

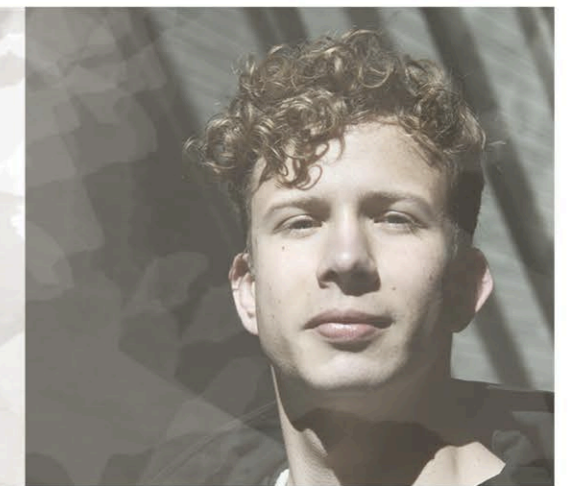
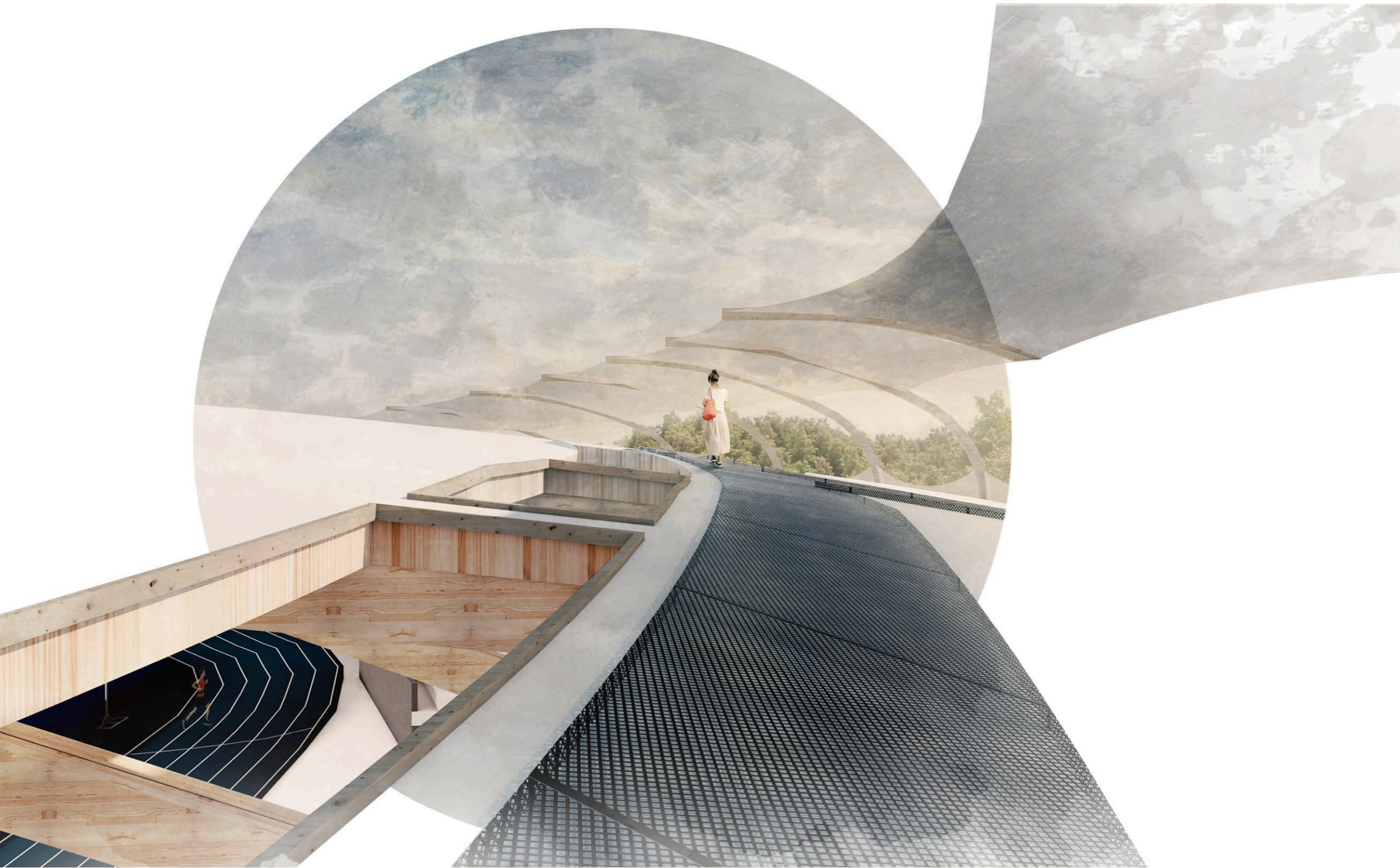
DIPLOMNÍ PROJEKT

AKADEMICKÝ ROK

2017/2018

JMÉNO A PŘÍJMENÍ DIPLOMANTA

MATĚJ VACEK



PODPIS:

E-MAIL:

mat.vacek@seznam.cz

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMNÍ PRÁCE:

PROF. ING. ARCH. MILOŠ KOPŘIVA

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT ATLETICKÉ

HALY V AREÁLU STRAHOV

POLYFUNCTIONAL AREENA

IN THE STRAHOV AREA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE	VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT ATLETICKÉ HALY V AREÁLU STRAHOV
KLÍČOVÁ SLOVA	ATLETIKA SPORT HALA MEMBRÁNY
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	PROF. ING. ARCH. MILOŠ KOPŘIVA
KONZULTANTI	K124 DOC. ING. FRANTIŠEK KULHÁNEK, CSC. K125 DOC. ING. VLADIMÍR JELÍNEK, CSC. K134 ING. MICHAL NETUŠIL, PH.D.
VYPRACOVAL	MATĚJ VACEK

ANOTACE

Předmětem této diplomové práce je architektonický návrh atletické haly na Strahově.

Řešené území ležící blízko Strahovského stadionu, bylo komplexně zpracováno v předdiplomním projektu v zimním semestru 2017/2018.

Návrh atletické haly respektuje urbanistický koncept, dále ho rozvíjí a stává se dominantou revitalizovaného areálu a zároveň uzlem pěší komunikace v území.

Strahovský kopec představuje ideální prostor pro sportovní aktivity. Hala poskytuje zázemí sportovcům, prostory pro diváky, občerstvení, rozhodčí, trenéry i média. Pochozí střecha umožňuje okny běžnému kolemjdoucímu nahlédnout do interiéru zařízení pro vrcholový sport, a tak potlačit bariéry. Střešní okna jsou stíněna membránovou konstrukcí, jenž udává tvar celého objektu. Kromě běžného provozu se dá hala využít také pro kulturní akce.

ANOTATION

The subject of this thesis is an architectural design of athletics indoor stadium on Strahov.

The studied area is located near Strahov stadium and it was completely analysed during the pre-diploma project in the winter semester 2017/2018.

The design of the athletics indoor stadium is respecting and developing the urbanistic concept. The stadium creates the center point of the area while also acting as important junction for pedestrian traffic.

Strahov hill is a perfect place for sport. Indoor stadium provides space for athletes, spectators, restaurant, referees, coaches and media. Pedestrian communication on the roof allows the average passer-by to look inside the stadium. Sky windows are shaded by membrane construction that dictates the shape of the whole building. Stadium can also be used for cultural events.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma atletická hala na Strahově vypracoval samostatně s použitím uvedené odborné literatury a pramenů.
V Praze dne 20. 5. 2018





ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: VAČEK Jméno: MATEJ Osobní číslo: 410593
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Víceúčelový objekt atletické haly v areálu Strahov
 Název diplomové práce anglicky: Polyfunctional athletics arena in the Strahov area
 Pokyny pro vypracování:
 V severní zóně sportovního areálu Strahov a v souladu s urbanistickou koncepcí této zóny navrhnout krytou halu s atletickou drahou 200 m. V objektu bude fixní nebo proměnná kapacita diváků od 3 do 5 ti tisíc osob. Halový prostor bude variantně využitelný i pro kulturní akce. 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: [Signature] Podpis vedoucího katedry: [Signature]

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“.
 Datum převzetí zadání: 20.2.2018 Podpis studenta(ky): Matej Vacek



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.....
 Datum..... podpis konzultanta: [Signature]

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: [Signature] katedra: KPS
 Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu návrh konstrukčního řešení
- 1. PŘEDBĚŽNÉ ŘEŠENÍ: Hlavních nosných prvků přechodové zastřešení

Datum: 18.2.2018 podpis konzultanta: [Signature]

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: [Signature] katedra TZB
 Upřesnění úkolů:

- koncept řešení vytápění a větrání halového prostoru
- A. SERVIS. PROSTORU, TRASY VEDENÍ TECH. POPIS

Datum: 18.4.18 podpis konzultanta: [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta:
 Podpis vedoucího diplomové práce Datum 20. 2. 2018

OBSAH

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Vizualizace nadhledová	7
Situace širších vztahů	9
Koncepční schéma urbanismu	10
Řez územím, vizualizace	11
Vizualizace haly	12
Fotografie modelu	13

DIPLOMOVÁ PRÁCE

STUDIE

Vizualizace nadhledová	15
Architektonická situace	17
Koncepční schéma	18
Dispozice 1. NP	20
Dispozice 1. PP	22
Řez A, koncept průhledu do haly	24
Řez B, pohledy, dispoziční řešení pro kulturní akce	26
Konstrukční schéma	28
Vizualizace z lávky	29
Vizualizace z parku	30
Koncept eskalátorů k tramvajové zastávce	31

STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Průvodní zpráva	34
Stavební půdorys 1:100	40
Stavební řez 1:100	42
Konstrukční detaily 1:10	44
Detail fasády	46

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

3D schéma vzpínadlové konstrukce	50
2D schéma vzpínadlové konstrukce	51
Výpočet konstrukce vzpínadla	52
Výpočet ŽB sloupu	54
Konstrukční schéma zastřešení	55

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

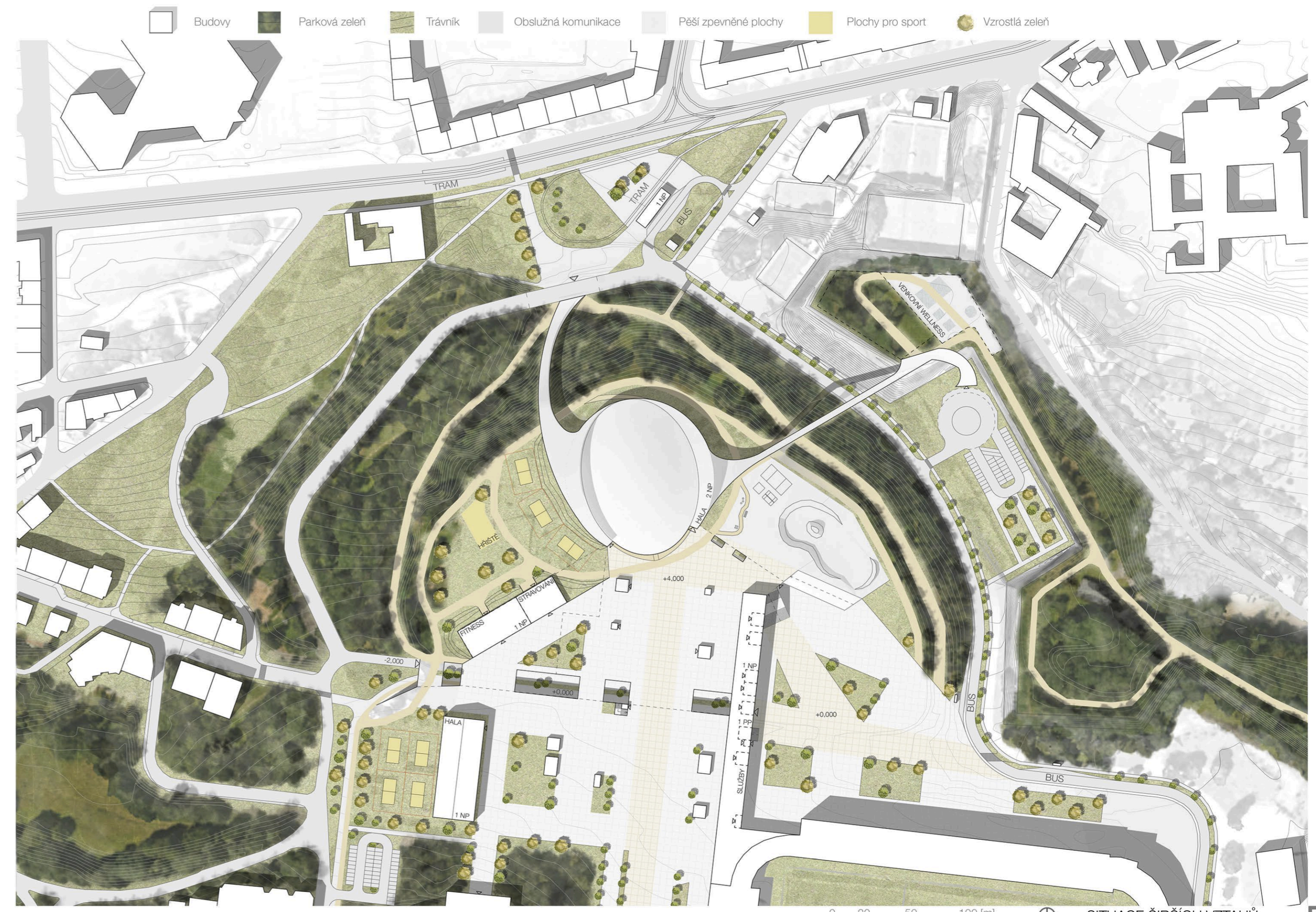
Koncept zónování	59
Schéma vytápění a vzduchotechniky	60
Schéma větrání halového prostoru, detail rozvodů vody a kanalizace	61
Energetický štítek obálky budovy	62
Schéma únikových východů	63

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

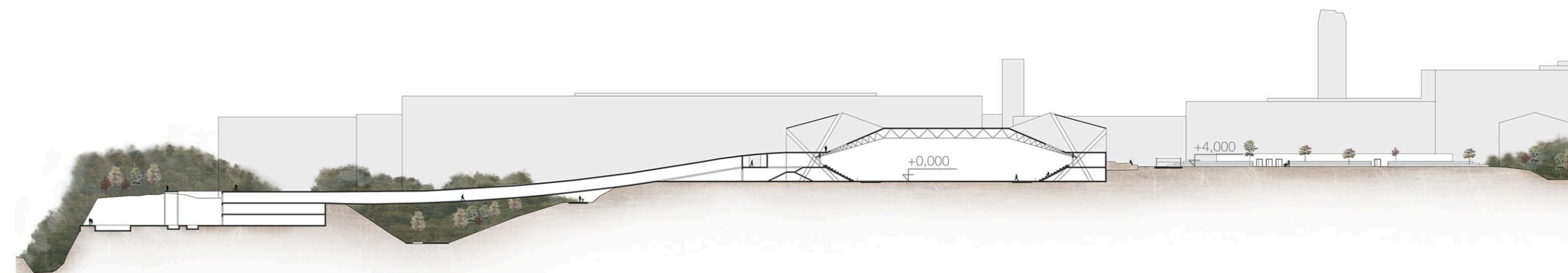
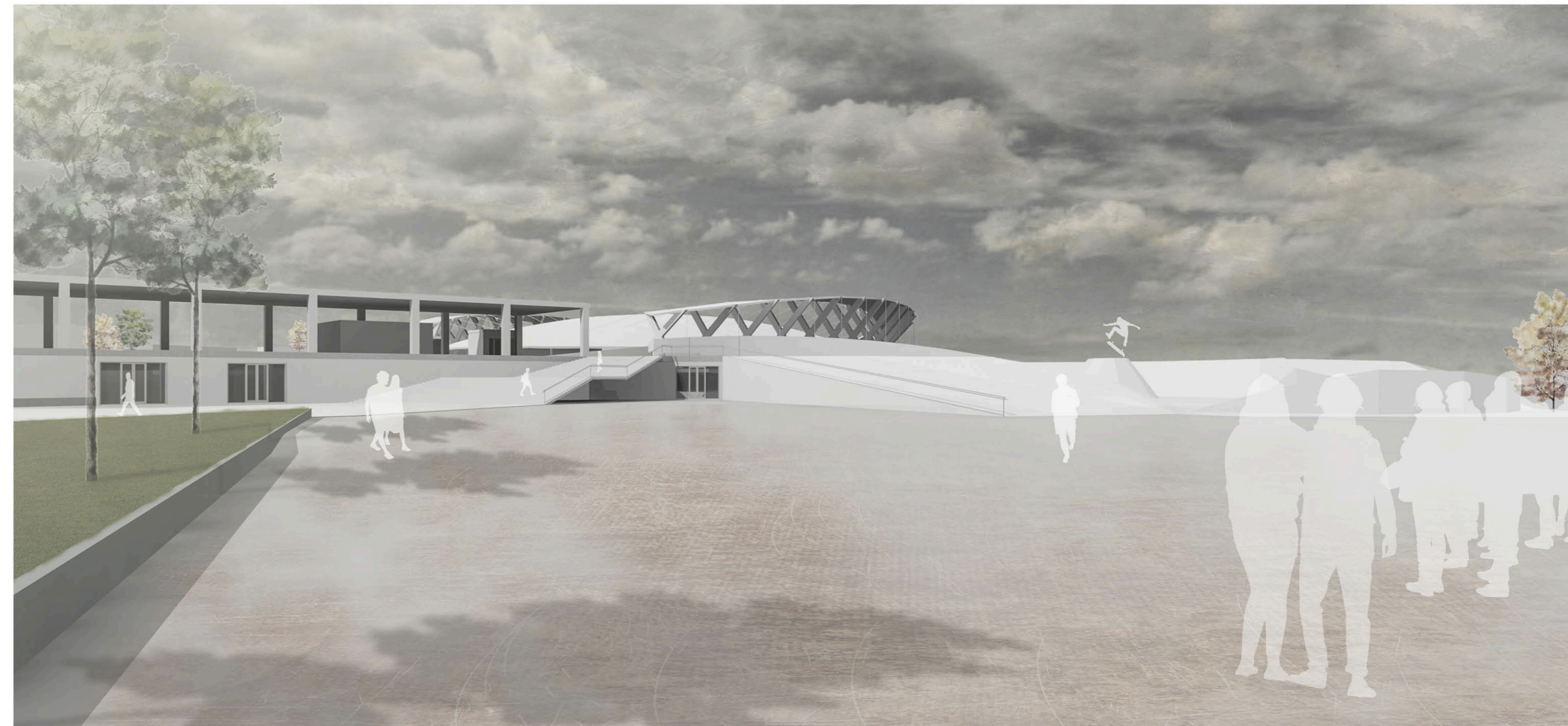
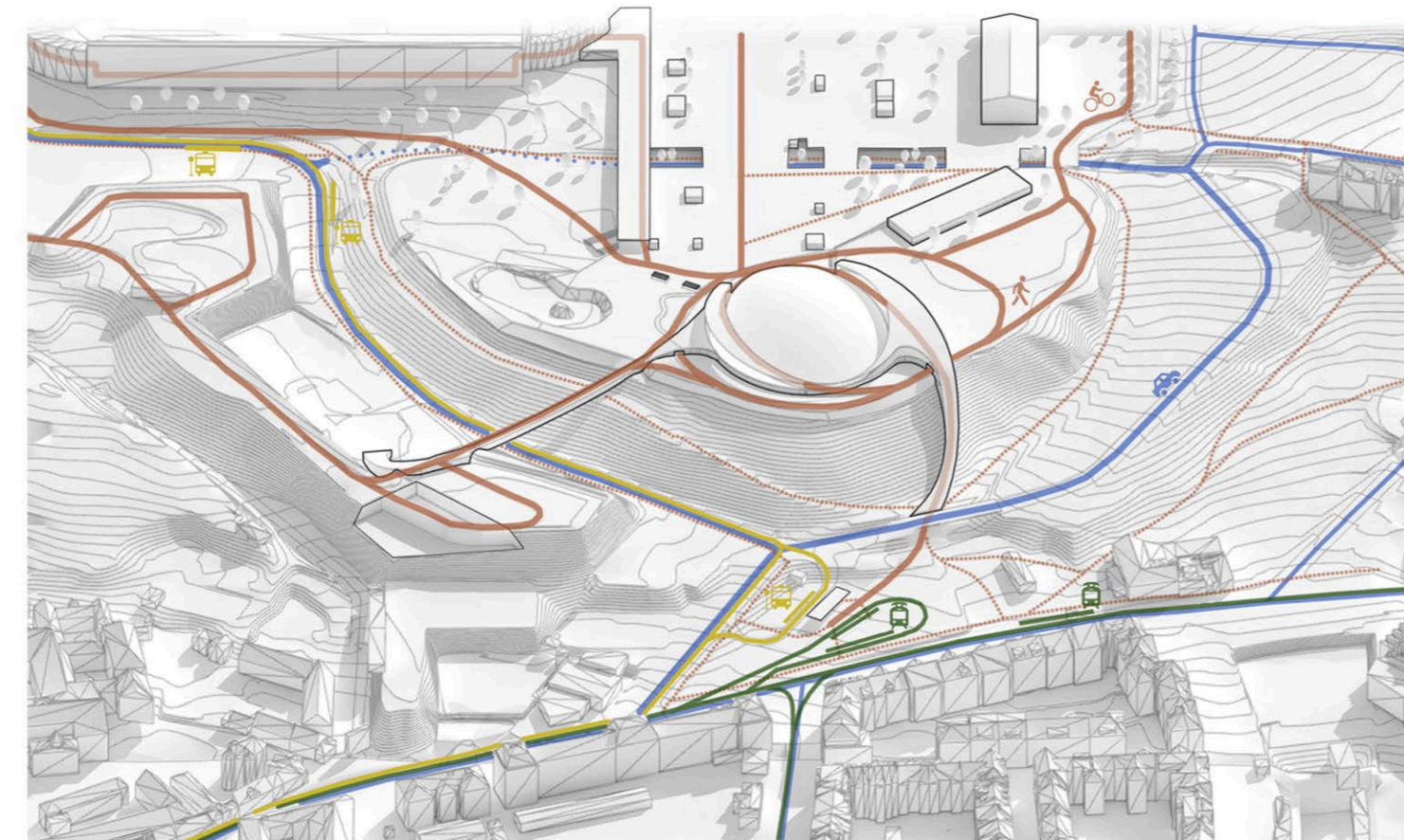
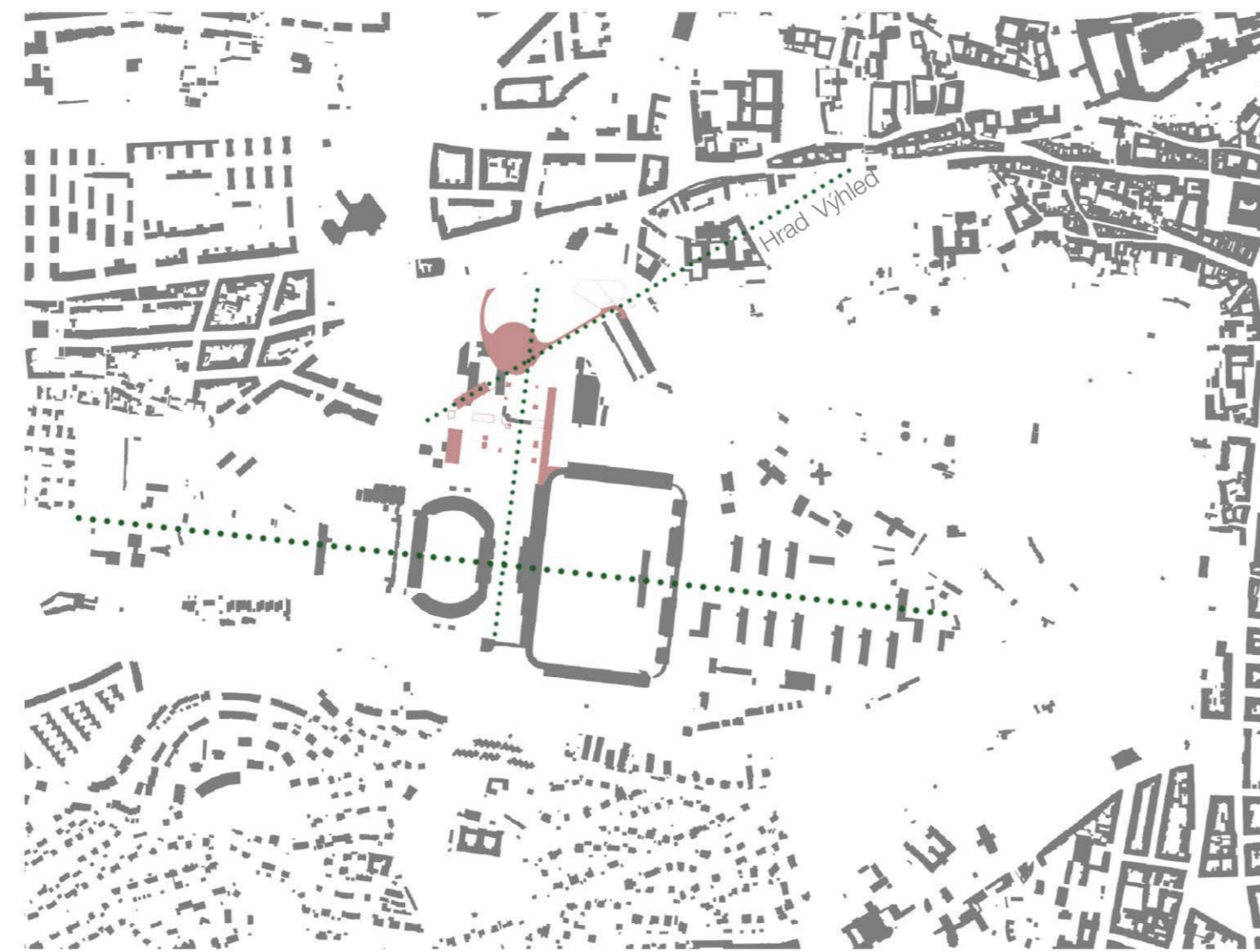
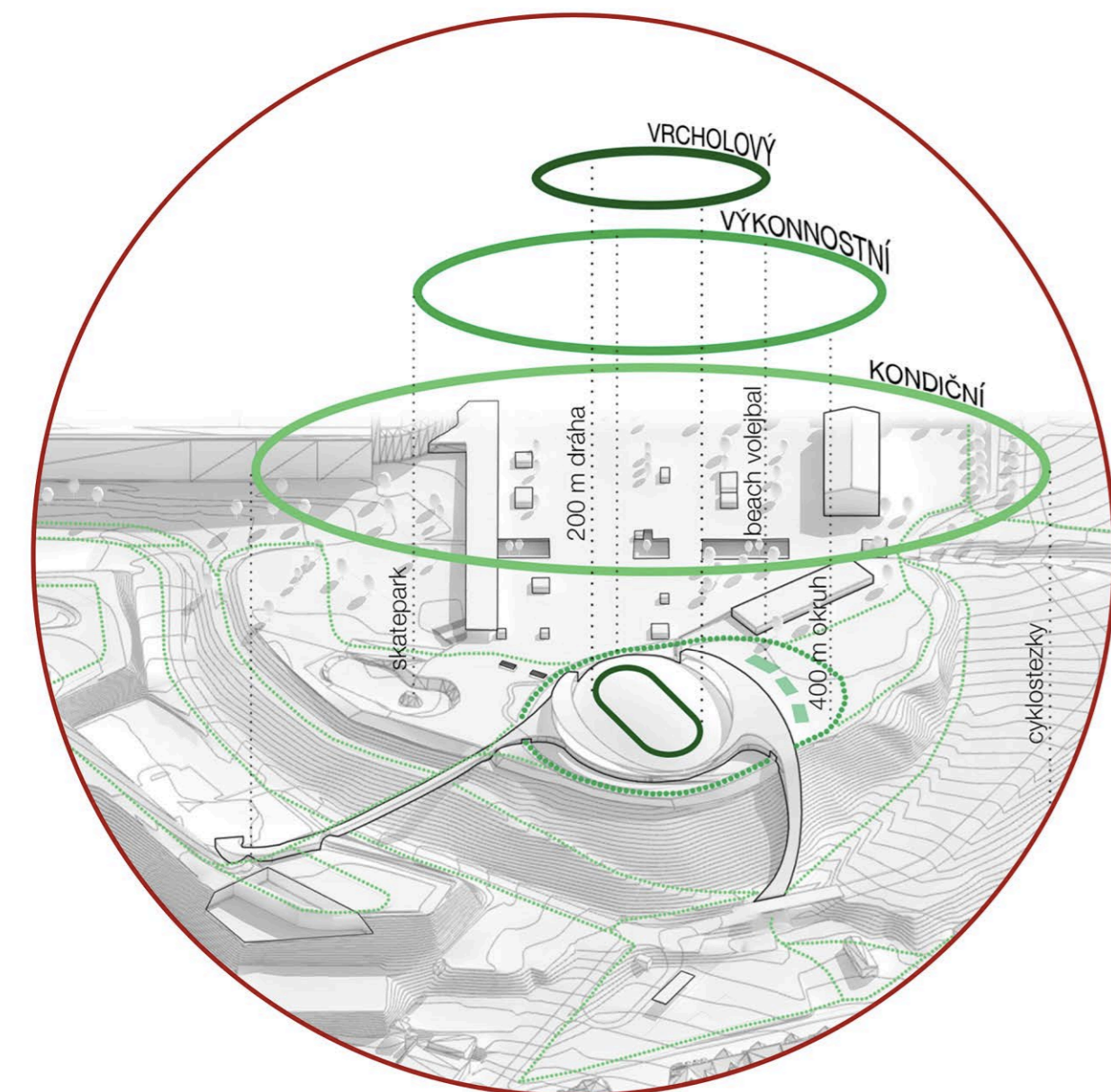
65

