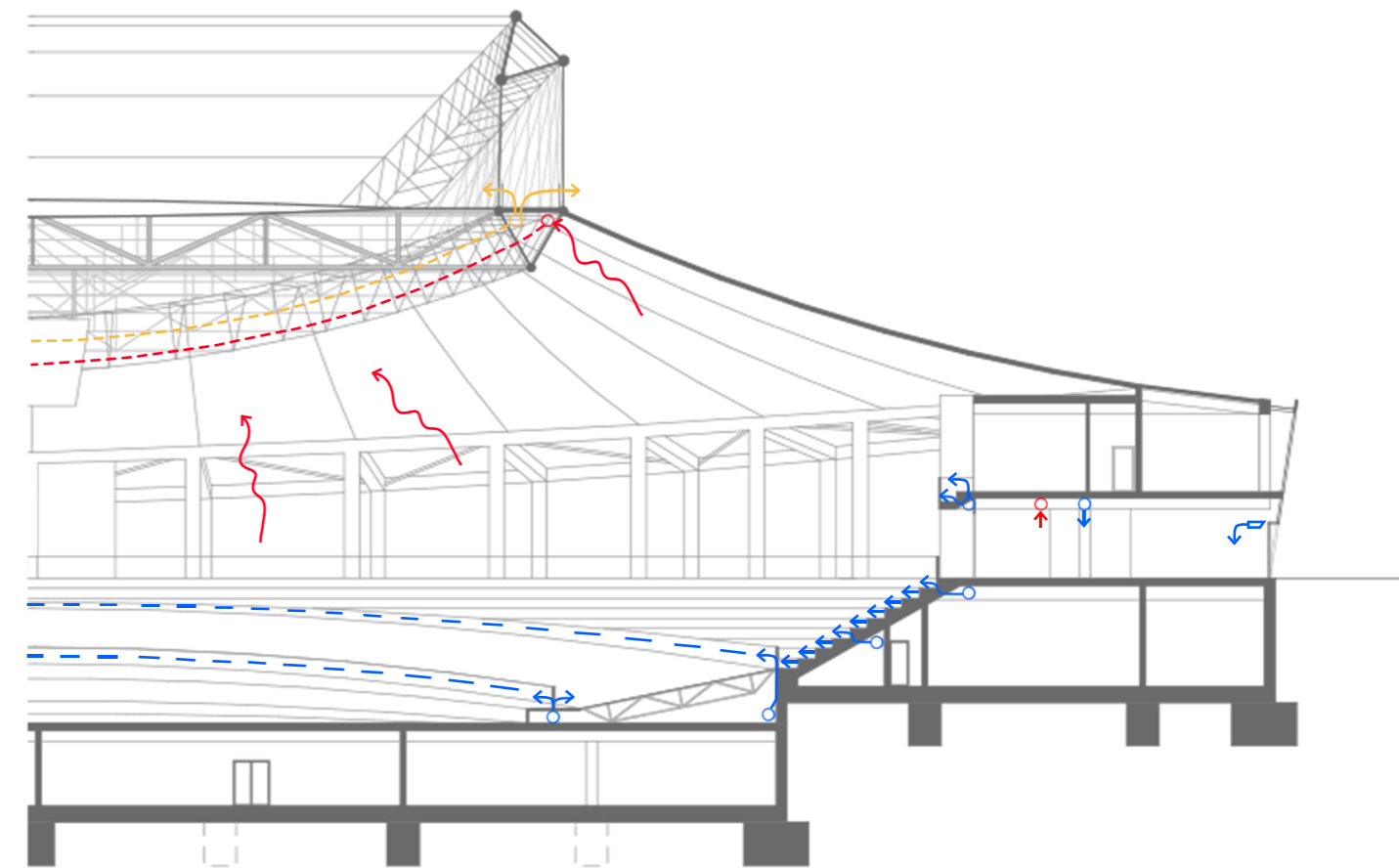




LEGENDA

- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- ODVOD VZDUCHU Z INTERIÉRU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- PŘÍVOD UPRAVENÉHO VZDUCHU DO INTERIÉRU

OBJEKT JE SYMETRICKÝ PODLE OBOU OS



ZDROJE

- Výukové materiály studijního programu Architektura a stavitelství FSv ČVUT
- Stavební zákon č. 183/2006 Sb.
- IAAF Competition rules 2017-2018
- IAAF Track and Field Facilities Manual
- CSN_EN_13200_Sportovní prostory Diváci/Provoz
- Cycle Sports Facilities - Design Guide, Sport England
- Pravidla cyklistiky pro závody na závodních drahách
- KOPŘIVA, Miloš, Michal NETUŠIL, Henri ACHTEN a Zdeněk HIRNŠAL. Membránová architektura. V Praze: České vysoké učení technické, 2015. ISBN 978-80-01-05693-6.
- KOPŘIVA, Miloš. Mobilita, víceúčelovost, proměnnost ve sportovních stavbách. V Praze: České vysoké učení technické, 2011. ISBN 978-80-01-04781-1.
- NAVRÁTIL, Arnošt, Václav MUDRA a Jaroslav MALÝ. Sportovní stavby: [vysokoškolská učebnice]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2010. ISBN 978-80-01-04525-1.
- NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 2. české vyd., [35. německé vyd.]. Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 8090148662.
- POKORNÝ, Marek a Petr HEJTMÁNEK. Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku. 2. přepracované vydání. V Praze: České vysoké učení technické, 2018. ISBN 9788001063941.
- WIMMER, Martin. Olympic buildings. Leipzig: Edition Leipzig, 1976.
- www.archiweb.cz
- www.earch.cz
- www.pinterest.com
- www.geoportal.cz
- www.tzb-info.cz
- www.atrea.cz
- www.schueco.com

PODĚKOVÁNÍ

TOUTO CESTOU BYCH RÁDA PODĚKOVALA KONZULTANTŮM Doc. Ing. FRANTIŠKOVI KULHÁNKOVI, CSc., Ing. MICHALOVI NETUŠILOVI, Ph.D., Doc. Ing. VLADIMÍROVI JELÍNKOVI, CSc. A Ing. HANĚ KALIVODOVÉ ZA VSTRÍCNÝ PŘÍSTUP A CENNÉ RADY.

ZVLÁŠTNÍ PODĚKOVÁNÍ PATŘÍ Prof. Ing. arch. MILOŠI KOPŘIVOVI A Ing. arch. VLADIMÍROVI GLEICHOVI ZA INSPIRATIVNÍ VEDENÍ, POZITIVNÍ PŘÍSTUP A PODPORU BĚHEM CELÉ TVORBY DIPLOMOVÉ PRÁCE.

DÁLE SRDEČNĚ DĚKUJI MÉ RODINĚ A MÝM PŘÁTELŮM, KTEŘÍ MI BYLI VELKOU OPOROU A VŽDY STÁLI ZA MNOU.