URBANISMUS





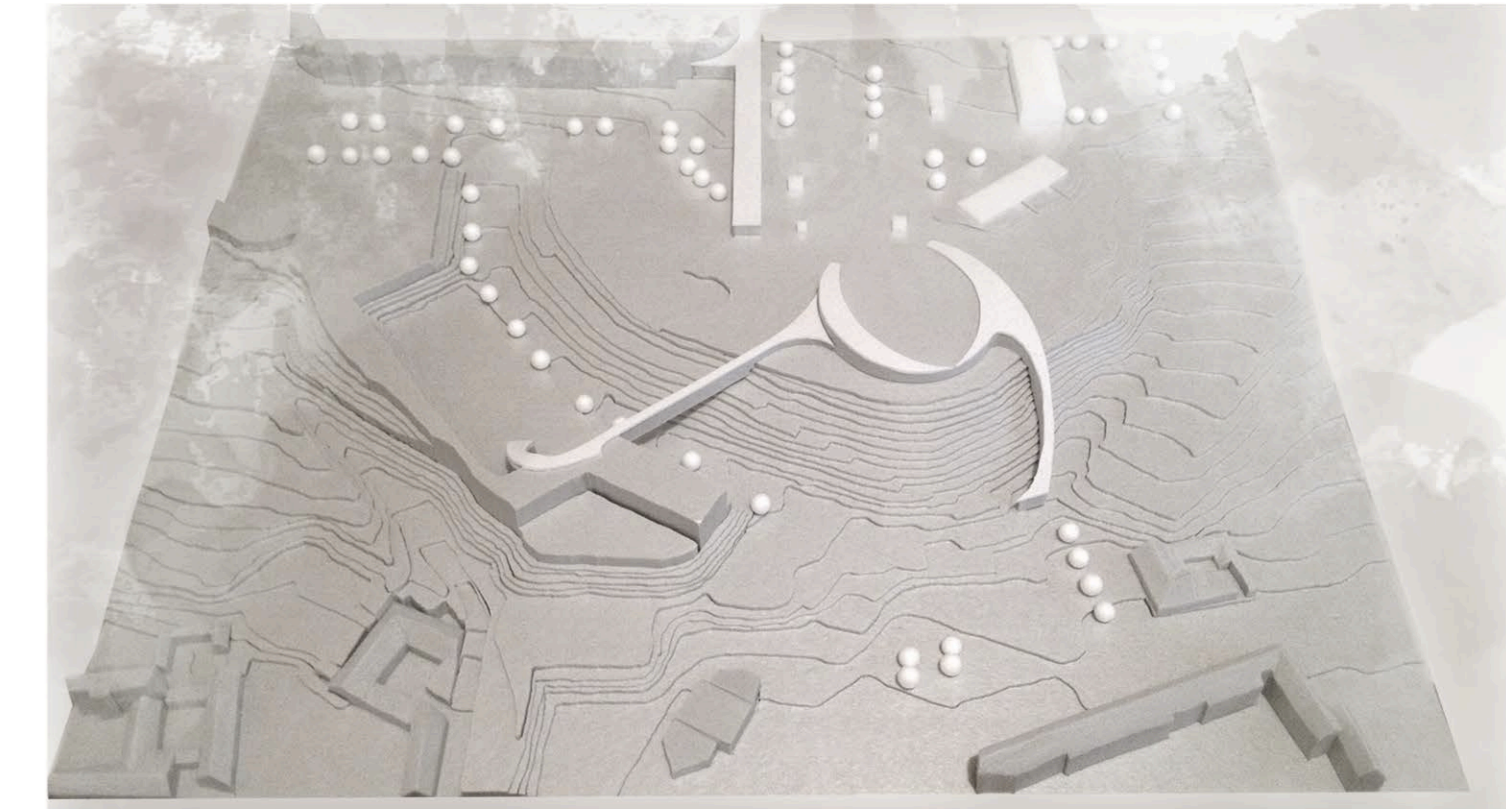
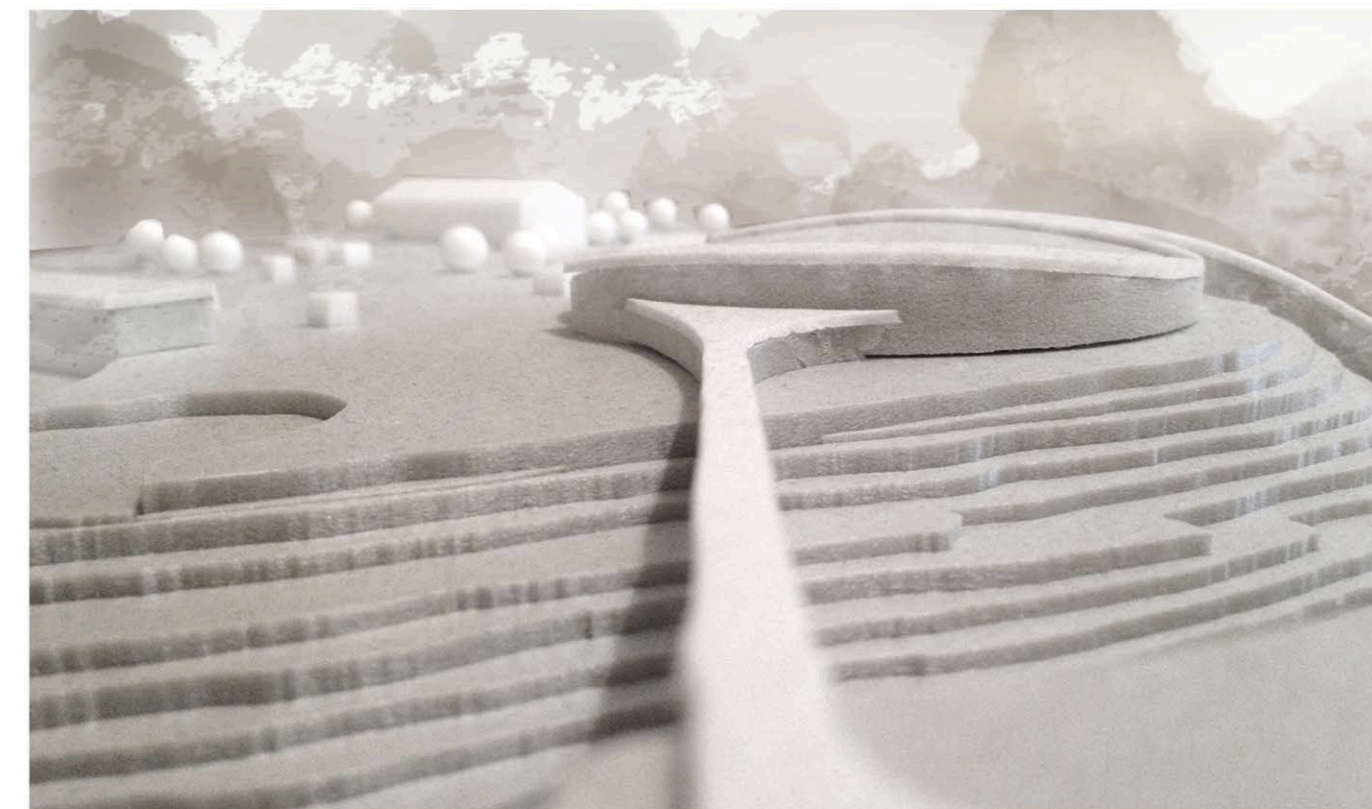
PŘEDMĚTEM NÁVRHU JE VEŘEJNÁ SPORTOVNÍ ZÓNA V SEVERNÍ ČÁSTI STRAHOVSKÉHO AREÁLU. HLAVNÍ MYŠLENKOU URBANISMU JE, ŽE ARCHITEKTURA SPORT POUZE UMOŽNUJE, VEDE K NĚMU A POSKYTUJE ZÁZEMÍ, ALE SAMOTNÁ AKTIVITA SE ODEHRÁVÁ VENKU V PŘÍRODĚ. CENTREM ÚZEMÍ JE PAK ATLETICKÁ HALA, KTERÁ NAMÍSTO TOHO ABY SVOU HMOTOU A NEPŘÍSTUPNOSTÍ HRÁLA ROLI BARIÉRY, NAOPAK TVOŘÍ HLAVNÍ KOMUNIKAČNÍ UZEL. SPORT JE ROZDĚLEN NA TŘI ÚROVNĚ. KONDIČNÍ SE ODEHRÁVÁ V RÁMCI CIKLOSTEZEK A PARKŮ CELÉHO ÚZEMÍ. PRO VÝKONNOSTNÍ SPORT JE ZBUDOVÁN NAPŘÍKLAD ODMĚŘENÝ OKRUH 400 m V RÁMCI STEZKY KOLEM OBJEKTU HALY NEBO SKATEPARK A VENKOVNÍ BEACHVOLLEYBALOVÁ HŘIŠTĚ. ABSOLUTNÍM VRCHOLEM SPORTU I URBANISMU JE PAK ATLETICKÁ HALA.

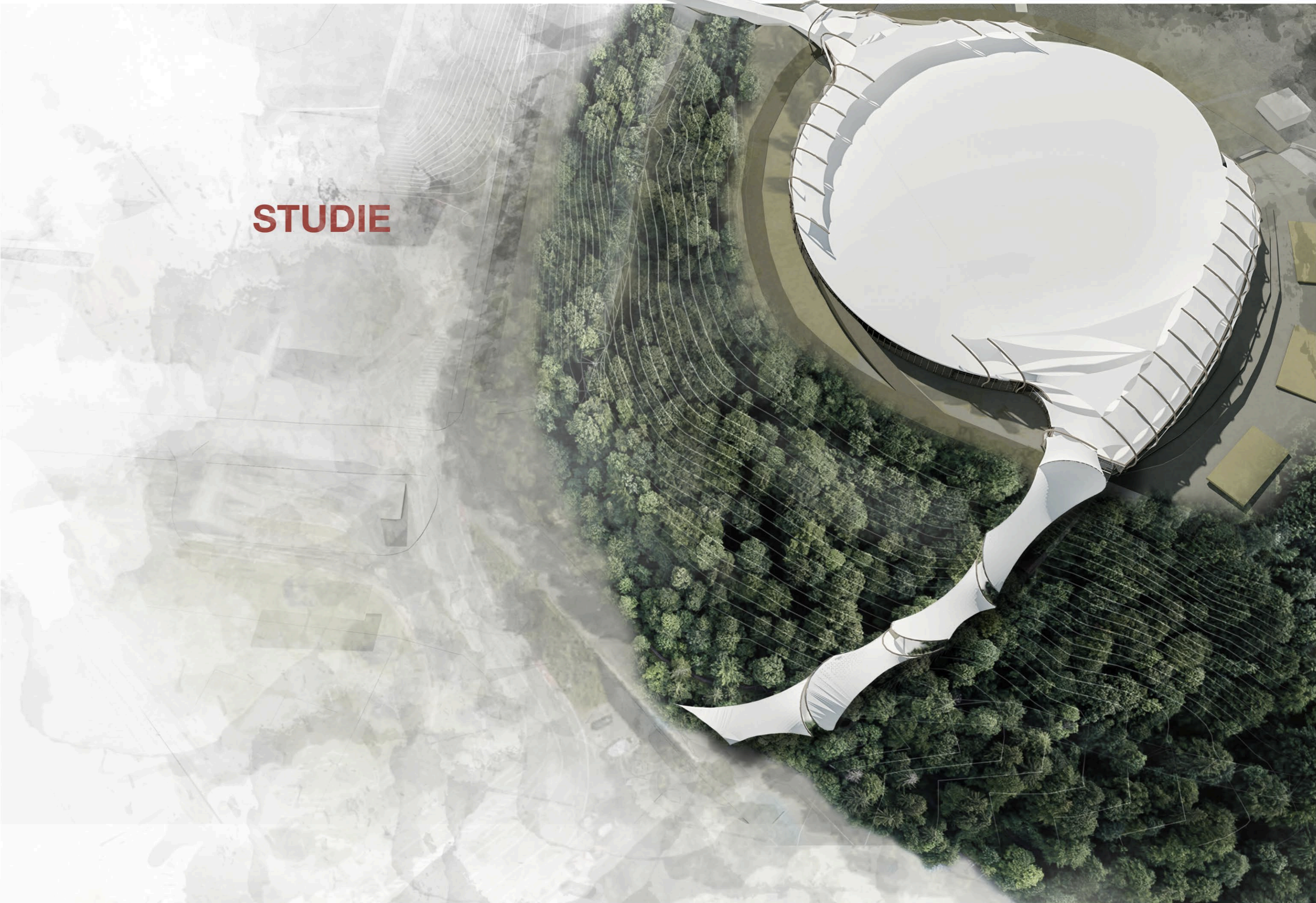




ATLETICKÁ HALA








NÁVRH SE ZABÝVÁ ŘEŠENÍM ATLETICKÉ HALY A VŠEOBECNÝM PROBLÉMEM UMÍSTĚNÍ TĚCHTO STAVEB JEŽ JSOU SVOU PODSTATOU DOMINANTOU V OKOLÍ, ZÁROVEN VŠAK V ÚZEMÍ ČASTO TVOŘÍ ROZMĚRNOU BARIÉRU, DO KTERÉ NEMÍVÁ KAŽDODENNÍ NÁVŠTĚVNÍK PŘÍSTUP. PROTO OBJEKT SVOJIM OBEJMEM TVOŘÍ NAOPAK HLAVNÍ KOMUNIKAČNÍ UZEL ÚZEMÍ. PROTAŽENÍM HMOTY JE TAK UMOŽNĚNA JAK VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE Z MALOVANKY, TAK PROPOJENÍ HLAVNÍHO PROSTRANSTVÍ S PŘEVÝŠENOU HMOTOU BASTIONŮ POMOCÍ LÁVKY. TYTO OBJEMY DÁLE POSKYTUJÍ I VEŘEJNÉ ZÁZEMÍ PRO VENKOVNÍ AKTIVITY JAKO JSOU SKATEPARK, BEACH VOLEJBAL NEBO ODMĚŘENÝ ČTYŘSETMETROVÝ OKRUH V RÁMCI CYKLOSTEZKY KOLEM HALY. V RÁMCI VNITŘNÍCH KRYTÝCH KOMUNIKACÍ SE PAK DÁ PROJÍT AŽ Z WELLNESS HOTELU V BASTIONECH SKRZE HALU A DÁLE DO RESTAURACE A FITNESS CENTRA JIHO-ZÁPADNĚ OD NÍ.

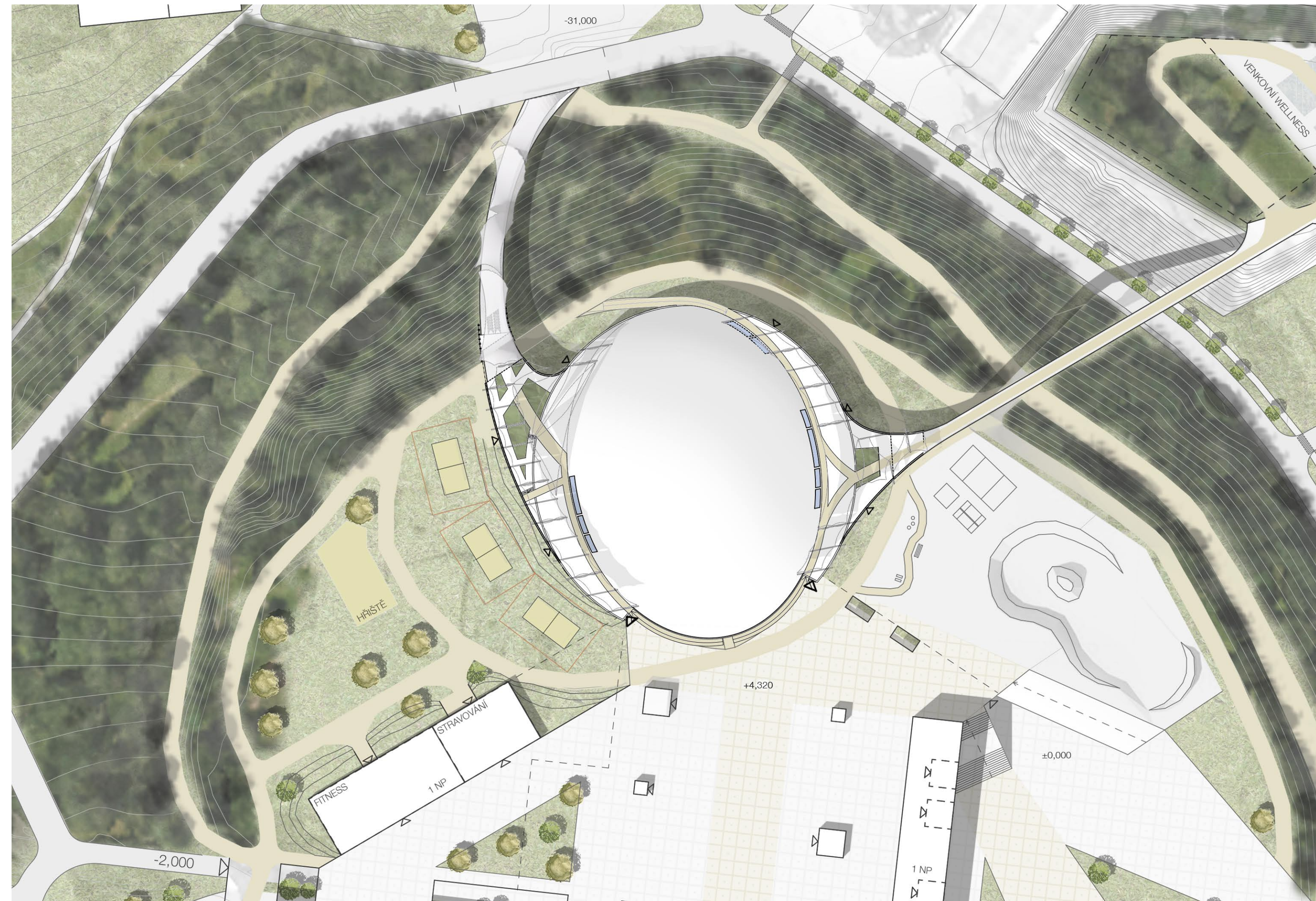




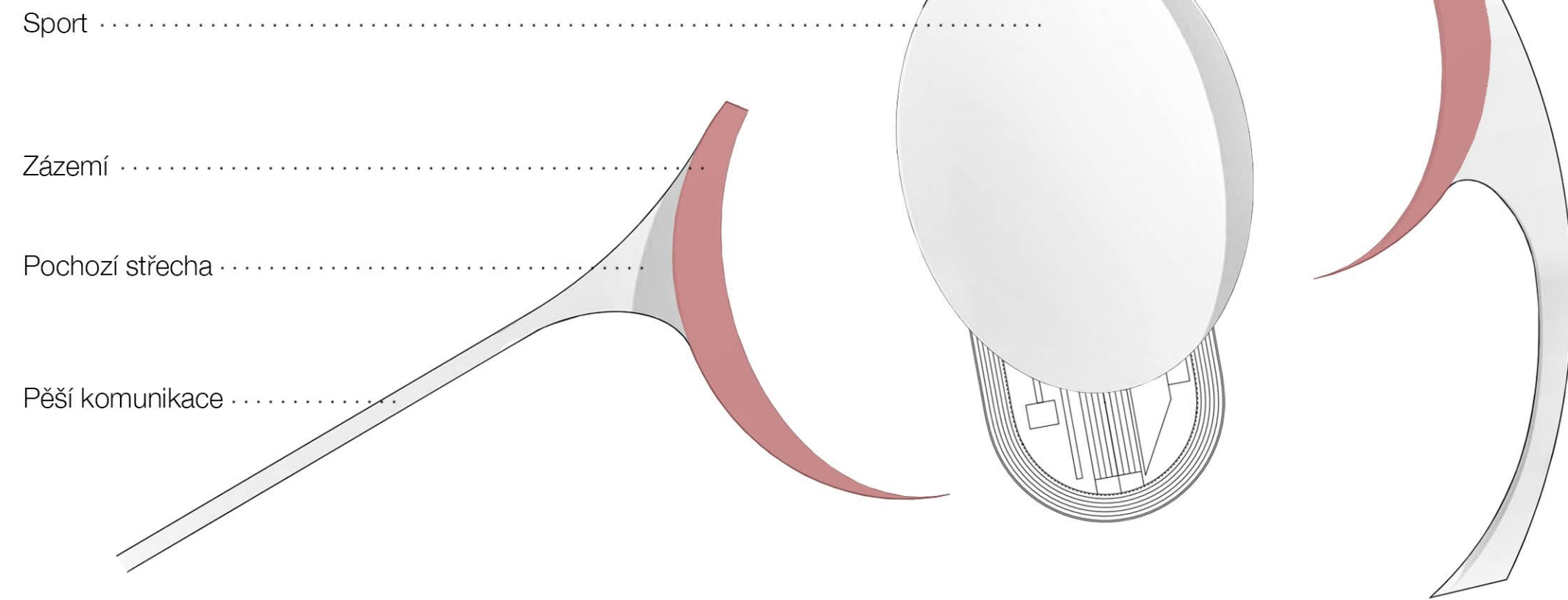
STUDIE

LEGENDA SITUACE

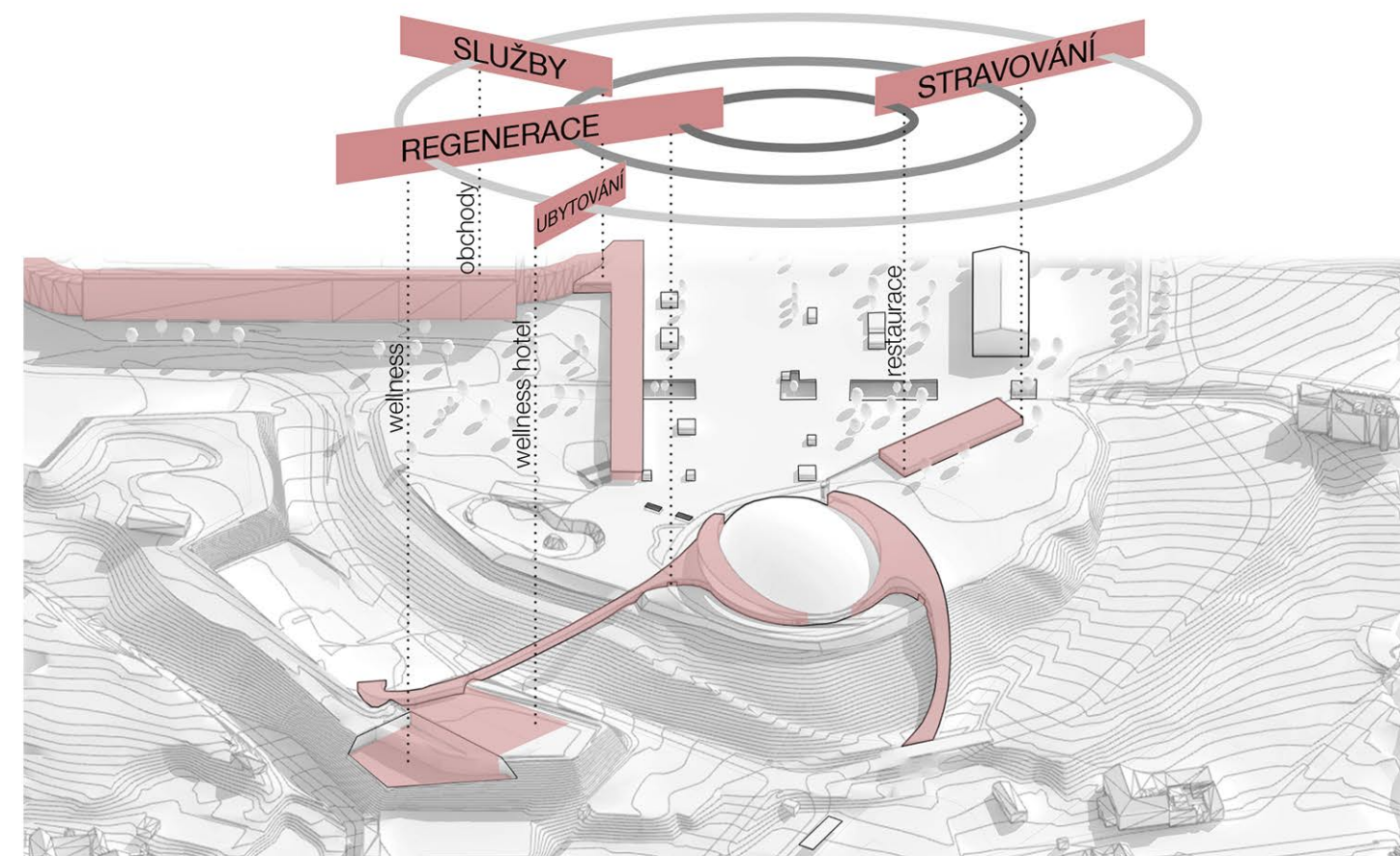
- Vzrostlá zeleň 
- Plochy pro sport 
- Pěší zpevněné plochy 
- Obslužná komunikace 
- Trávník 
- Parková zeleň 
- Budovy 



KONCEPČNÍ SCHÉMA

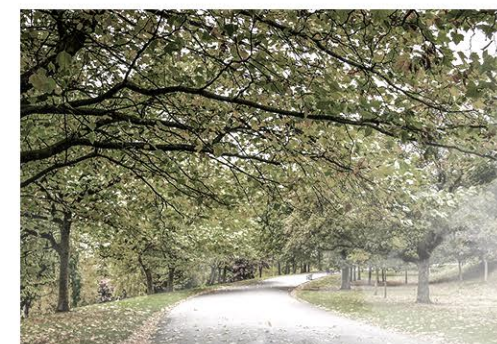


KAŽDÁ SPORTOVNÍ AKTIVITA JE SPOJOVÁNA S PŘÍRODOU. NAPROSTÁ VĚTŠINA SPORTŮ JE PROVOZOVÁNA V EXTERIÉRU. ARCHITEKTURA SLOUŽÍ POUZE JAKO ZÁZEMÍ. PROSTOR PRO ATLETICKOU DRÁHU JE PROTO ZASTŘEŠEN ORGANICKOU HMOTOU, JEŽ SVÝM TVAREM ZJEDNODUŠENĚ KOPÍRUJE OKOLNÍ TERÉN A DOPLŇUJE SILUETU KOPCE. Z OBOU STRAN JSOU K NÍ PAK PŘISAZENY HMOTY ZÁZEMÍ SPORTOVČŮ I DIVÁKŮ, KTERÉ JIŽ SYMOLIZUJÍ HMOTNOU STAVBU S PLOCHOU STŘECHOU, JEŽ OBKLOPUJE, OHRANIČUJE A CHRÁNÍ PLOCHU PRO SAMOTNÝ SPORT.

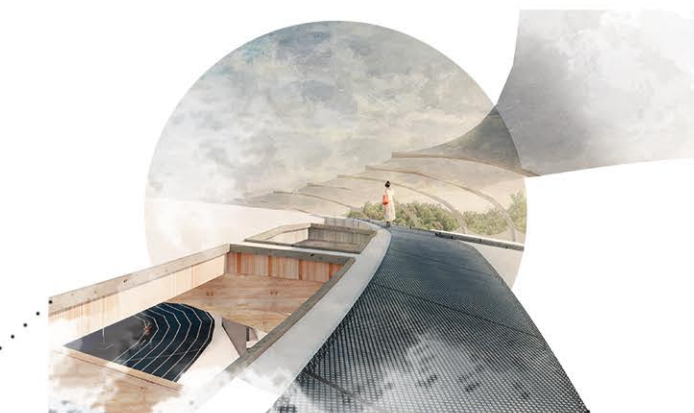


ATLETICKÉ HALY BÝVAJÍ SVOU PODSTATOU DOMINANTOU V OKOLÍ, ZÁROVEŇ VŠAK V ÚZEMÍ ČASTO TVOŘÍ ROZMĚRNOU BARIÉRU, DO KTERÉ NEMÁ BĚŽNÝ NÁVŠTĚVNÍK PŘÍSTUP. PŘÁVĚ PROTO OBJEKT NAOPAK SVÝM OBJEMEM TVOŘÍ HLAVNÍ PĚŠÍ KOMUNIKAČNÍ UZEL ÚZEMÍ A NAPOJUJE SE VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACÍ PO SVAHODOLU NA MALOVANKU A NA DRUHÉ STRANĚ LÁVKOU NA PŘEVÝŠENOU HMOTU BASTIONŮ. VEŘEJNÉ KOMUNIKACE Tedy VEDOU PŘÍMO PO STŘEŠE HALY A ZDE JE VEŘEJNOSTI UMOŽNĚN PRŮHLED STŘEŠNÍMI OKNY DO INTERIÉRU SAMOTNÉHO SPORTOVIŠTĚ.

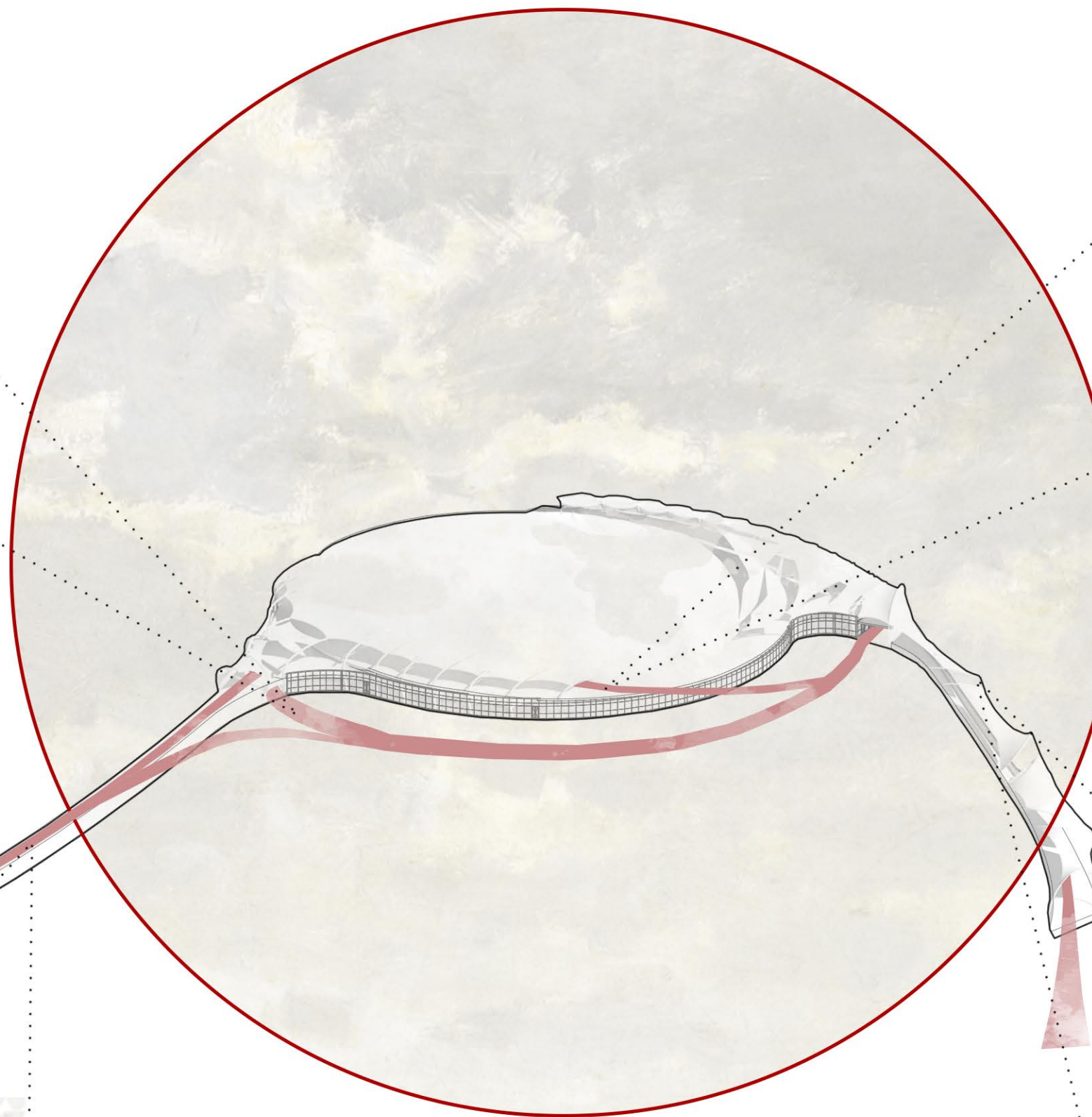
HMOTY VYTAŽENÉ Z OBJEKTU VE SMĚRU HLAVNÍCH PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SMĚREM JEDNÍM NA MALOVANKU A DRUHÝM PŘES LÁVKU NA BASTIONY V SOBĚ UKRYVAJÍ ZÁZEMÍ PRO VEŘEJNOST. NALÉZT SE ZDE NAJÍ NEJEN TOALETY A KABINKY, ALE I PROSTOR PRO PŮJČOVNU A SERVIS KOL. KOLEM OBJEKTU HALY JE VYMEŘEN ČTYŘSETMETROVÝ OKRUH, JENŽ MŮŽE BÝT VYUŽÍVÁN PROFESIONÁLNÍMI ATLETY K ROZBĚHÁNÍ, ALE I VŠENÍM NÁVŠTĚVNÍKEM/BĚŽCEM. START OKRUHU SE NACHÁZÍ POD PŘÍSTŘEŠKEM U TUBUSU ESKALÁTORŮ, Tedy NA JIŽNÍM OKRAJI HALY.



WC, kabinky a půjčovny kol a zázemí pro venkovní aktivity



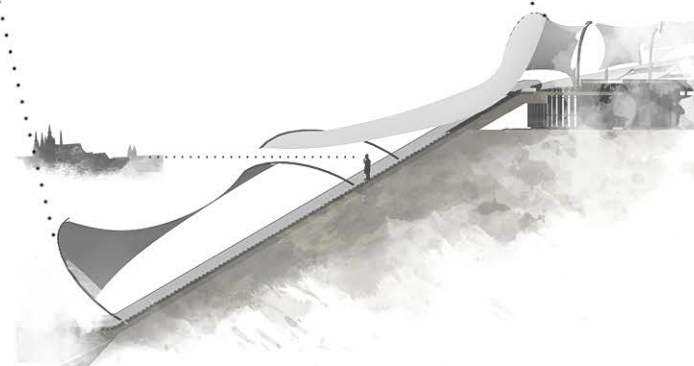
Pochozí střecha s průhledy do interiéru

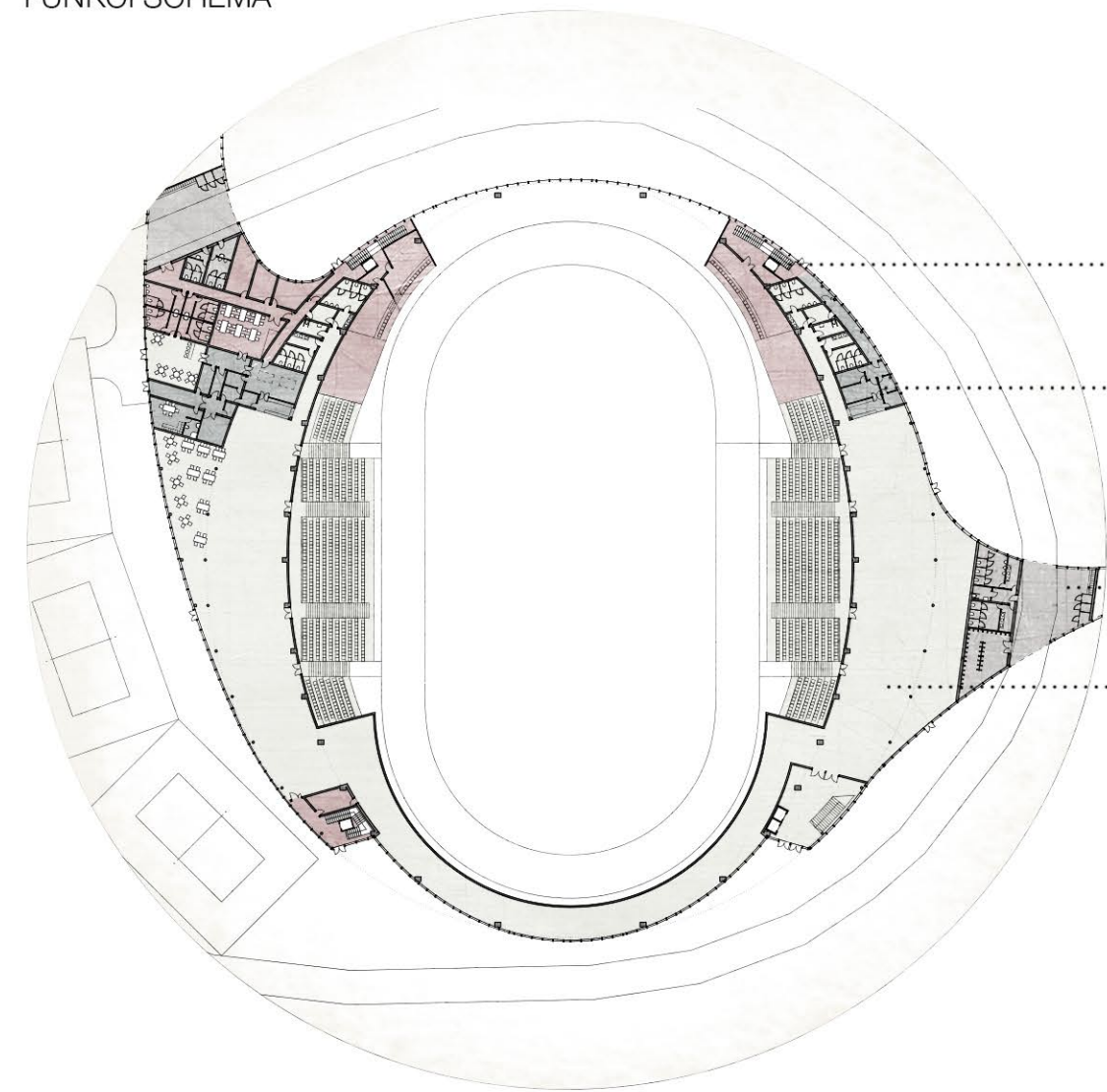


Lávka na bastiony



Tubus s eskalátory s průhledy na město





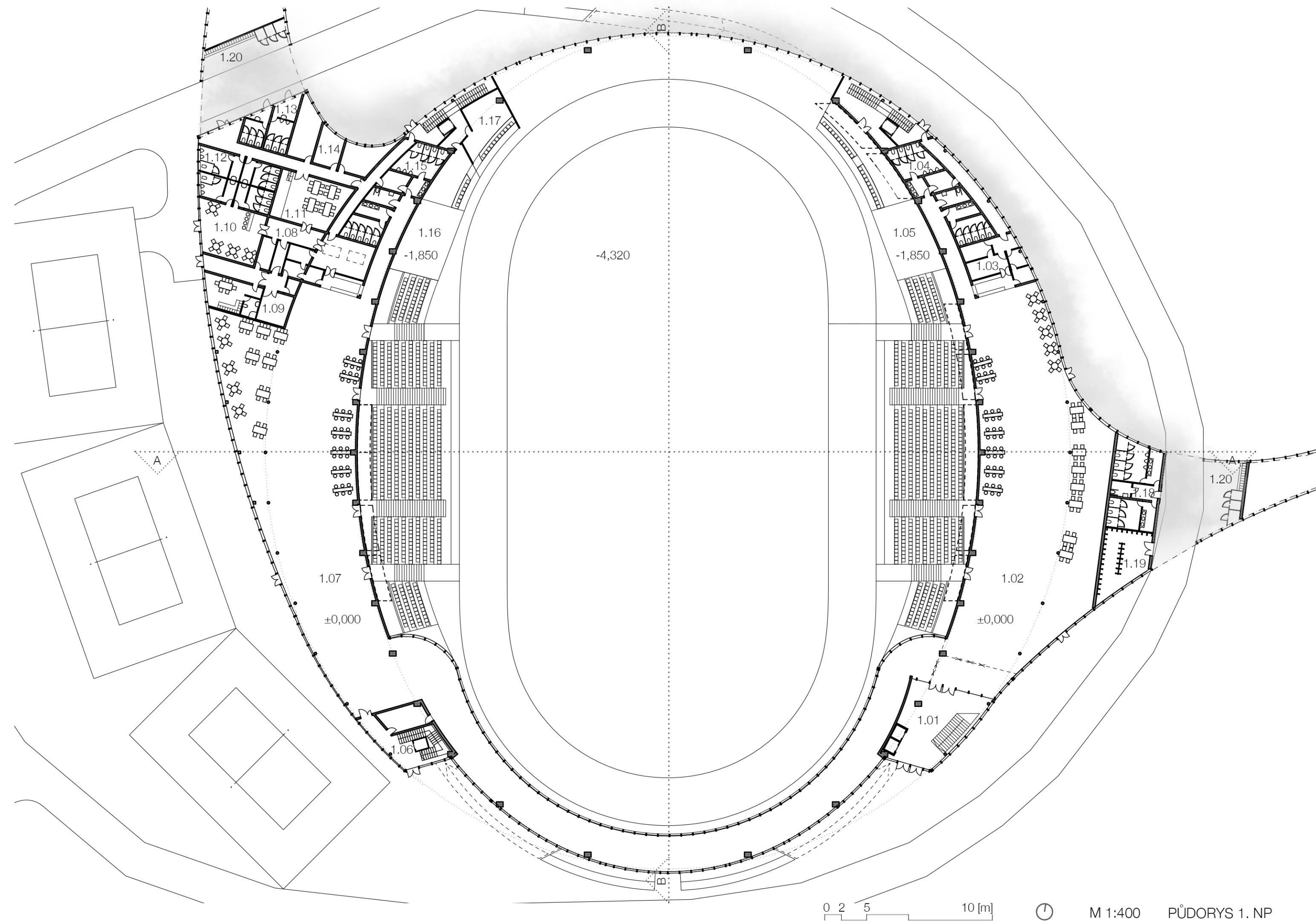
- Prostory sportovců / trenérů / médií
- Zázemí občerstvení
- Zázemí pro venkovní sport
- Prostory diváků

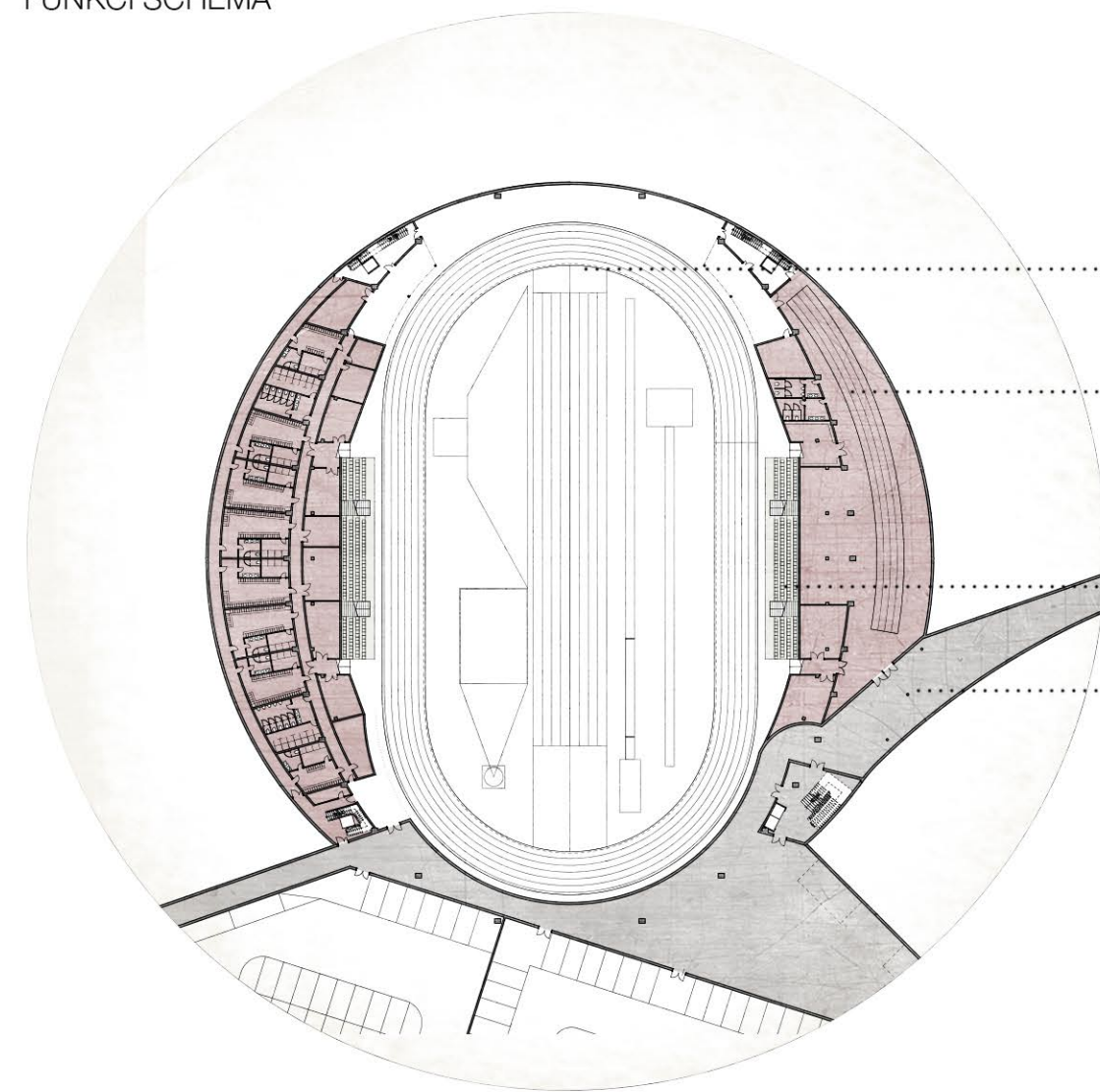
DISPOZICE 1. NP

Z vnější rozptylové plochy je divákům umožněn vstup přímo na úroveň foyer, tak aby na tribuny sestupovali směrem dolů a byly dodrženy principy evakuace osob z tribuny. Na západní foyer navazuje provoz občerstvení, který mimo jiné může obsluhovat i kavárnu přístupnou z parku a jídelnu pro sportovce. Sportovcům je umožněno opustit halu přes zázemí trenérů směrem na severozápad přímo do prostoru zázemí pro vnější aktivity, a tak se mohou před závodem nebo tréninkem rozklusávat v parku. Na východní a severo-západní straně objektu se nacházejí prostory zázemí pro veřejnost, jako jsou toalety nebo půjčovna a servis kol. Celý koncept dispozice je vzhledem k měřítku objektu řešen tak, aby se daly dle potřeby kombinovat provozy sportovců a trenérů, případně médií a VIP hostů, ale zároveň se v běžném provozu využívaly všechny prostory.

TABULKA MÍSTNOSTÍ

1.01	Vstupní hala	1.11	Jídelna / Konferenční místnost
1.02	Foyer 1	1.12	WC trenéři / Média / VIP
1.03	Zázemí občerstvení 1	1.13	WC pro venkovní sport
1.04	WC diváci	1.14	Kanceláře trenérů / Klubovna
1.05	Prostor rozhodčích	1.15	WC diváci
1.06	Vstupní hala sportovců	1.16	Prostor pro média
1.07	Foyer 2	1.17	Skybox
1.08	Zázemí občerstvení 2	1.18	WC pro venkovní sport
1.09	Sklad pro venkovní hřiště	1.19	Půjčovna kol
1.10	Kavárna	1.20	Zázemí venkovního sportu





Plocha sportoviště

Zázemí sportovců

Hlediště diváků

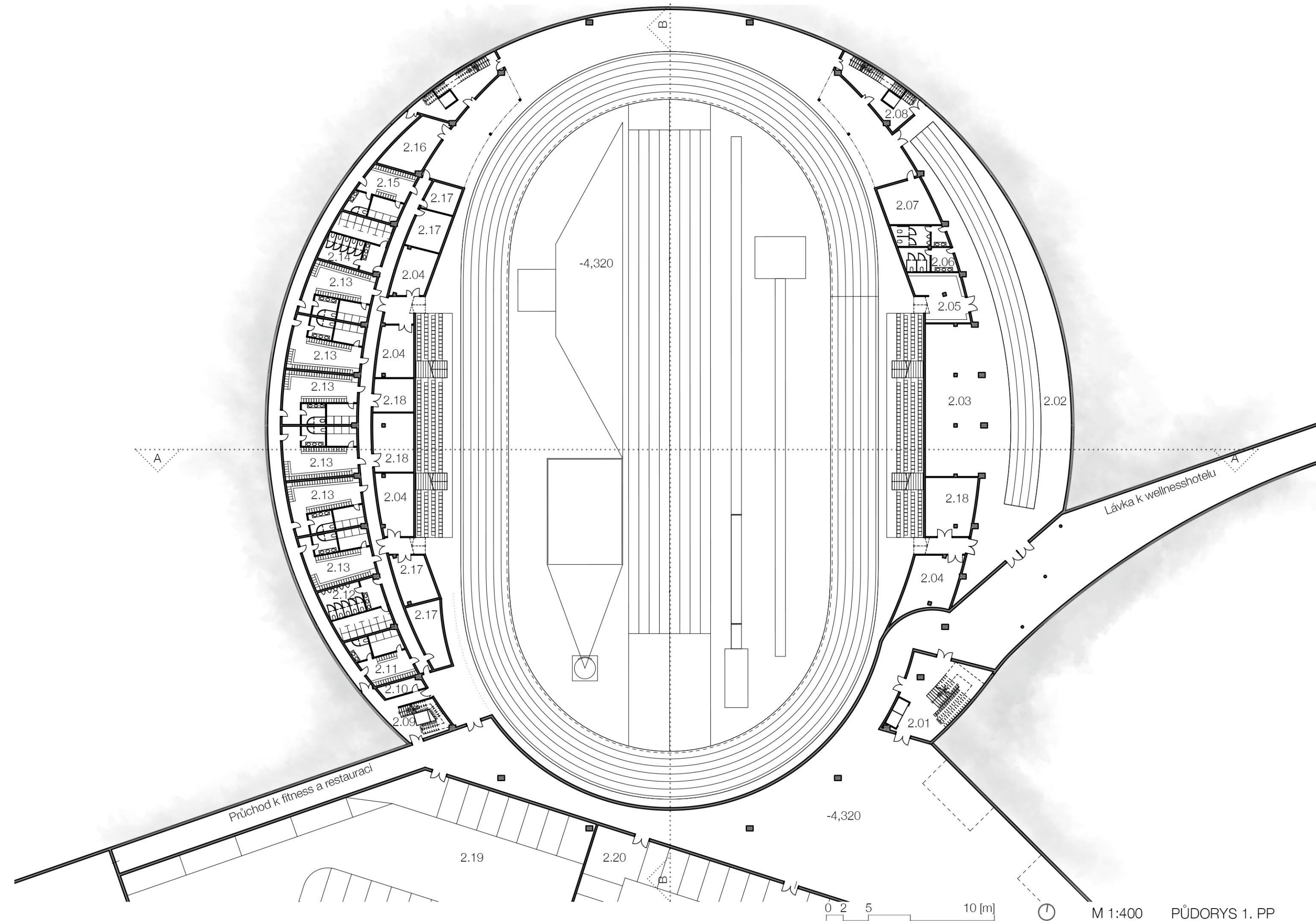
Veřejné komunikace

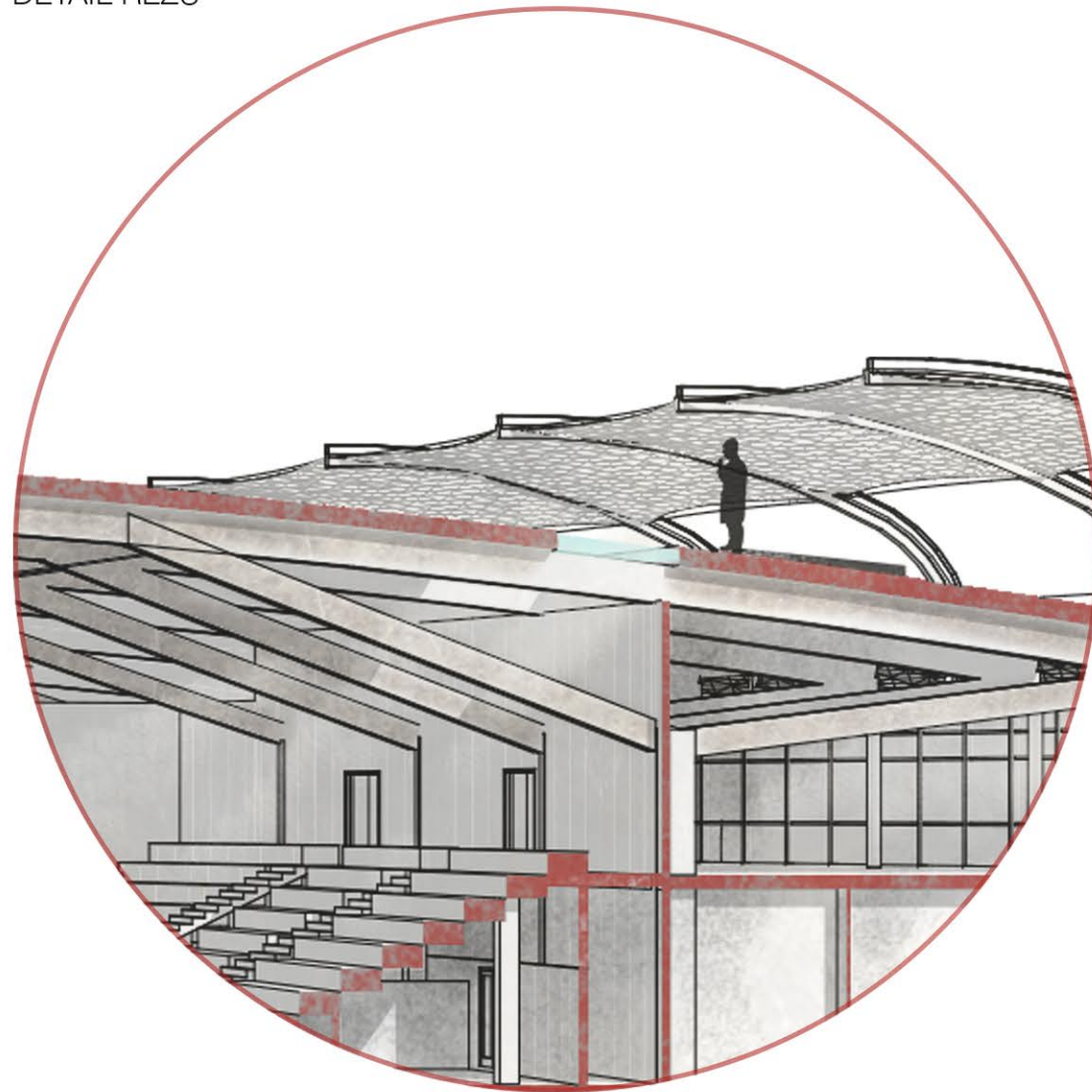
DISPOZICE 1. PP

Zázemí sportovců je navrženo tak, aby umožnilo podobu standardní návěty každého sportovce, tedy převlečení se v šatnách, vstup na sportoviště, možnost opustit objekt vedlejším vchodem přímo na vnější běžecký okruh v rámci cyklostezky za účelem rozklusání, návrat do haly, rozcvičení se v koridoru a posilovně a nakonec vyčkání na vlastní start v prostoru mezi koridorem a běžeckou dráhou, kde je možnost odložení oděvu a přezutí do treter. Vstup je společný pro sportovce, trenéry a případně média nebo VIP hosty, přímo z vlastního podzemního parkování. Druhá část garáží slouží hostům, kteří se vertikální komunikací dostanou přímo do vstupní haly v 1.NP. V rámci podzemních prostorů jsou vyčleněny veřejné pěší komunikace pro celé území, které navazují na lávku od wellness hotelu a pokračují do objektů restaurace a fitness.

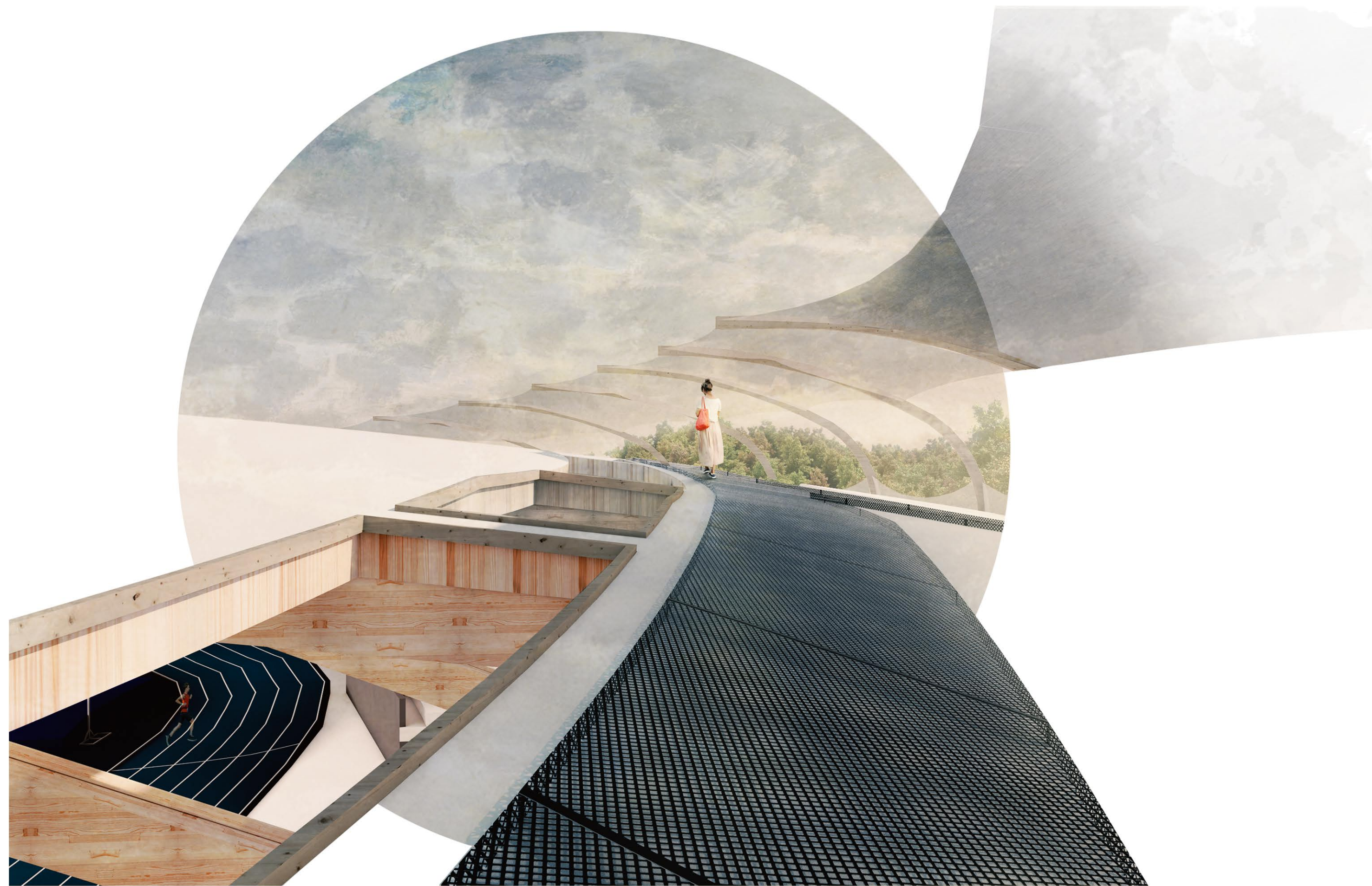
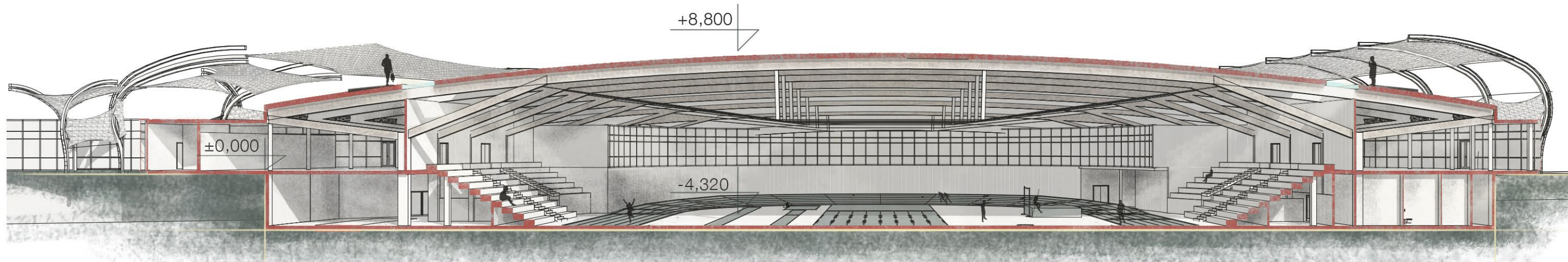
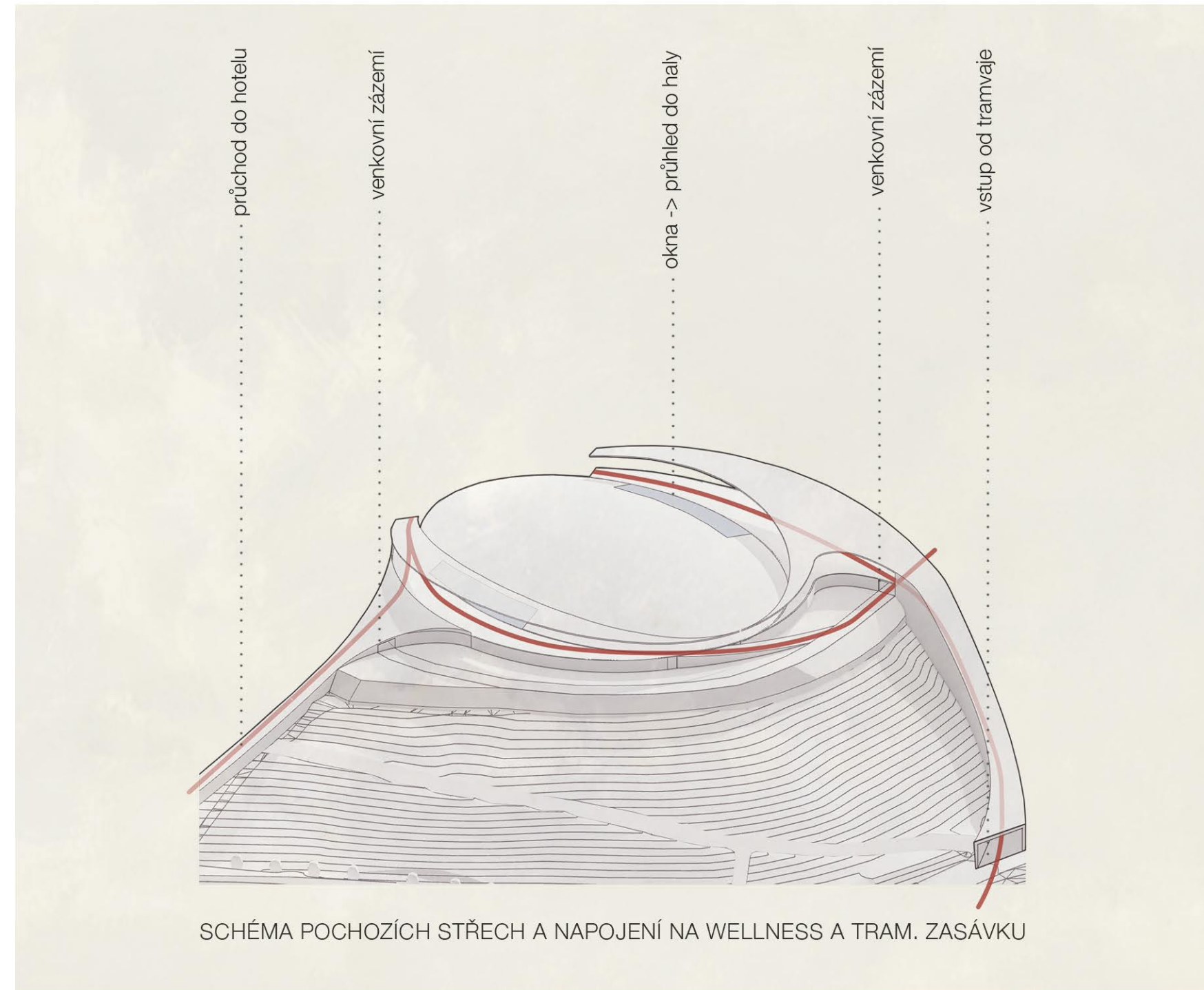
TABULKA MÍSTNOSTÍ

2.01	Vertikální komunikace diváků	2.11	Šatna domácího oddílu
2.02	Rozcvičovací koridor	2.12	WC ženy - sportovci
2.03	Posilovna	2.13	Šatna s vl. WC a sprchami
2.04	Sklad náčiní / židlí, pódia	2.14	WC muži - sportovci
2.05	Prostor před startem	2.15	Šatna rozhodčích
2.06	WC sportovců	2.16	Sklad náčiní
2.07	Prostor rozhodčích	2.17	Masérna / Zdravotník
2.08	Vertikální komunikace sportovců	2.18	Technická místnost / kotelna
2.09	Vstupní hala sportovců	2.19	Parkování sportovců
2.10	Recepce sportovců	2.20	Parkování diváků

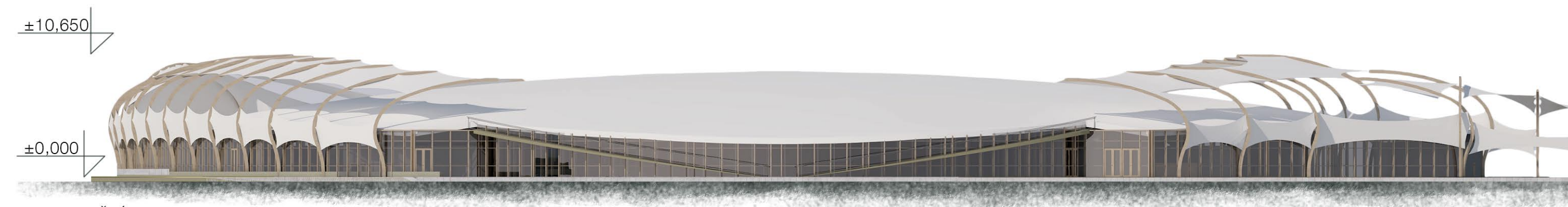




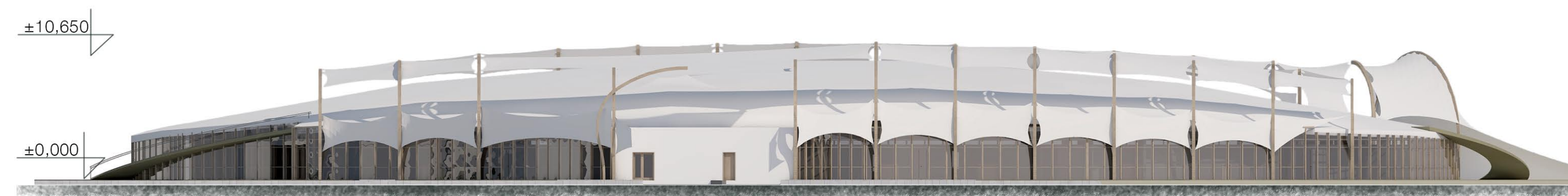
Stavby pro vrcholový sport mají navzdory své dominantnosti tendenci v území tvořit nepřístupnou bariéru. Běžný kolemjdoucí návštěvník často nemá ani představu co se uvnitř odehrává. Proto je navržena pochozí střecha, k níž jsou svedeny hlavní pěší komunikace uvnitř areálu. Procházející tak nemá pocit ze hmotné bariéry. Nakonec je každému kolemjdoucímu ze střechy oknem umožněn průhled přímo do interiéru haly skrze střešní okno.



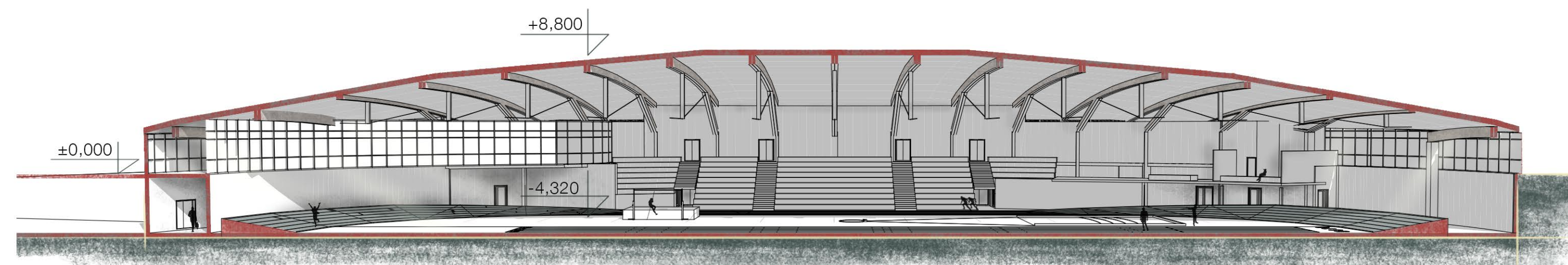
POHLEDY



POHLED JIŽNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



ŘEZ B

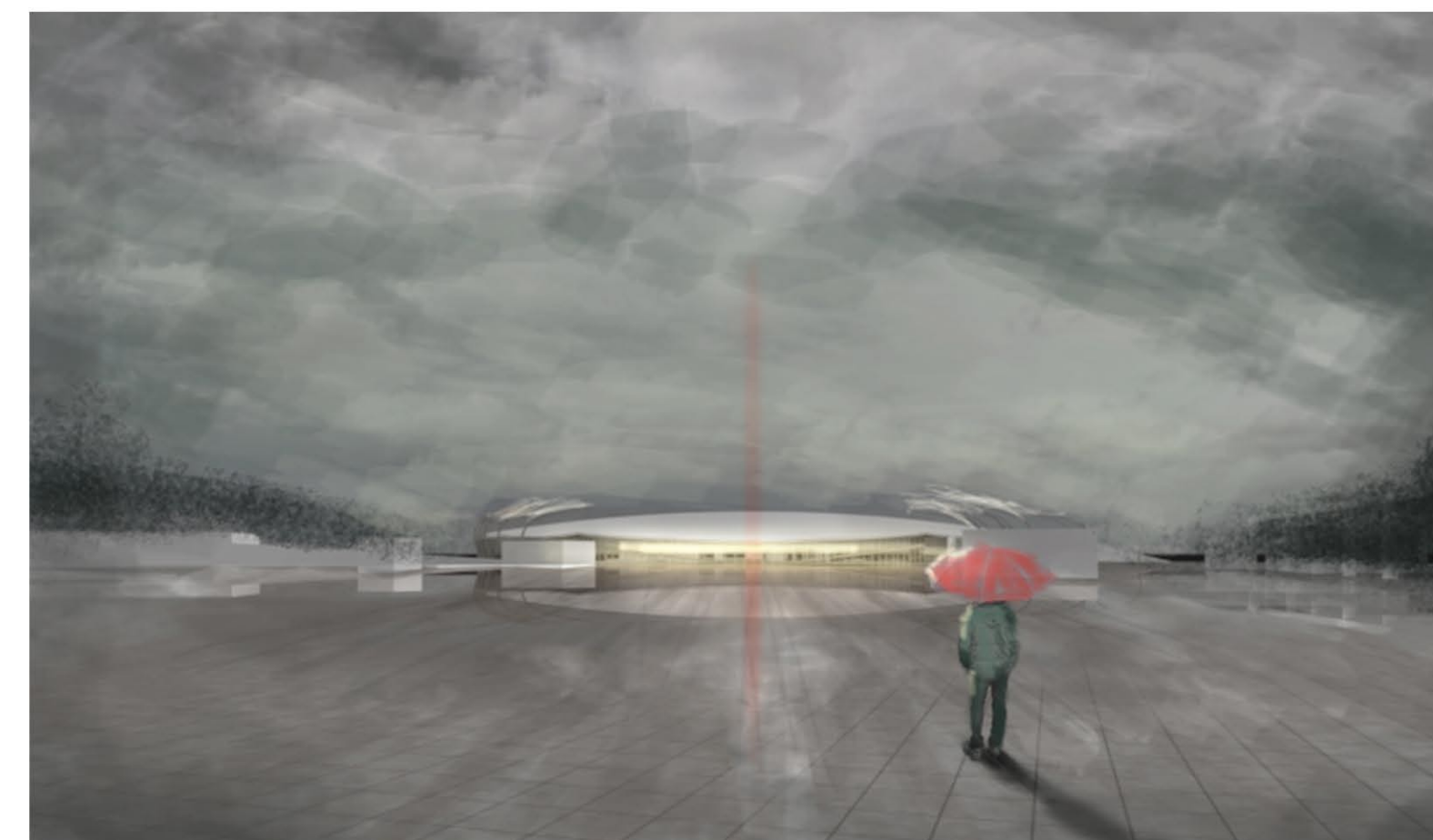
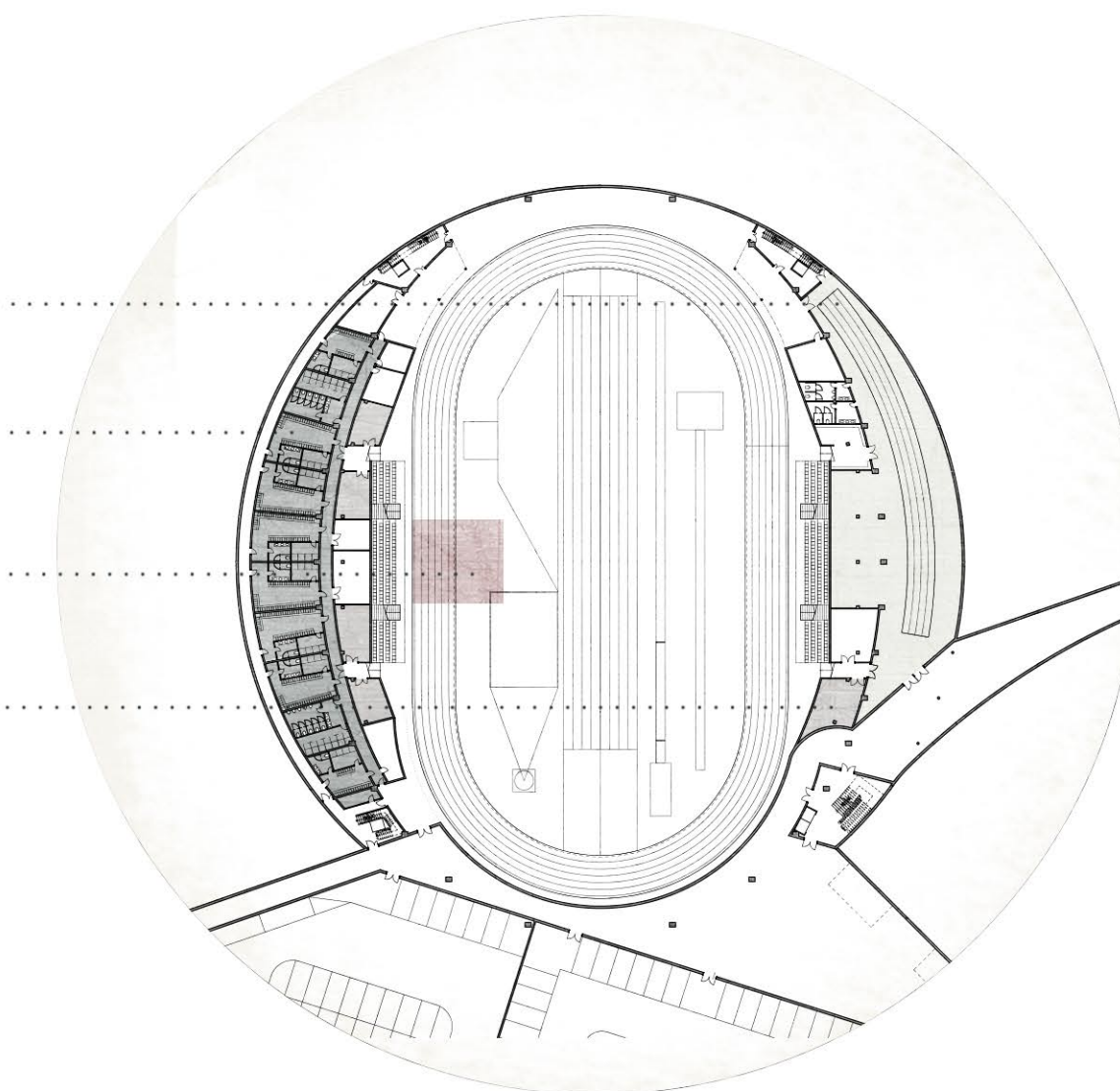
M 1:300

Foyer

Zázemí účinkujících

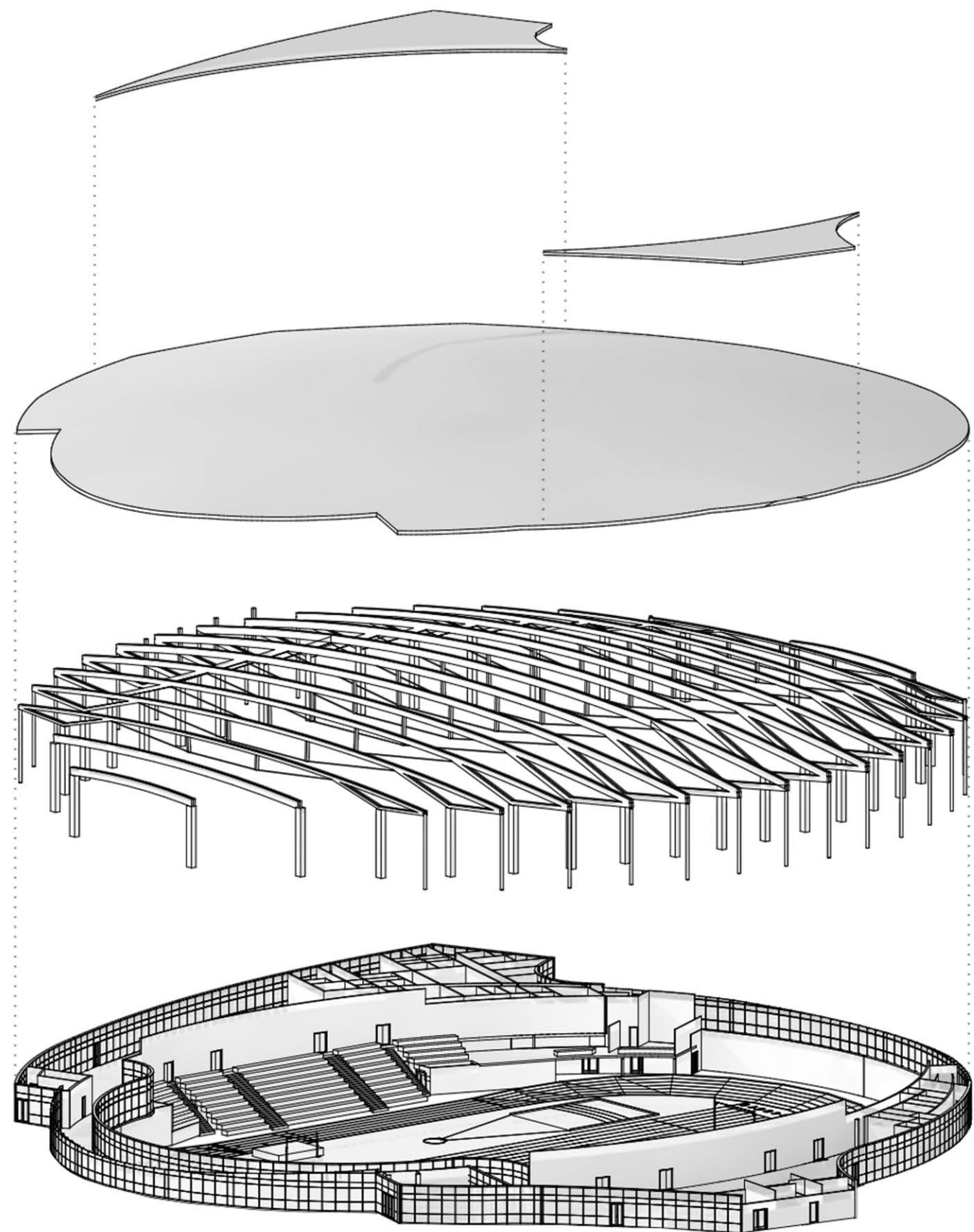
Podium

Sklady židlí a podia



KULTURNÍ AKCE

V případě veřejné kulturní akce je možné využít celé plochy sportoviště pro účel hlediště, ať už pro stání či sezení. Jako dočasné foyer poslouží prostory rozvířovacího koridoru a posilovny, kam mohou být v případě potřeby navedeny i dodatečné mobilní záchody. Vstup do tohoto foyer bude přímo směrem od podzemního parkoviště ve stejné výškové úrovni jako hlediště (pův. sportoviště). Šatny budou využity jako zázemí pro účinkující. V návaznosti na ně bude instalováno podium. Po celou dobu kulturní akce mohou být využívány toalety, občerstvení a ostatní zázemí v 1.NP, jež je přístupné po schodišti obou tribun. Na obou stranách sportoviště se nacházejí sklady pro konstrukci mobilního podia a židlí.



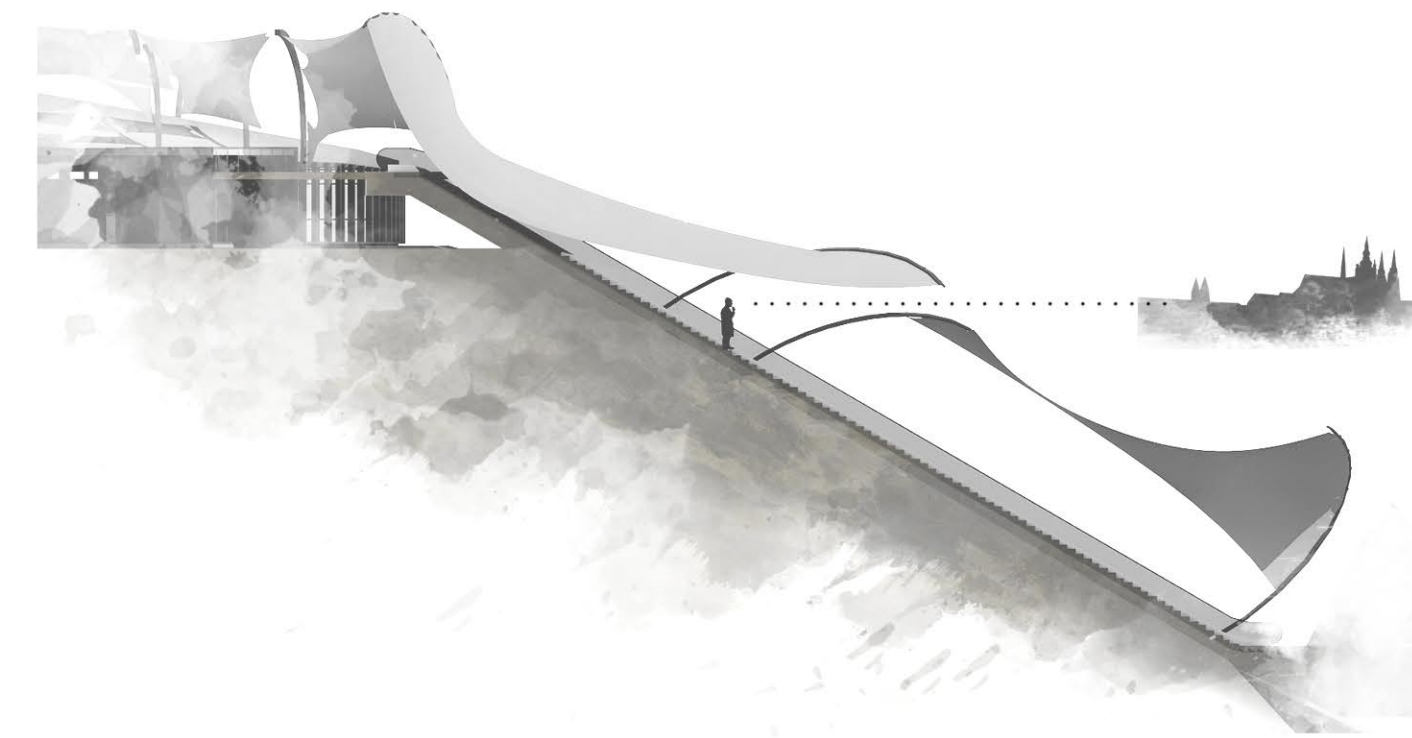
Pro zastřešení zázemí plochou střechou je užito stejného systému jako nad halovým prostorem, tedy prefabrikovaných dřevěných panelů. Je zvolena skladba, která umožňuje pochozí střechu v místech, kde je potřeba.

Organický tvar výseče elipsoidu je vyskládán z prefabrikovaných žebrových panelů z vícevrstvých masivních smrkových desek. Prefabrikace umožňuje výrobu panelů přesných rozměrů i při nepravoúhlých tvarech, což je pro tuto formu střechy nezbytné. Rozpon standartního panelu je 6 m.

Pro zastřešení halového prostoru je potřeba překlenout bezmála 80 m. Jako inspirace tedy mohou posloužit i mostové konstrukce a to konkrétně konstrukce vzpínadla na obloukovém nosníku z lepeného lamelového dřeva. Rozteč mezi jednotlivými nosníky je 6 m.

Hlavní svislou nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy podírající zastřešení halového prostoru. Doplnují je ocelové trubky, jež přenášejí tahové zatížení z konců vzpínadlové konstrukce. V části zázemí je užito stěnového systému na bázi dřevěných křížem lepených masivních panelů od stejného výrobce jako je střešní plášť.





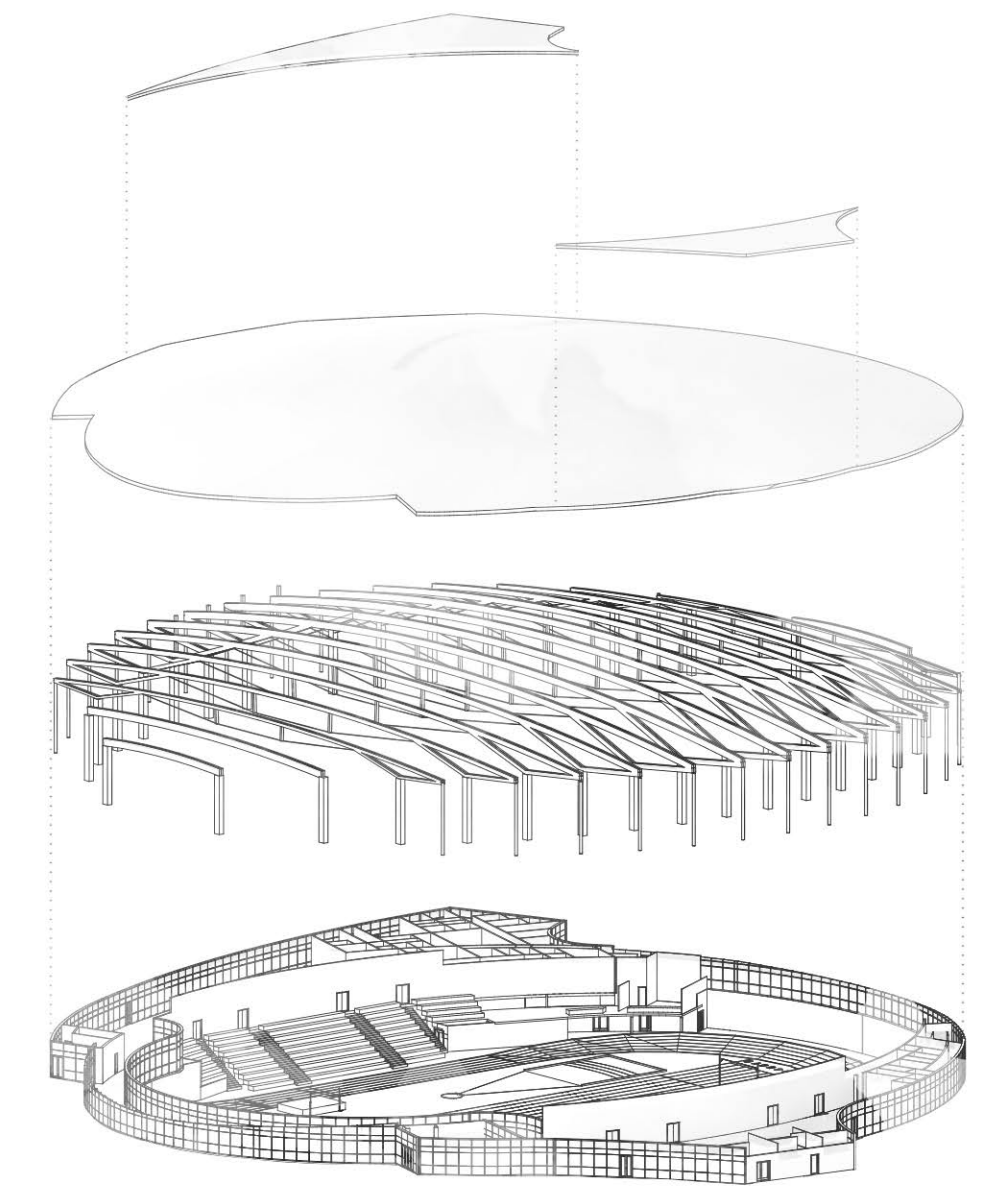
Zastřešení z PTFE membrán chrání prostor eskalátorů, zároveň však svým tvarováním umožňuje a zvýrazňuje důležité výhledy na Pražský Hrad, Dejvice a další významné části pražského panorama. Stěny eskalátorového tubusu jsou řešeny pomocí panelů z perforovaného plechu. Celý prostor tak není temperovaný, ale zařízení schodiště je chráněno proti povětrnostním podmínkám.

PĚŠÍ KOMUNIKACE

Návštěvníkům strahovského areálu je umožněno opustit veřejnou dopravu již na zastávce Malovanka a dále se na kopec vyvézt eskalátory. Této možnosti mohou využívat například studenti, kteří tak cestou na koleje projdou nově zbudovanou zónou služeb nacházející se v objektu severní tribuny Velkého strahovského stadionu. Koncept umožňuje úplné zrušení autobusové dopravy vedoucí na návrší a zřízení pěší zóny pro sport a park s návazností na Petřínské sady, park Ladronka, strahovské koleje a Velký stadion. Nebo případně jako kompromis zřízení linky elektrobuse s toučnou na zastávce Malovanka.



STAVEBNÍ ŘEŠENÍ



TEXTOVÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ PRÁCE

ATLETICKÁ HALA NA STRAHOVĚ

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- Název stavby
Atletická hala v severní části areálu Strahov
- Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)
Praha, katastrální území Břevnov, parcelní číslo 2447/1, 2447/15, 2444
- Předmět projektové dokumentace
Novostavba

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Není předmětem této práce

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Matěj Vacek, Spojovací 1067, 37006 Srubec

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO1 – Atletická hala
SO2 - Hrubé terénní úpravy
SO3 - Komunikace, venkovní zpevněné plochy
SO4 – Přípojky inženýrských sítí
SO5 – Parkové úpravy

A.3 Seznam vstupních podkladů

Urbanistická studie – urbanismus předdiplomního projektu ZS 2017/2018

Zadání diplomové práce

Osobní prohlídka lokality a fotodokumentace

Katastrální mapa území

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- Charakteristika stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území
Řešené stavební pozemky parcelního čísla 2447/1, 2447/15, 2444 se nacházejí v lokalitě Praha Břevnov, katastrální území Břevnov. Konkrétně se jedná o území severně od Velkého strahovského stadionu na vrcholu prudkého severního svahu nad Malovankou. Pozemek bude zastavěn v rámci celkové revitalizace severní části areálu Strahov. Z východní strany je území ohraničeno bastiony opevnění, ze strany jižní objekty Velkého strahovského stadionu a stadionu E. Rošického, ze strany severní zalesněným svahem od Malovanky. Vjezd na území je umožněn z východní a západní strany do podzemních garáží, kde je v případě nouze umožněn průjezd skrze území. V současné době se zde nachází areál přetlakové atletické haly Strahov s fotbalovým hřištěm a neupravovaná zeleň.
- Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci
Dle územního plánu je pozemek veden jako plocha ZVO – ostatní. Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.
- Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území
V současné době je na pozemku zákaz výškových staveb. O povolení výjimky rozhoduje Rada Hlavního města Prahy. Tato podmínka nebyla v rámci diplomové práce uvažována.
- informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,
Není předmětem této práce.
- Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.
Není předmětem této práce.
- Ochrana území podle jiných právních předpisů¹⁾ - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.,
Pozemek leží v ochranném pásmu památkové rezervace hl, m. Prahy.
- Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,
Pozemek se nenachází v záplavovém ani v poddolovaném území.

- Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.
Stavba negativně neovlivní okolní stavby ani pozemky. Navrhovaná stavba bude mít výrazný vliv na odtokové poměry v území.
- Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
Při revitalizaci severní části areálu Strahov budou demolovány objekty bránící její realizaci. Dřeviny, které brání záměru budou odstraněny.
- Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,
Nejedná se o pozemek s ochranou ZPF.
- Územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,
V rámci revitalizace území je v jiho-západní části pozemku plánována nová obslužná komunikace. Vedení sítí technické infrastruktury se předpokládá pod touto komunikací.
- Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
Atletická hala bude postavena v rámci celkové revitalizace areálu. Souvisejícími investicemi jsou demoliční práce a nově vzniklá dopravní infrastruktura.
- Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Číslo parcely	Výměra (ha)
2447/5	0,181
2447/1	4,366
2444	2,875
- Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo
Není součástí této práce.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

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

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

- Novostavba
- b) Účel užívání stavby
Objekt slouží jako krytá atletická hala, případně stavba pro kulturu. Součástí objektu je kavárna.
- c) Trvalá nebo dočasná stavba
Trvalá stavba
- d) 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.
- e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů
V rámci diplomové práce nebyly o vyjádření požádány žádné dotčené orgány.
- f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ - kulturní památka apod.
Ochrana tohoto druhu není známá.
- g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí apod.
- Zastavěná plocha (SO-01-Hala) – 8179 m²
Obestavěný prostor (SO-01-Hala) – 59242 m³
Užitná plocha (SO-01-Hala) – 10 905 m²
Funkční jednotky (SO-01-Hala)
- h) Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.
Objekt bude napojen na jednotnou kanalizaci, vodovodní řád, elektřinu a sdělovací kabely. Výpočet potřeby a spotřeby médií není předmětem diplomové práce. Maximální možné množství dešťové vody bude filtrováno, akumulováno a dále využito. Komunální odpad bude odvážen.
- i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy
Není předmětem diplomové práce.
- j) Orientační náklady stavby.
Není předmětem diplomové práce

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
Objekt se nachází v severní části revitalizovaného území areálu Strahov. Dopravně je obslužen pomocí nově navrženého vjezdu do území, který svou podstatou přemístí původní komunikaci pod povrch veřejného prostranství a umožní přímý vjezd do podzemních garáží. Hlavní vchod diváků je umístěn jižní straně objektu v úrovni 1.NP. Zde je situována i hlavní vstupní hala. Vstup pro sportovce je umožněn též z jižní strany nebo přímo ze samostatných podzemních garáží. Zásobování haly je umožněno z podzemních garáží. Zásobování restaurace a kavárny je umožněno z terénu na severo-západní straně objektu.
- b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
Architektonické řešení haly vychází z urbanistické koncepce. Hala, tvořící hlavní dominantu území, je umístěna na konci osy procházející mezi Velkým strahovským a Rošického stadionem. Jelikož stavba zároveň tvoří i hlavní komunikační uzel pro pěší, je její hmota organicky tvarována v žádoucích směrech pohybu návštěvníků, tedy směrem ze svahu na Malovanku a směrem na východ na bastiony. Po svahu dolů se tedy vine tubus s eskalátory, ze které jsou umožněny a zvýrazněny výhledy na Pražský hrad, Strahovský klášter a Dejvice. Směrem ke hmotě bastionů je navržena pěší lávka, jež spojí Petřínský park s řešeným územím. Výškově není budova nijak dominantní. Je navržena tak, aby z dálkových pohledů nad koruny stromů vystupovala pouze lehká membránová konstrukce. Zastřešení halové konstrukce je řešeno pomocí vzpínadlové konstrukce na bázi nosníků z lepeného lamelového dřeva. Doplnující jednopodlažní prostory zázemí jsou zastřešeny plochou střechou. Fasáda je tvořena lehkým obvodovým pláštěm z dřevěných prvků. Ten je přistíněn membránovou konstrukcí z PTFE membrán. Ty zajišťují pouze stínění a nejsou nepromokavé. Nemusí se tedy řešit odvodnění. Pochozí střecha haly umožňuje průhledy do interiéru sportoviště skrze střešní okna. Ta jsou též stíněna stejnou membránovou konstrukcí, aby v žádném případě nedocházelo k přímému oslunění interiéru. Celá membránová konstrukce je nesena na poloobloukových nosnících z lepeného lamelového dřeva a svým tvarem ohraničuje celý objekt haly. Tubus eskalátorů i pěší lávka jsou řešeny v podobném stylu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie stavby

Provozně se jedná o jeden objekt. V hale se nachází několik funkčních jednotek jako například provoz diváků, sportovců, technické zázemí, občerstvení a kavárna a zázemí trenérů a rozhodčích. V objektu se nenacházejí žádné technologie výroby. Dispoziční řešení haly včetně funkčních schémat je přiloženo na straně 20 -24.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

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.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání nedošlo k žádnému úrazu a byla dodržena základní bezpečnost osob.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) Stavební řešení
Jedná se o jednopodlažní objekt s jedním podlažím podzemním a pochozí střechou.
- b) Konstrukční a materiálové řešení
Popis konstrukčního i materiálového řešení je přiložen v samostatné kapitole.
- c) Mechanická odolnost a stabilita
Stavba splňuje Vyhlášku 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) Technické řešení
Není předmětem této práce
- b) Výčet technických a technologických zařízení
Není předmětem této práce

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Koncept požárně bezpečnostního řešení je zpracován v samostatné příloze Požárně bezpečnostní koncept.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Není předmětem diplomové práce

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

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů) a dále řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost)

Hygienické požadavky jsou splněny. Veškeré parametry stavby jsou v souladu s požadavky. Koncept řešení TZB je zpracován v samostatné příloze.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními vlivy vnějšího prostředí

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží
Ochrana řešena pomocí dodatečné povlakové izolace ve spodní stavbě bílé vany.
- b) Ochrana před bludnými proudy
Významné namáhání bludnými proudy se nepředpokládá
- c) Ochrana před technickou seizmicitou
Namáhání technickou seizmicitou v okolí stavby se nepředpokládá.
- d) Ochrana před hlukem
V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry okolí. Stavba a její konstrukce bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí.
- e) Protipovodňová opatření
Stavba se nenachází v povodňovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) Napojovací místa technické infrastruktury
Objekt bude napojena na veřejný vodovodní řad, jednotnou kanalizaci, elektřinu a sdělovací kabely. Zdrojem energie je teplovod. Vedení sítí se předpokládá pod zklidněnou komunikací na severovýchodě objektu.
- b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky
Není součástí práce.

B.4 Dopravní řešení

- a) Popis dopravního řešení
Hala je obslužena nově upravenou komunikací ze západní strany areálu. Tato komunikace přechází ve vjezd do podzemních garáží, kterými je v případě nouze umožněn průjezd na druhou stranu území směrem ke strahovským kolejím. Zásobování objektu probíhá z podzemních garáží nebo přímo z terénu na severo-západní straně pro restauraci.

- b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
Nově upravená komunikace je napojena na ulici Nad Závěrkou.
- c) Doprava v klidu
Součástí objektu atletické haly jsou podzemní garáže s celkovou kapacitou 520 míst. Podzemní parkování je rozděleno na část pro veřejnost a pro sportovce a média.
- d) Pěší a cyklistické stezky
Návrh pěších a cyklistických stezek byl součástí předdiplomního projektu. Samotný objekt je tvarován jako uzel pro pěší dopravu. Centrálním bodem je navržené prostranství sloužící jako rozptylová plocha před halou.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) Terénní úpravy
Konkrétní podoba terénních prací není předmětem diplomové práce
- b) Použití vegetační prvky
Okolo objektu je ponecháno maximální možné množství stávající vegetace.
- c) Biotechnické opatření
Není předmětem této práce

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

- a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
Není předmětem této práce.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem
Není předmětem této práce.

- e) 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.
- f) 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 diplomové práce

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) Potřeba a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění
Není předmětem diplomové práce.
- b) Odvodnění staveniště – stávající odvodnění
Není předmětem diplomové práce.
- c) Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu
Není předmětem diplomové práce.
- d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemku
Není předmětem diplomové práce.
- e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin
Není předmětem diplomové práce.
- f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)
Není předmětem diplomové práce.
- g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,
Není předmětem této práce.
- h) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace
Není předmětem diplomové práce.
- i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin
Není předmětem diplomové práce.
- j) Ochrana životního prostředí při výstavbě
Není předmětem diplomové práce.

- k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátory bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů
Není předmětem diplomové práce.

- l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb
Není předmětem diplomové práce.

- m) Zásady pro dopravně inženýrské opatření
Není předmětem diplomové práce.

- n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)
Není předmětem diplomové práce.

- o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.
Není předmětem diplomové práce.

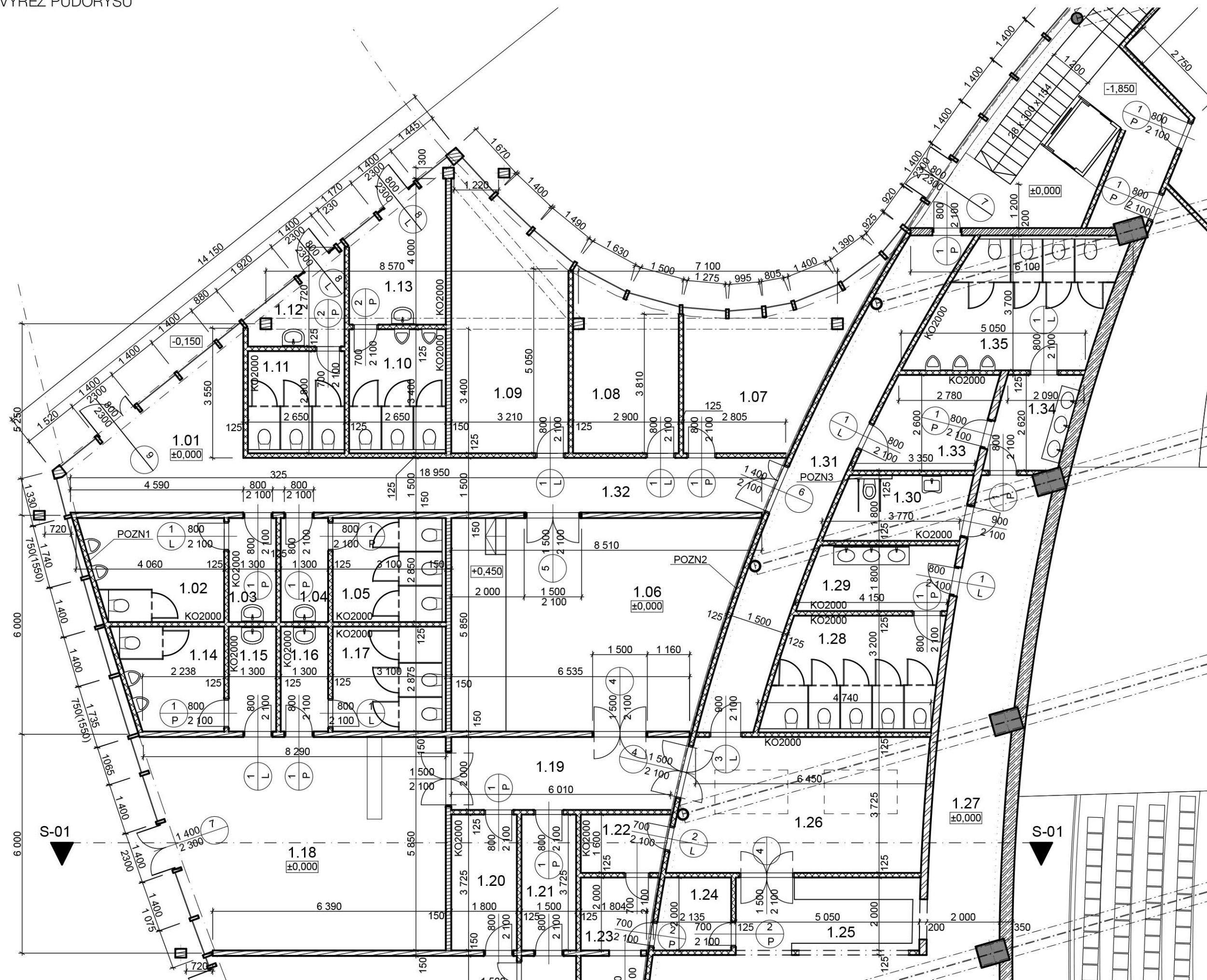
C. Situační výkresy

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Není součástí práce.

E. Dokladová část

Není součástí práce.



TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHOVÁ KRYTINA	POVRCH STĚN
1.01	VSTUPNÍ HALA	14,64	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.02	WC MUŽI	10,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.03	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	03,74	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.04	PŘEDSÍŇ WC ŽENY	03,74	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.05	WC ŽENY	08,68	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.06	JÍDELNA / KONFERENCEČNÍ SÁL	43,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.07	KANCELÁŘ	14,51	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.08	KANCELÁŘ	12,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.09	KLUBOVNA	20,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.10	WC MUŽI	08,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.11	WC ŽENY	07,42	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.12	PŘEDSÍŇ WC ŽENY	04,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.13	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	08,38	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.14	WC MUŽI	07,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.15	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	03,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.16	PŘEDSÍŇ WC ŽENY	03,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.17	WC ŽENY	08,81	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.18	ODBYTOVÝ PROSTOR KAVÁRNY	43,27	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ, LOP
1.19	CHODBA	12,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ
1.20	SKLAD CHLAZENÝ	06,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.21	CHODBA	05,61	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ
1.22	MYTÍ ČERNÉHO NÁDOBÍ	03,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.23	SKLAD ODPADKŮ	03,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.24	MYTÍ BÍLÉHO NÁDOBÍ	03,91	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.25	OFIS + VÝČEP	10,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.26	PŘÍPRAVNA	25,04	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.27	CHODBA	25,75	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ
1.28	WC ŽENY	42,56	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.29	PŘEDSÍŇ WC ŽENY	07,15	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.30	WC INVALIDÉ	06,45	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.31	CHODBA	22,38	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ
1.32	CHODBA	21,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA - BÍLÁ
1.33	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	08,58	PVC	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.34	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	05,49	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000
1.35	WC MUŽI	17,01	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD v. 2000

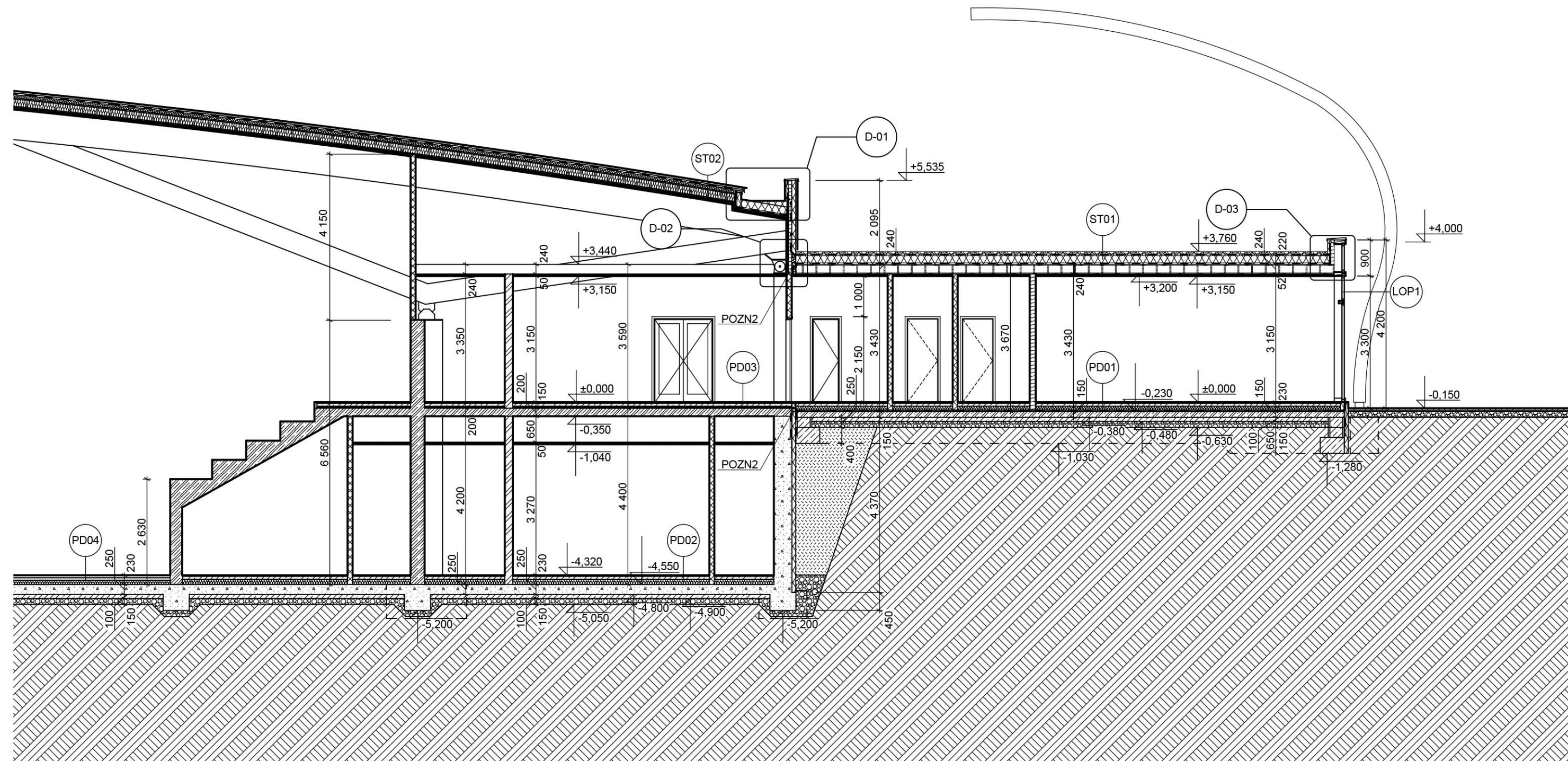
LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON C30/37, B 500 B
- VNITRNÍ PŘÍČKOVÁ STĚNA SYSTÉMU ALFA tl. 125 mm
- sádrovláknitá deska Rigidur
- sloupková kce 100/60 z masivního dřeva
+ izolace Rotaflex
- sádrovláknitá deska Rigidur
- VNITRNÍ NOSNÁ STĚNA SYSTÉMU NOVATOP
- sádrokartonová deska 12,5 mm
- dřevěná stěna NOVATOP solid tl. 124 mm
- sádrokartonová deska 12,5 mm
- VNITRNÍ NOSNÁ STĚNA SYSTÉMU ALFA tl. 200 mm
- sádrovláknitá deska Rigidur
- sloupková kce 175/60 z masivního dřeva
+ izolace Rotaflex
- sádrovláknitá deska Rigidur

POZNÁMKY
 - POZN1 - INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA V SYSTÉMU LEHKÉHO OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ
 - POZN2 - DILATAČNÍ SPÁRA š. 40 mm MEZI KONSTRUKCÍ ZASTŘEŠENÍ HALOVÉHO PROSTORU A ZÁŽEMÍ
 - POZN3 - INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA v. 1000 mm
 - KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ HALOVÉHO PROSTORU BUDE ŘEŠENA VE VLASTNÍ VYKRESOVÉ DOKUMENTACI

±0,000 = 334,320 m.n.m. (výškový systém místní)

VYPRACOVAL: MATĚJ VACEK	
NÁZEV STAVBY: ATLETICKÁ HALA STRAHOV	FORMÁT: 2 X A3
OBSAH VÝKRESU: PŮDORYS 1. NP	MĚŘÍTKO: 1:100



SKLADBY KONSTRUKCÍ

- PD01**
- KERAMICKÁ DLAŽBA tl. 10 mm
 - LEPIDLO tl. 5 mm
 - BETONOVÁ MAZANINA (s kari sítí 150x150/4 mm), Beton B20 (C16/20) tl. 70 mm
 - SEPARAČNÍ FOLIE tl. 0,2 mm
 - PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS 100 S tl. 130 mm
 - MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK SPECIAL MINERAL tl. 4 mm
 - ŽB DESKA (s kari sítí 150x150/6 mm), beton B20 (C16/20) tl. 150 mm
 - PODKLADNÍ BETON B20 (C16/20) tl. 100 mm
 - ŠTĚRKOVÝ NÁSYP, frakce 16/32 tl. 150 mm
- PD02**
- KERAMICKÁ DLAŽBA tl. 10 mm
 - LEPIDLO tl. 5 mm
 - BETONOVÁ MAZANINA (s kari sítí 150x150/4 mm), Beton B20 (C16/20) tl. 70 mm
 - SEPARAČNÍ FOLIE tl. 0,2 mm
 - PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS 100 S tl. 130 mm
 - ŽB DESKA z vodostavebního betonu C25/30 tl. 250 mm
 - PODKLADNÍ BETON B20 (C16/20) tl. 100 mm
 - ŠTĚRKOVÝ NÁSYP, frakce 16/32 tl. 150 mm
- ST01**
- PRANÉ ŘÍČNÍ KAMENIVO, frakce 16/32 tl. 100 mm
 - GEOTEXILIE
 - PVC HYDROIZOLACE tl. 1,5 mm
 - GEOTEXILIE
 - SPÁDOVÉ KLÍNY, PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS tl. 20 - 160 mm
 - PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS 150 S tl. 200 mm
 - PAROTĚSNÍČÍ VRSTVA - PÁS SBS z modif. asfaltu, bodově nataveno, tl. 4 mm
 - PANEL NOVATOP ELEMENT 240 (z křížem lepeného dřeva) tl. 240 mm
 - MINERÁLNÍ IZOLACE tl. 40 mm
 - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL tl. 12,5 mm
- ST02**
- PLECHOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA
 - LATĚ 40x40 mm, VZDUCHOVÁ MEZERA tl. 40 mm
 - KONTRALATĚ 40x40 mm
 - POJISTNÁ HYDROIZOLACE ISOVER TYVEK
 - VLÁKNITÁ IZOLACE STEICO THERM tl. 80 mm
 - PANEL NOVATOP ELEMENT 240 (z křížem lepeného dřeva) tl. 240 mm
 - IZOLACE UVNITŘ PANELU - STEICO FLEX tl. 186 mm
 - MINERÁLNÍ IZOLACE tl. 40 mm
 - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL tl. 12,5 mm

- PD03**
- KERAMICKÁ DLAŽBA tl. 10 mm
 - LEPIDLO tl. 5 mm
 - BETONOVÁ MAZANINA (s kari sítí 150x150/4 mm), Beton B20 (C16/20) tl. 70 mm
 - SEPARAČNÍ FOLIE tl. 0,2 mm
 - PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS 100 S tl. 130 mm
 - NOSNÁ ŽB DESKA tl. 200 mm
- PD04**
- PODLAHOVÁ KRYTINA PRO SPORT - MONDO FLEX 2,5, celk. tl. 60 mm
 - ANHYDRIDOVÁ STĚRKA (vysoká přesnost vyrovnání povrchu) tl. 70 mm
 - SEPARAČNÍ FOLIE tl. 0,2 mm
 - PĚNOVÝ POLYSTYREŇ EPS 100 S tl. 100 mm
 - ŽB DESKA z vodostavebního betonu C25/30 tl. 250 mm
 - PODKLADNÍ BETON B20 (C16/20) tl. 100 mm
 - ŠTĚRKOVÝ NÁSYP, frakce 16/32 tl. 150 mm
- LOP1**
- LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠT S DŘEVĚNÝMI PRVKY

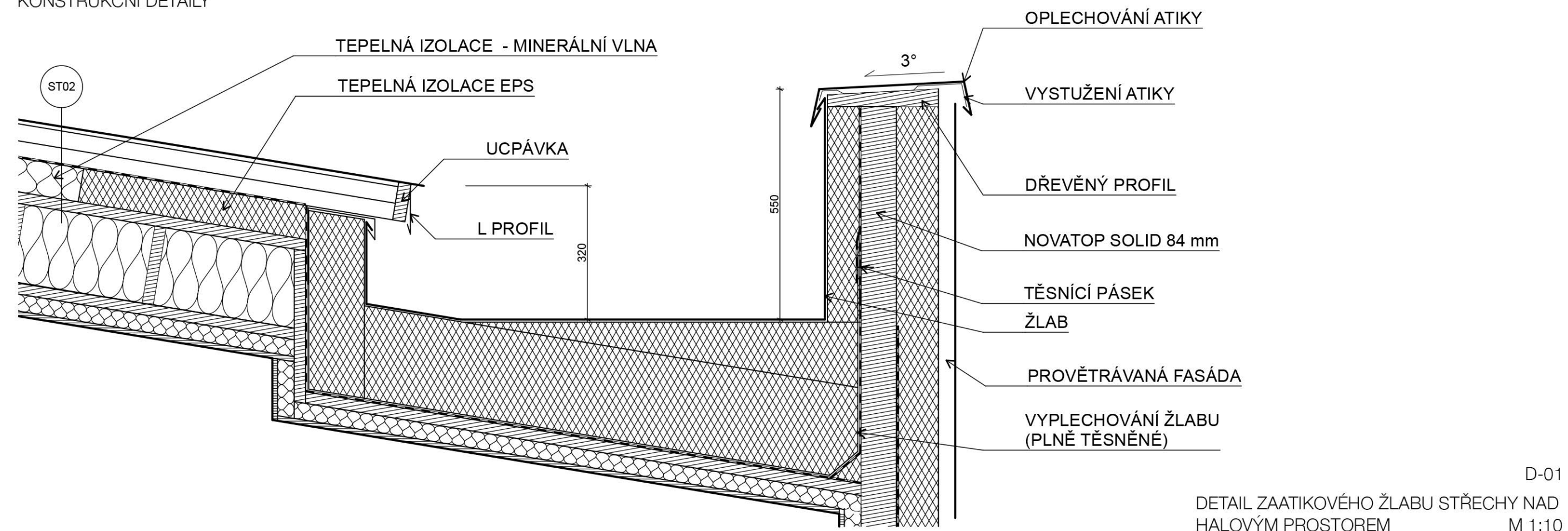
LEGENDA MATERIÁLŮ

- PŮVODNÍ ZEMINA
- HUTNĚNÁ ZEMINA
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP
- VODOSTAVEBNÍ BETON C30/37, ROZPTYLENÁ VÝZTUŽ
- ŽELEZOBETON C30/37, B 500 B
- VNITŘNÍ PŘÍČKOVÁ STĚNA SYSTÉMU ALFA tl. 125 mm - sádrovláknitá deska Rigidur - sloupková kce 100/60 z masivního dřeva + izolace Rotaflex - sádrovláknitá deska Rigidur
- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SYSTÉMU NOVATOP - sádrokartonová deska 12,5 mm - dřevěná stěna NOVATOP solid tl. 124 mm - sádrokartonová deska 12,5 mm
- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SYSTÉMU ALFA tl. 200 mm - sádrovláknitá deska Rigidur - sloupková kce 175/60 z masivního dřeva + izolace Rotaflex - sádrovláknitá deska Rigidur

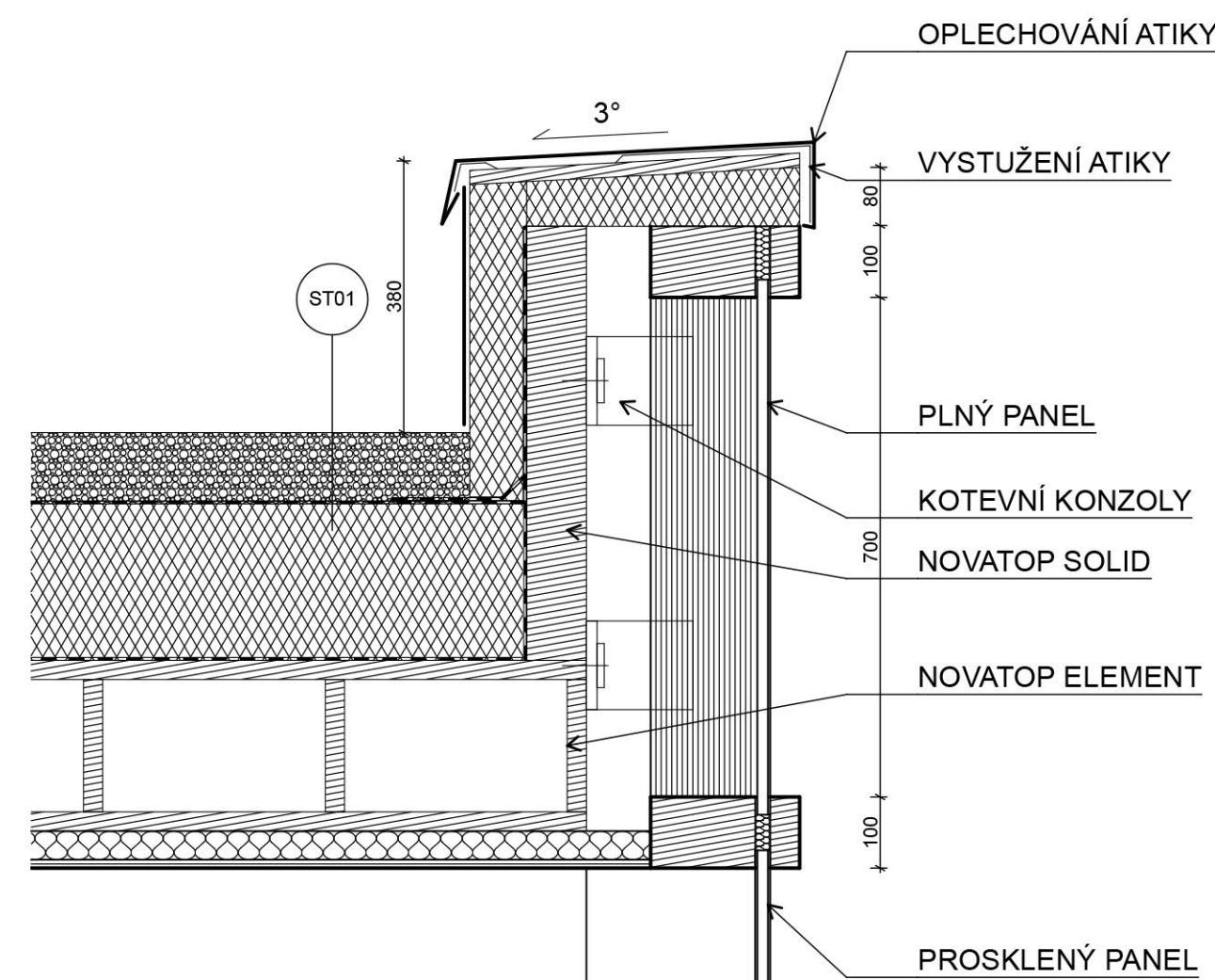
- POZNÁMKY
- POZN2 - DILATAČNÍ SPÁRA š. 40 mm
 - MEZI KONSTRUKCÍ ZASTŘEŠENÍ HALOVÉHO PROSTORU A ZÁZEMÍ
 - KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ HALOVÉHO PROSTORU BUDE ŘEŠENA VE VLASTNÍ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACI
 - SPODNÍ STAVBA JE PROVEDENA JAKO BÍLÁ VANA Z VODOSTAVEBNÍHO BETONU

±0,000 = 334,320 m n.m. (výškový systém místní)

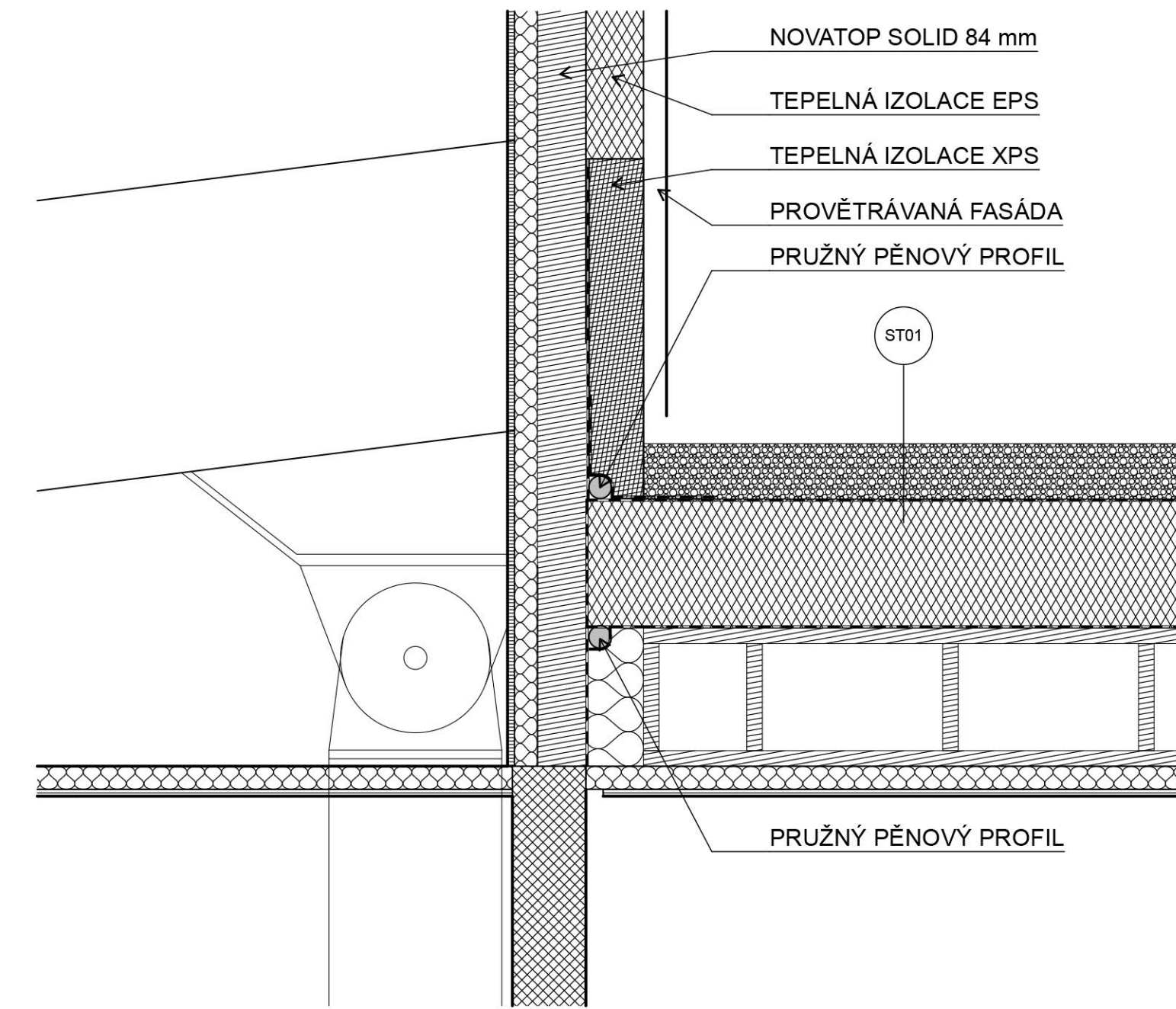
VYPRACOVAL: MATĚJ VACEK	
NÁZEV STAVBY: ATLETICKÁ HALA STRAHOV	FORMÁT: 2 X A3
OBSAH VÝKRESU: ŘEZ S-01	MĚŘÍTKO: 1:100



D-01
DETAIL ZAATIKOVÉHO ŽLABU STŘECHY NAD
HALOVÝM PROSTOREM
M 1:10



D-03
DETAIL ATIKY LOP
M 1:10



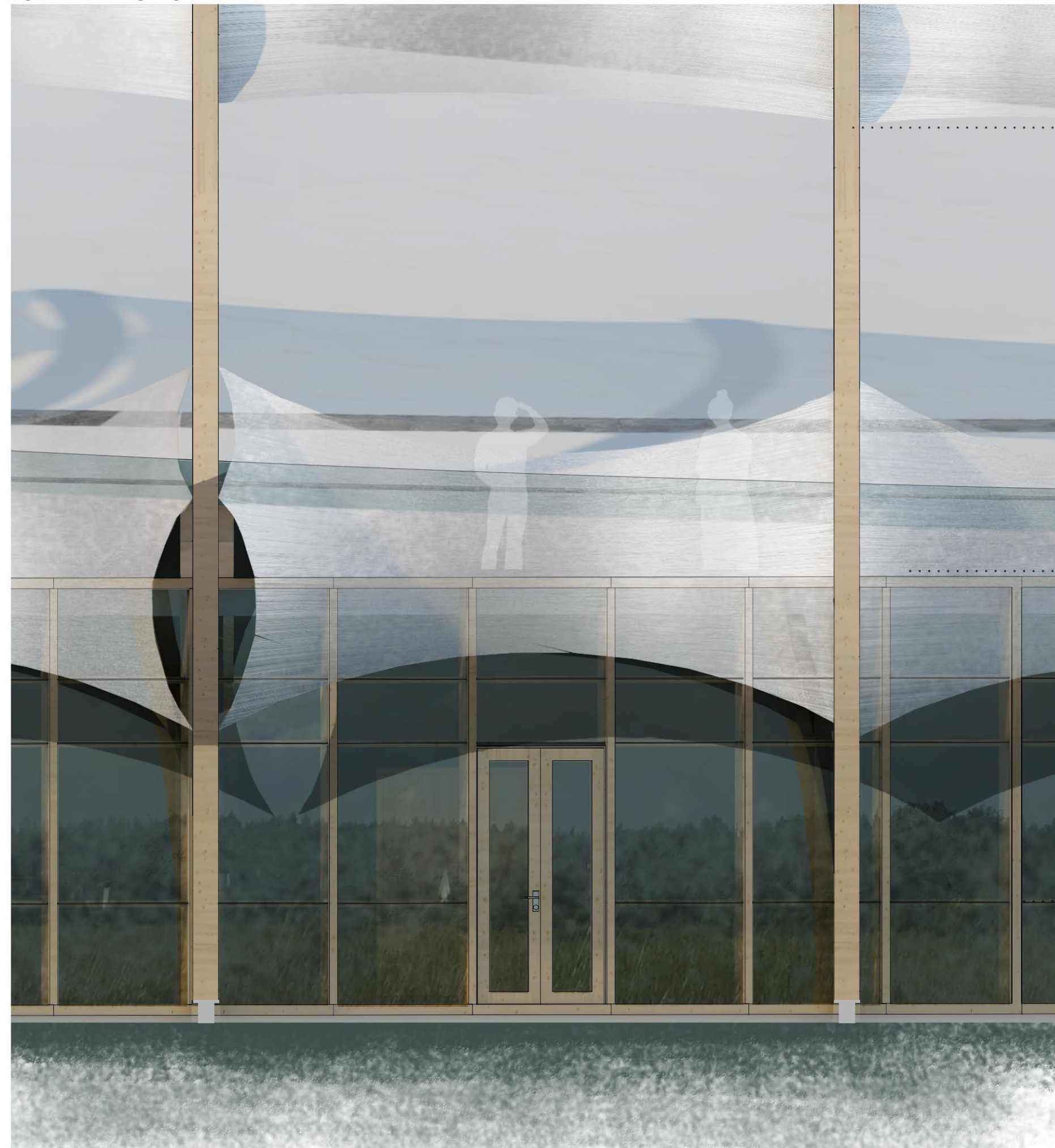
D-02
DETAIL DILATACE MEZI ZASTŘEŠENÍM HALOVÉHO PROSTORU A ZÁZEMÍM
M 1:10

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TEPELNÁ IZOLACE EPS
- TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ PANEL LOP
NA BÁZI DŘEVA
- VNITRNÍ PŘÍČKOVÁ STĚNA
SYSTÉMU ALFA tl. 125 mm
- sádrovláknitá deska Rigidur
- sloupková kce 100/60 z masivního
dřeva
+ izolace Rotaflex
- sádrovláknitá deska Rigidur
- LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO

±0,000 = 334,320 m n.m. (výškový systém místní)

VYPRACOVAL: MATĚJ VACEK	FORMÁT: 2 X A3
NÁZEV STAVBY: ATLETICKÁ HALA STRAHOV	MĚŘÍTKO: 1:10
OBSAH VÝKRESU: KČNÍ DETAILY	



STŘEŠNÍ
PLÁŠŤ HALY -
PLECHOVÁ
KRYTINA

ATIKA HALY

ATIKA

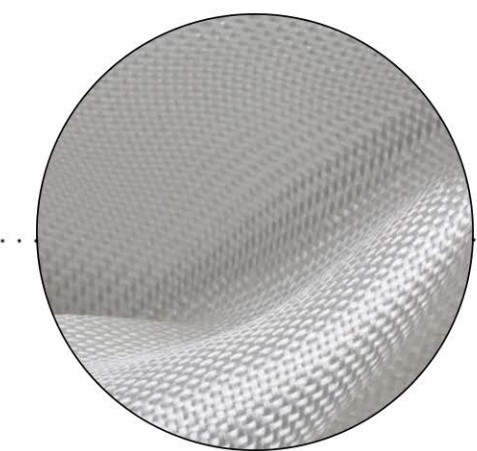
PLNÝ PANEL
LOP S
DŘEVĚNÝMI
PRVKY

PROSKLENÝ
PANEL LOP S
DŘEVĚNÝMI
PRVKY

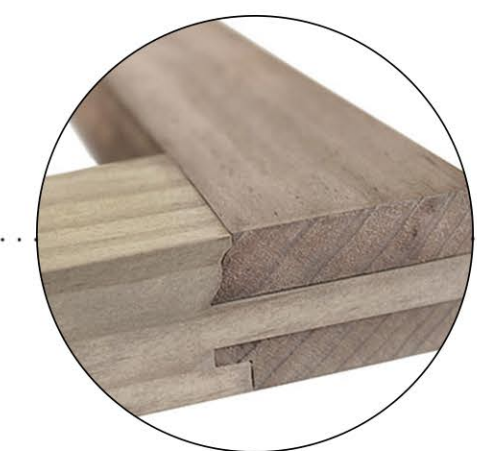
LEPENÉ NOSNÍKY
ZALOŽENÉ NA
OCEL. PATKÁCH



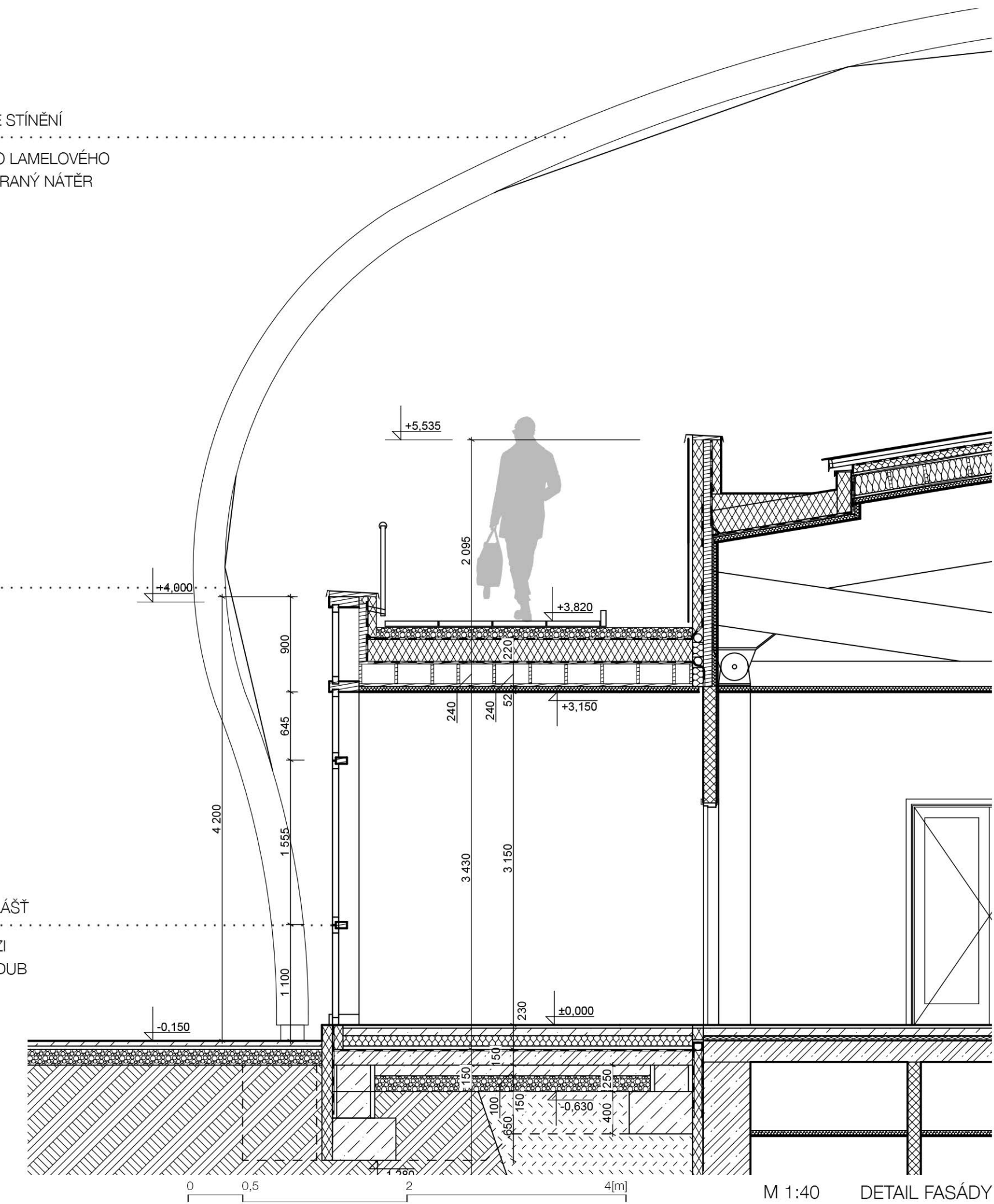
NOSNÁ KONSTRUKCE STÍNĚNÍ
NOSNÍKY Z LEPENÉHO LAMELOVÉHO
DŘEVA - SMRK + OCHRANÝ NÁTĚR



STÍNĚNÍ
PTFE MEMBRÁNA
(VODOPROPUSTNÁ)



LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ
KONSTRUKCE NA BÁZI
DŘEVĚNÝCH RÁMŮ - DUB



KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

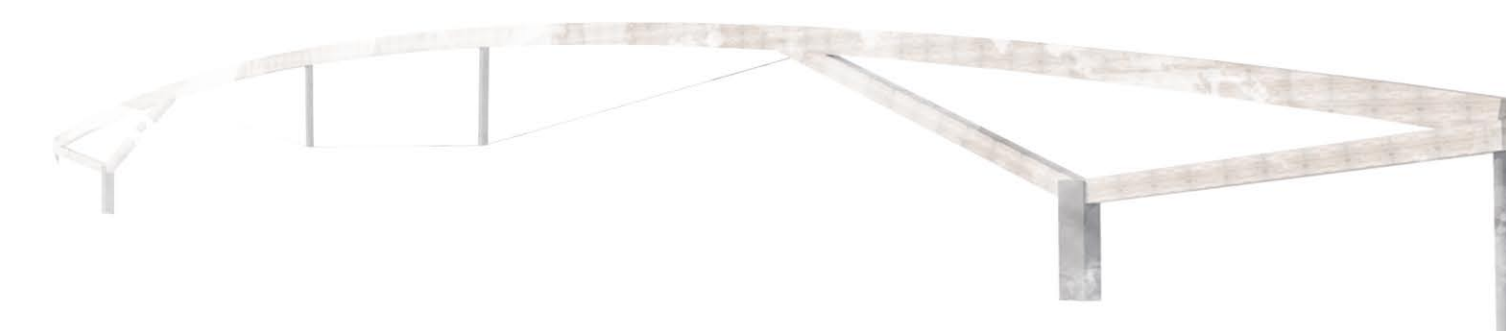
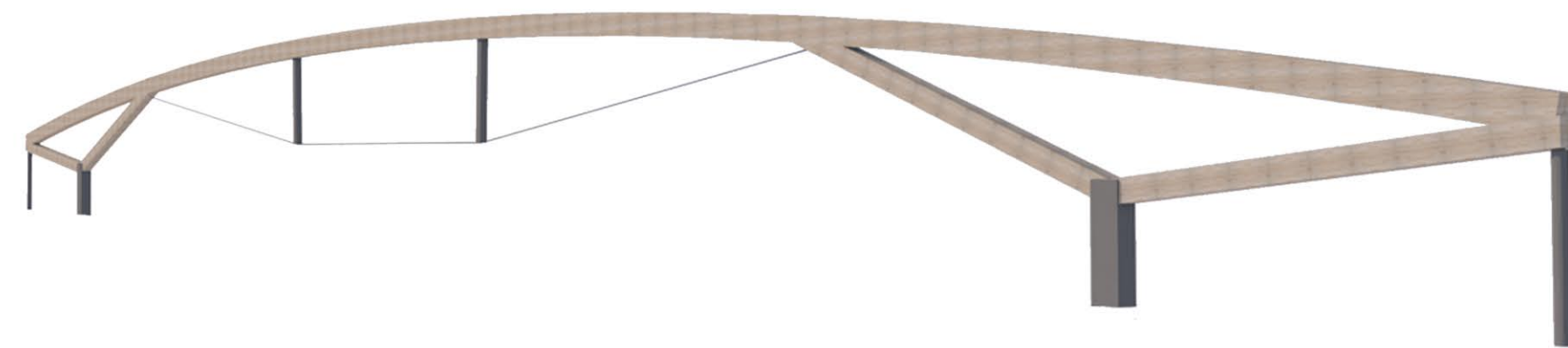


SCHÉMA KONSTRUKCE

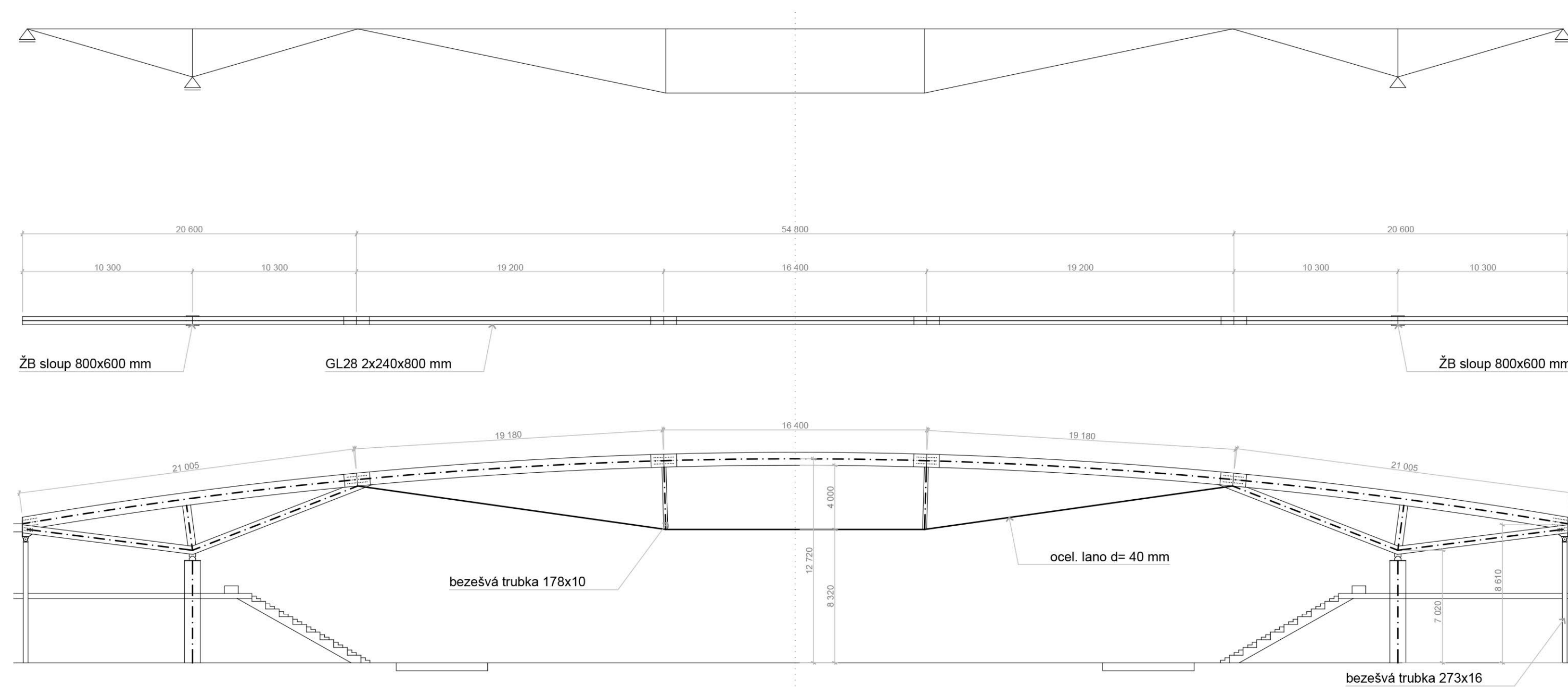


KONSTRUKCE VZPÍNADLA

Na rozpon 75,4 m bylo užito konstrukce na základě vpínadla z lepeného lamelového dřeva, ocelového táhla a vzpěry z ocelové trubky. Samotné vzpínadlo je uloženo na kloubech vykonzolovaných dovnitř dispozice. Tak se jeho rozpětí snížilo na 54,8 m a tím pádem vzejetí i celé konstrukce, čímž se ušetřilo na celkovém objemu budovy a světlé výšce nad sportovištěm. Využitím konzolových konstrukcí na principu vahadel se do konstrukce přidávají tahové síly, jenž jsou podchyceny mimo dispozici halového prostoru a to konkrétně na vnější hranici obou foyer. Tak je docíleno jednotné střešní konstrukce nad celým halovým prostorem i foyer



LARDAL BRIDGE, NORSKO



Optimalizace vzpínadla

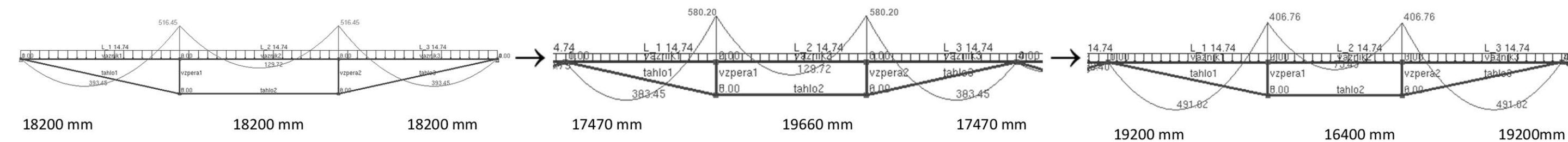
Vzpjatí vzpínadla: empiricky $h = (0,4 \text{ až } 0,5) \times L = 4 \text{ m}$

Vzpěry rozmístěné po 1/3 délky nosníku

Empirická optimalizace

$$\frac{L_K}{L} \cong 0,32$$

L_K – vzdálenost vzpěry od krajní podpory
 $L_K = 17490 \text{ mm}$



→ Velký rozdíl momentů → Optimalizace

→ Velký moment nad podporou → posunutí vzpěr opačným směrem

Předběžný statický návrh

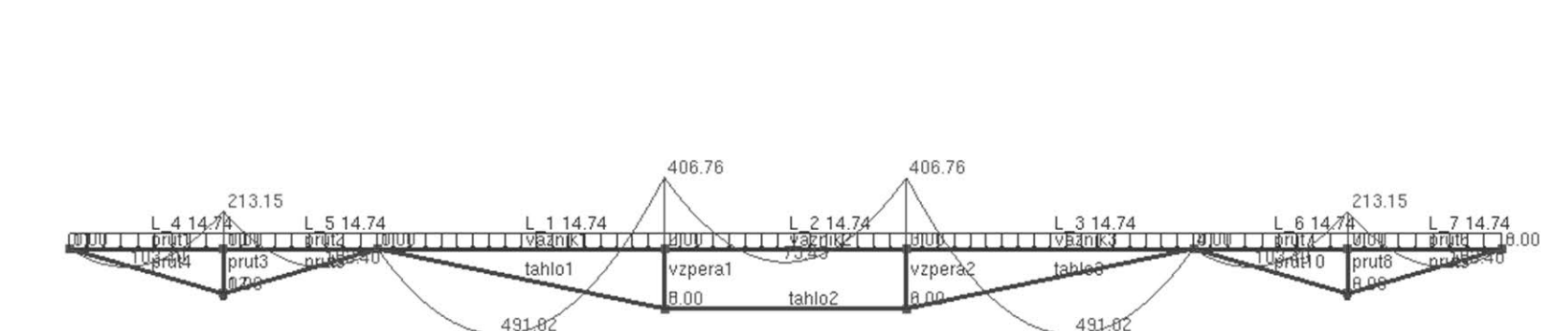
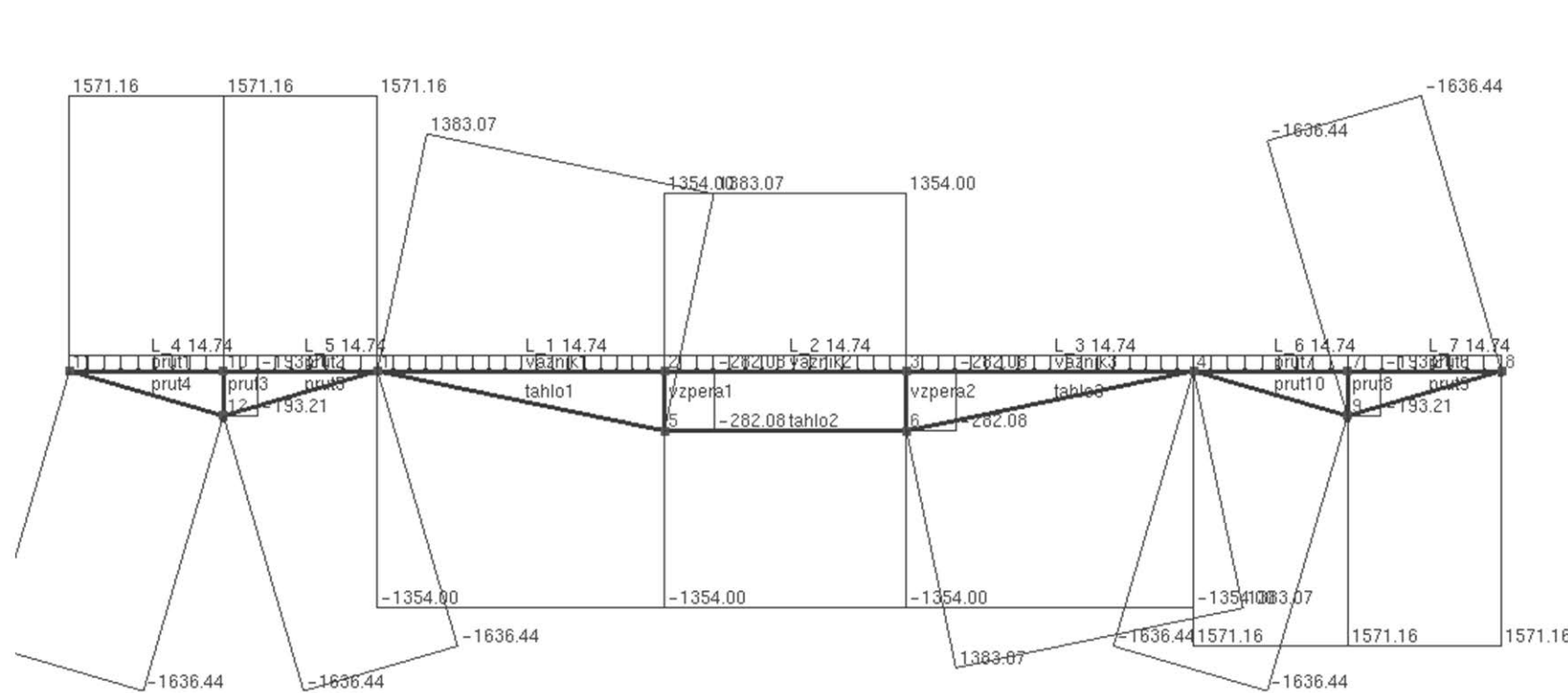
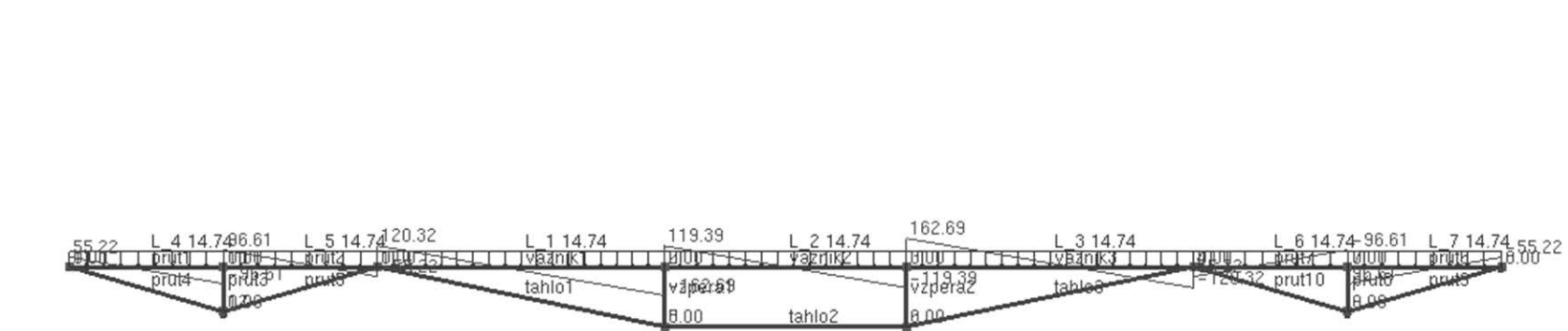
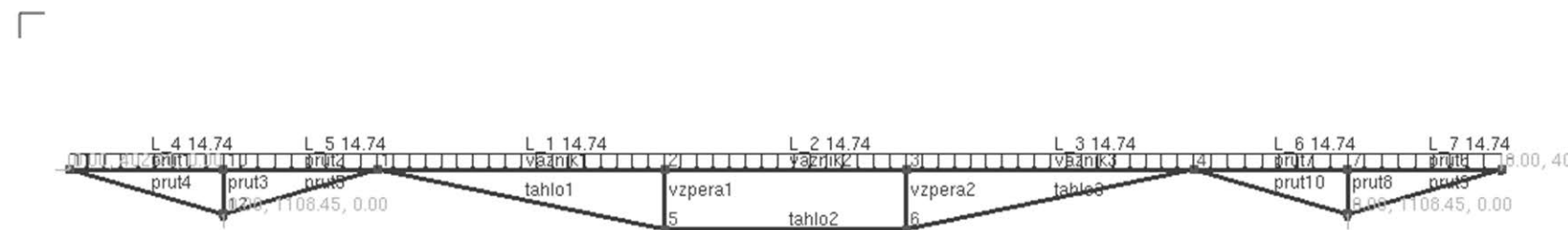
Výpočet zatížení

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	Charakteristické [kN/m ²]	γ	Návrhové [kN/m ²]
Plechová krytina	0,05		
Steico Therm (80 mm, 160 kg/m ³)	0,128		
Novatop element 240	0,34		
Steico Flex 186 mm (50 kg/m ³)	0,085		
Minerální izolace 40 mm (50 kg/m ³)	0,02		
Sádrovláknitá deska 12,5 mm Fermacell (15 kg/m ²)	0,15	1,35	
CELKEM STŘEŠ. PL.	0,773		1,0435 kN/m²

VLASTNÍ TÍHA NOSNÍKU	Charakteristické [kN/m ¹]	γ	Návrhové [kN/m ²]
Nosník z lepeného dřeva (2x240x800mm)	1,1808		
Táhla (r=20 mm)	0,099	1,35	
CELKEM VL. TÍHA N.	1,2794		1,727 kN/m¹

Nahodilé	Charakteristické [kN/m ¹]	γ	Návrhové [kN/m ²]
Užitné	0,75		
Sníh	0,75	1,5	
CELKEM NAHODILÉ	0,75		1,125 kN/m²

CELKEM NA 1 m¹ při rozteči nosníků 6 m 14,738 kN/m¹



EduBeam ver. 3.5.0

Návrh lepeného dřevěného nosníku

Posouzení nosníku při ohybu

Dřevo GL28:
 $f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$
 $f_{c,k} = 24 \text{ MPa}$
 $M_{max} = 491,02 \text{ kNm}$

$$f_{m,d} = k_{mod} \times \frac{f_{m,k}}{\gamma_M}$$

$$f_{m,d} = 0,7 \times \frac{28}{1,3} = 15,08 \text{ MPa}$$

$$W_y = \frac{1}{6} \times b \times h^2$$

$$W_y \geq \frac{M_{max}}{f_{m,d}} = \frac{491 \times 10^3}{15,08} = 32\,559\,681 \text{ mm}^3$$

$$|h| = \sqrt{\frac{1}{6} \times b} = \sqrt{\frac{32,56 \times 10^6}{80}} = 637,97 \text{ mm}$$

→ NÁVRH 2 x 800 x 240 mm (hlavní roli při návrhu bude hrát klopení při ohybu)

Posouzení klopení při ohybu

Dřevo GL28:
 $f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$
 $f_{c,k} = 24 \text{ MPa}$
 $M_{yd} = 491,02 \text{ kNm}$
 $N_d = 1354,00 \text{ kN}$

$E_{0,05} = 10200 \text{ N/mm}^2$
 $A = 384000 \text{ mm}^2$
 $l_{ef} = 0,95 \times 54,6 = 51,87 \text{ m}$
 $W_y = 51,20 \times 10^6 \text{ mm}^3$
 $k_{mod} = 0,7$

$$N_{ed} = \frac{N_d}{A} = \frac{1354 \times 10^3}{384000} = 3,526 \text{ MPa}$$

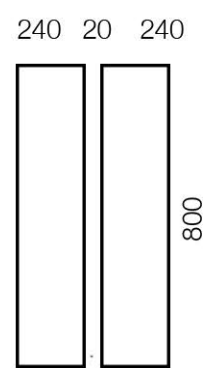
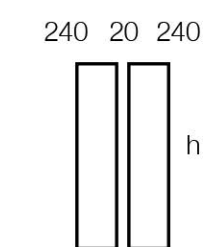
$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \times b^2 \times E_{0,05}}{h \times l_{ef}} = \frac{0,78 \times 480^2 \times 10200}{800 \times 51870} = 44,17 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{28}{44,17}} = 0,748$$

$k_{crit} = 1$ pro $\lambda_{rel} \leq 0,75$

$$F_{m,d} = \frac{k_{mod} \times f_{m,d}}{\gamma_m} = \frac{0,7 \times 28}{1,3} = 15,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{yd}}{W_y} \leq k_{crit} \times F_{m,d}$$



Mezera pro spojovací prvky
 - válcovaný ocelový profil HEB 900

$$\frac{491,02}{51,20} = 9,59 \leq 1 \times 15,08$$

→ VYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} \times F_{m,d}} + \frac{N_{ed}}{N_{rd}} \leq 1$$

$$\frac{9,59}{15,08} + \frac{3,526}{13,54} = 0,896 \leq 1$$

→ VYHOVUJE

Návrh vzpínadla

Ocel S235, bezešvá trubka 178x10

$L = 4 \text{ m}$
 $L_{cr} = \beta \cdot L = 4 \text{ m}$
 $\beta = 1$
 $N = -282,08 \text{ kN}$
 $k_{mod} = 0,8$
 $f_y = 235 \text{ MPa}$
 $A = 5278 \text{ mm}^2$
 $i = 59,5 \text{ mm}$
 $W = 210 \text{ mm}^3$

$$\lambda_1 = 93,9 \times \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9$$

Ohyb kolem osy y

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i} = \frac{4 \times 10^3}{59,5} = 67,23$$

$$\lambda' = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{67,23}{93,9} = 0,716$$

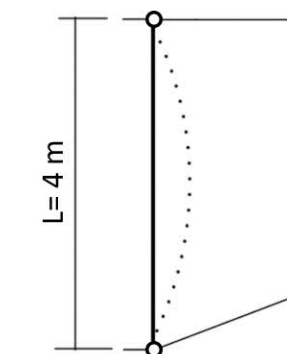
Pro válcovaný profil je křivka vzpěrné pevnosti $\chi = 0,327$

Návrhová pevnost:

$$N_{ed,xy} = f_y \times A \times \chi = 235 \times 10^3 \times 5278 \times 10^{-6} \times 0,327 = 436,65 \text{ kN}$$

$$N_{rd} = 282,08 \text{ kN}$$

→ VYHOVUJE



Návrh železobetonového sloupu

Posouzení na tlak

Beton C30/37

$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

$f_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{ MPa}$

Výstuž B500B

$\rho = 0,025$

$\sigma_s = 400 \text{ MPa}$

$N_{ed} = 1108,45 \text{ kN}$

$N_{ed} \leq N_{rd}$

$N_{rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + \rho \times A_c \times \sigma_s$

$$A_c \geq \frac{N_{ed}}{0,8 + f_{cd}\rho \times \sigma_s} = \frac{1108,45 \times 10^3}{0,8 \times 20 + 0,025 \times 400} = 426326,9 \text{ mm}^2$$

$A_c = a \times b$

$$a = \frac{A_c}{600} = \frac{426326,9}{600} = 710,54 \text{ mm}$$

→ NÁVRH 800 x 600 mm (hlavní roli při návrhu bude hrát vzpěr)

Posouzení na vzpěr

b= 600 mm

h= 800 mm

L= 4020 mm

$\beta = 0,7$

$L_{cr} = L \times \beta = 2814 \text{ mm}$

E= 32 GPa

$$I = \frac{1}{12} \times b \times h^3 = \frac{1}{12} \times 0,8 \times 0,6^3 = 14,4 \times 10^{-3} \text{ m}^4$$

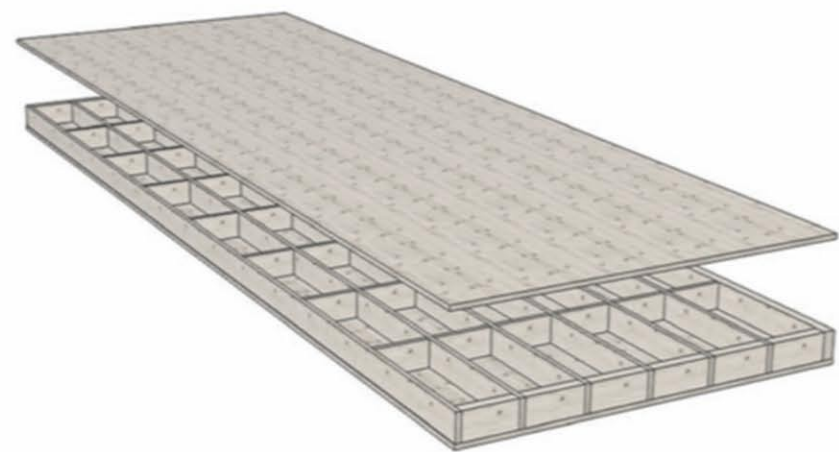
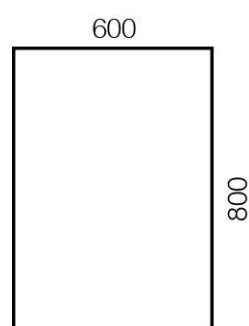
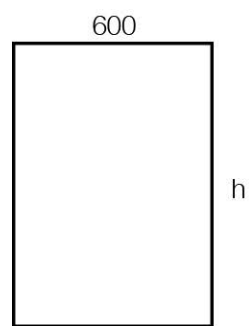
$$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

$$F_{cr} = \pi^2 \times \frac{E \times I}{L_{cr}^2} = \pi^2 \times \frac{32 \times 10^3 \times 14,4 \times 10^{-3}}{2,814^2} = 1148,667 \text{ kN}$$

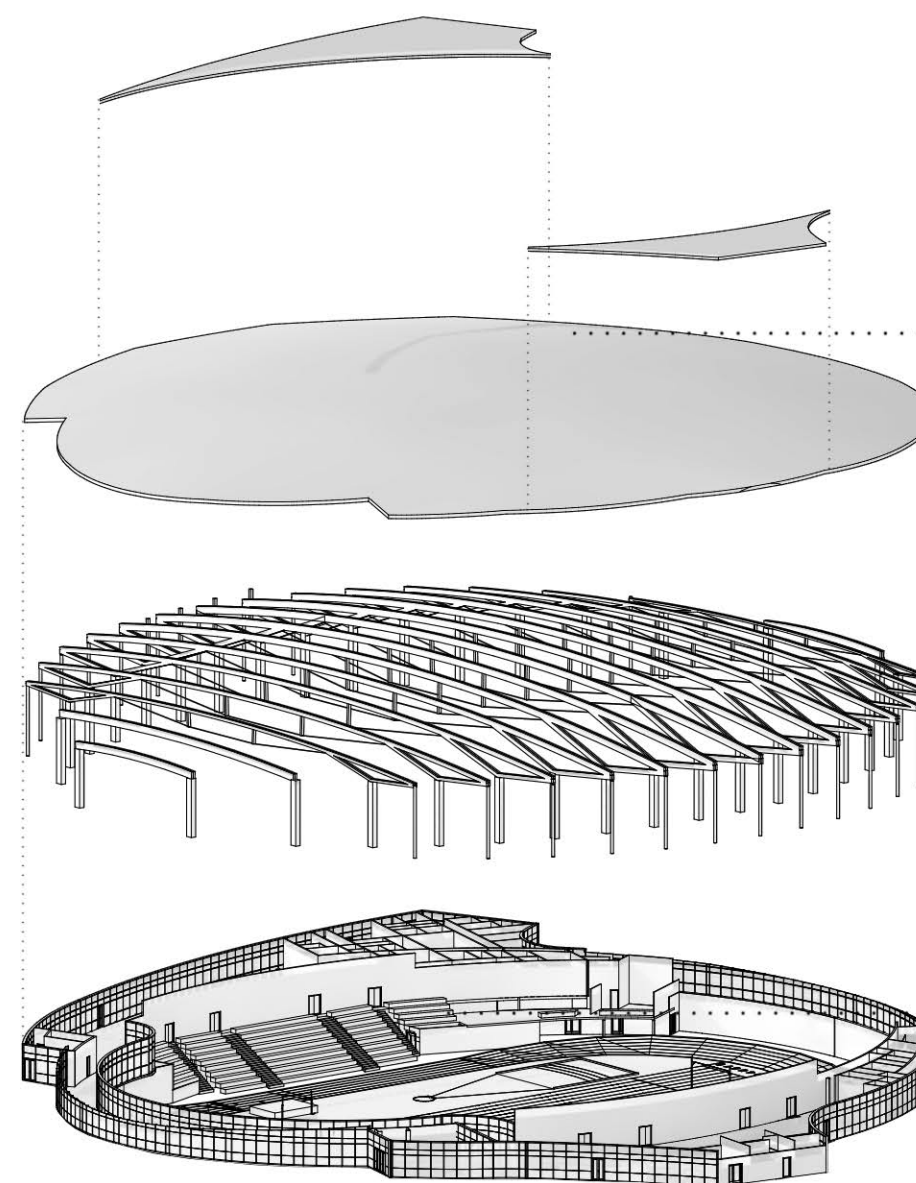
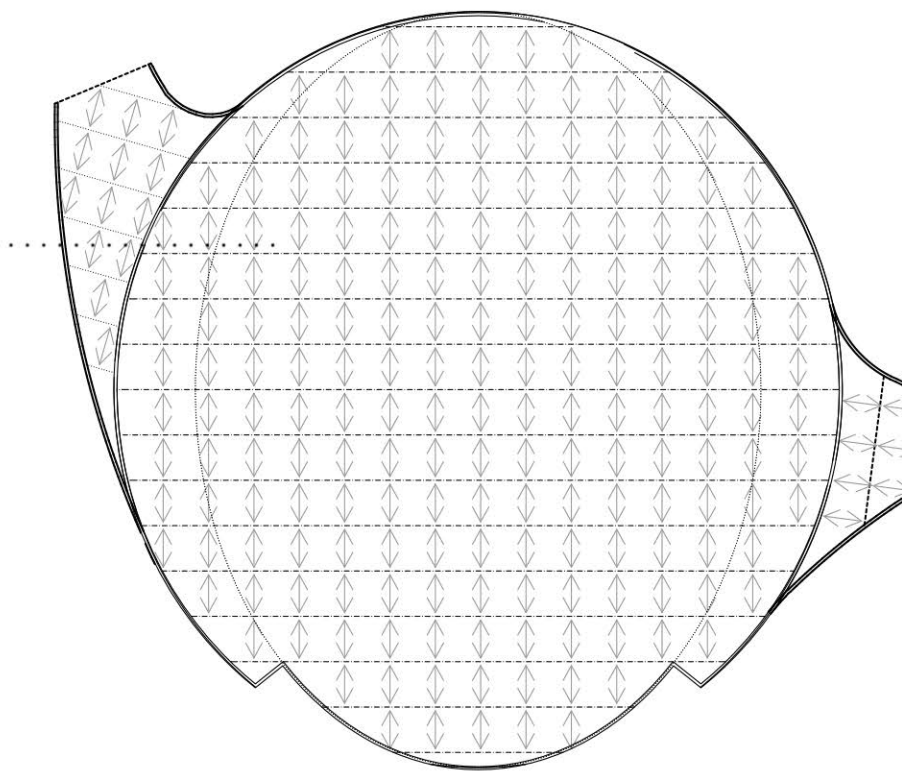
$F_{cr} \geq N_{ed}$

1148,667 ≥ 1108,45

→ VYHOVUJE



Střešní plášť je nesen kazetovými panely NOVATOP Element 240 na rozpon 6 m. Standardní šířka panelu je 2450 mm. Pro modelování tvaru výšeče elipsoidu však budou půdorysné rozměry panelů různé.

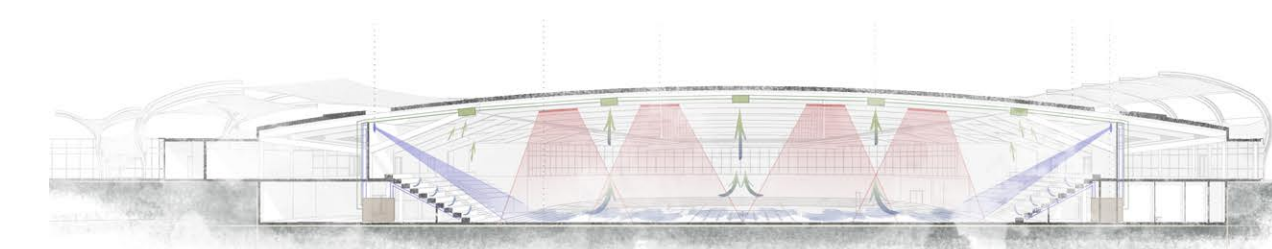


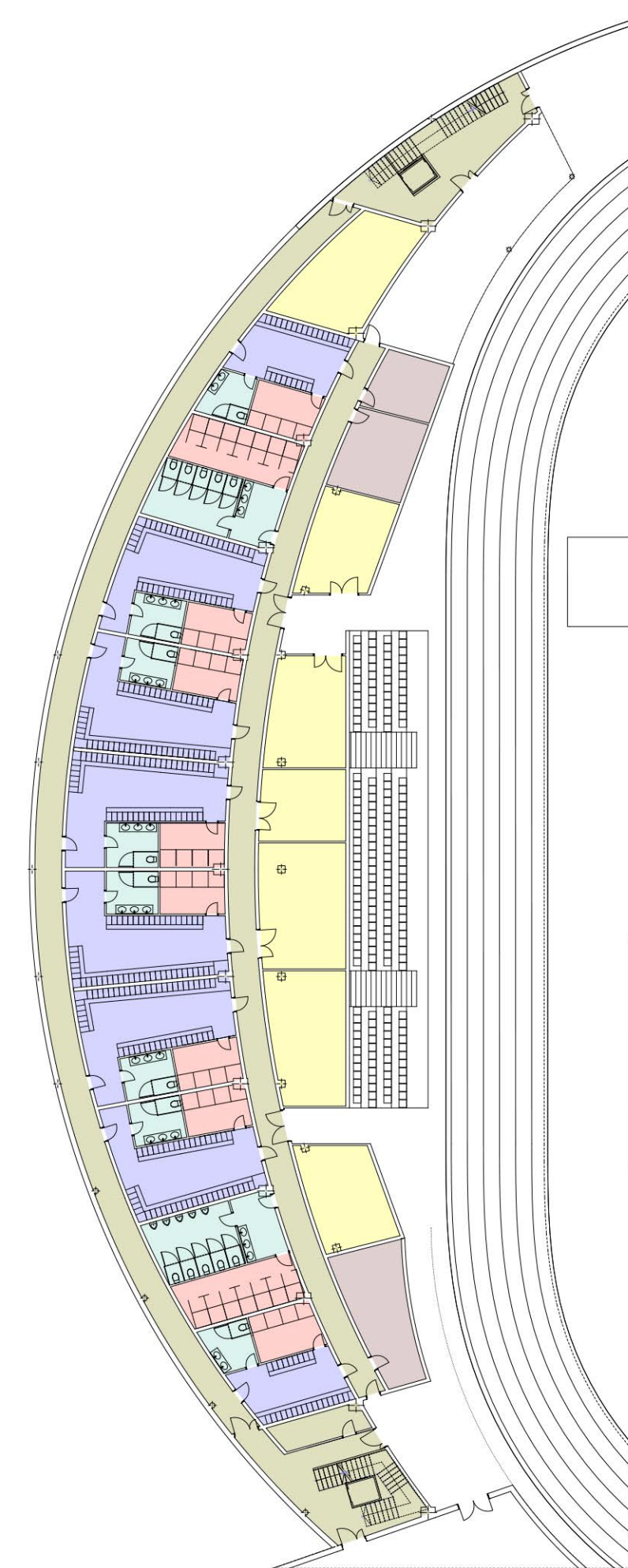
Střešní konstrukce z dřevěný kazetových panelů NOVATOP Element 240

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB sloupy konstrukce vzpínadla a masivními lepenými dřevěnými stěnami systému Novatop tl. 124 mm

Železobetonová stropní deska 1.PP spolupůsobí s betonovou konstrukcí tribuny a ŽB sloupů hlavní konstrukce a tak zkracují vzpěrnou délku sloupu na polovinu (tedy v úrovni podlahy 1.NP)

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ





Zóna	Funkce	Teplota [°C]	Vytápění	Větrání
	Sprchy	24	VZT + sálavé pan.	VZT
	WC	21	VZT	VZT
	Šatny	21	VZT + sálavé pan.	VZT
	Chodby a schodiště	15	VZT	VZT
	Tech. m./Sklady	-	-	VZT
	Masérny	21	VZT + sálavé pan.	VZT

SCHÉMA PŘÍDAVNÉHO VYTÁPĚNÍ A VZT



Elektrický sálavý panel Ecosun U+ 800W, 1192 x 800 mm

POZNÁMKY:

- sálavé panely o výkonu 800W musí být instalovány v min. výšce 3000 mm od podlahy
- sálavé stropní panely jsou instalovány v konstrukci kazetového podhledu
- sálavé vytápění je navrženo jako doplňkový zdroj tepla pro období, kdy není v provozu teplovzdušné vytápění a pro zajištění vhodných vnitřních podmínek ve sprchách (kde je pouze teplovzdušné vytápění nedostatečné)

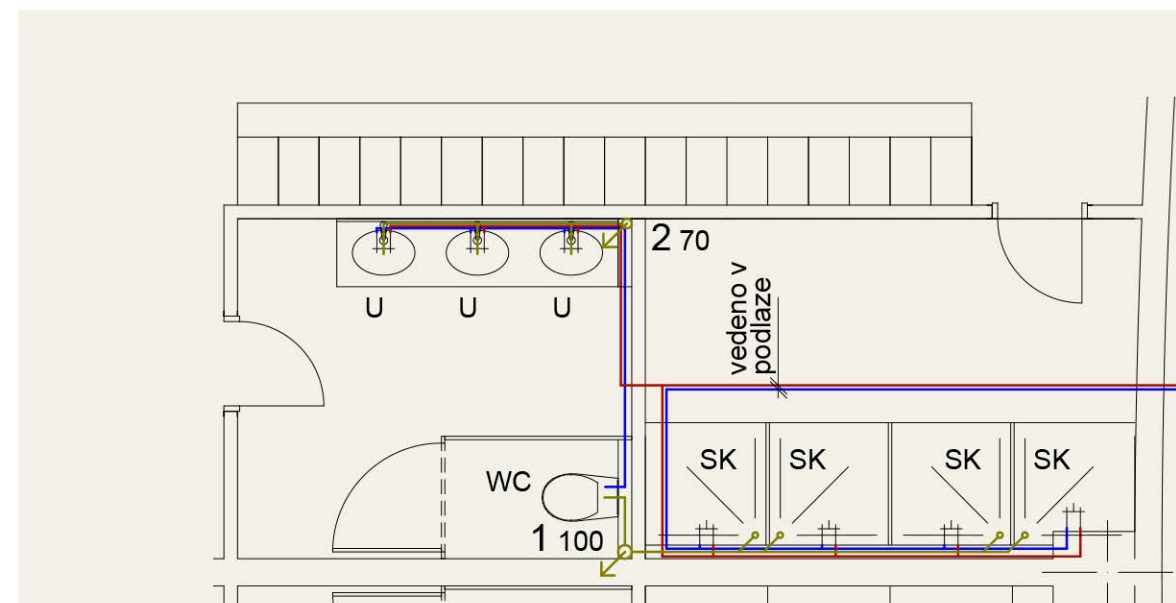
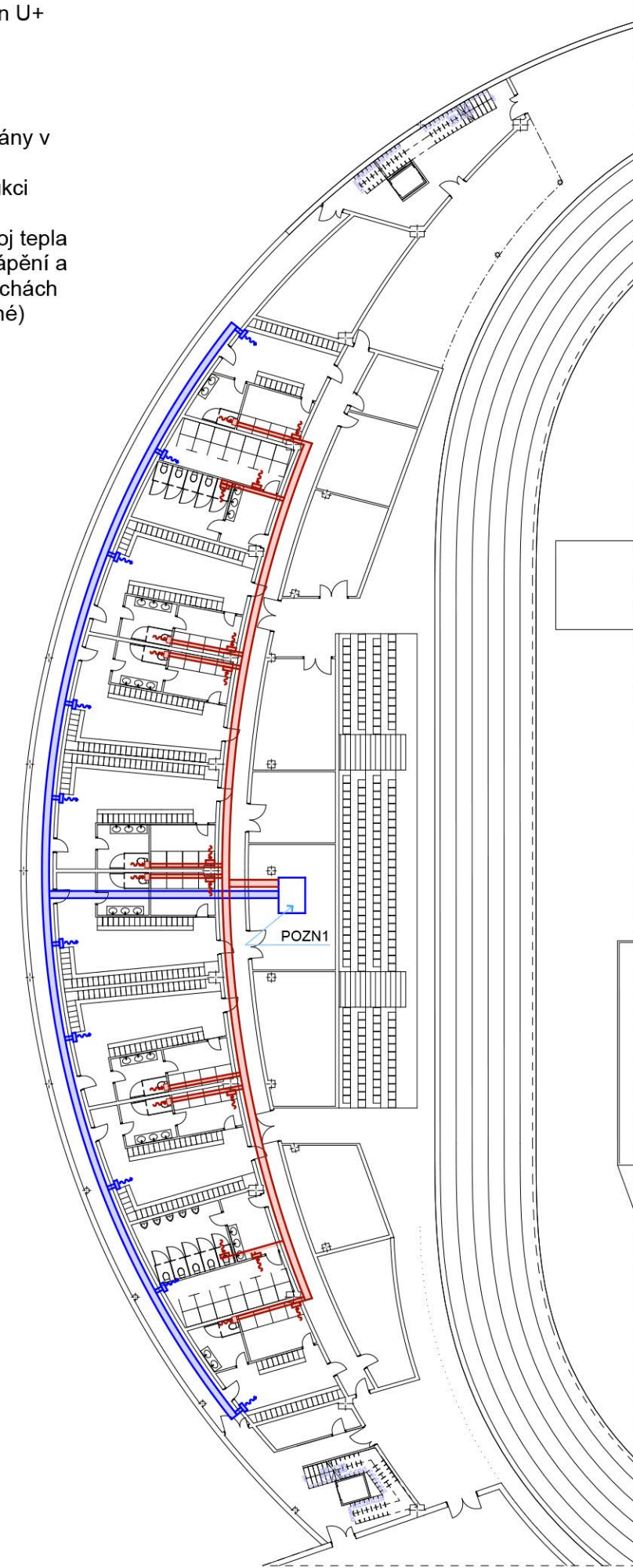
Přívodní potrubí

Odpadní potrubí

Přívod čerstvého vzduchu anemostatem

Odvod odpadního vzduchu

POZNÁMKY:
POZN1 - Hlavní vzduchotechnická jednotka

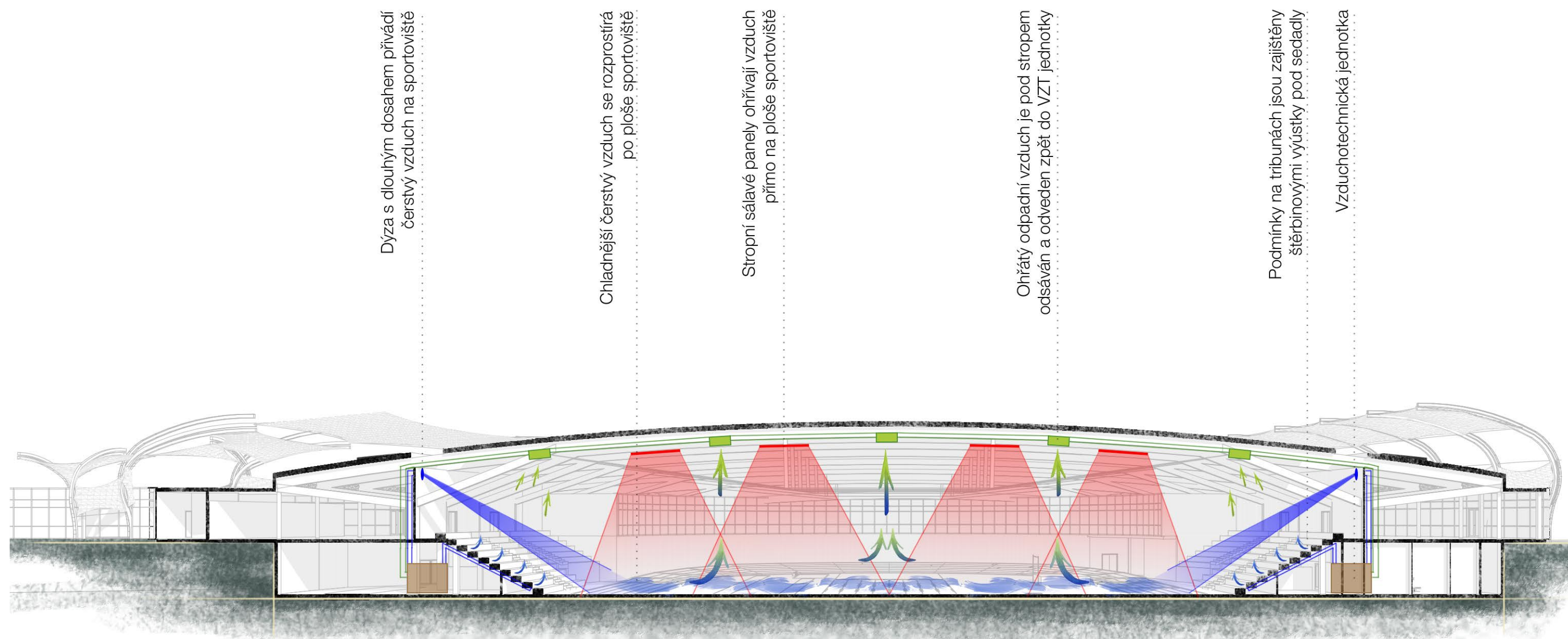


- Rozvody teplé užitkové vody
- Rozvody studené vody
- Rozvody splaškové kanalizace

POZNÁMKY:

- TUV je ohřívána pomocí tepelného čerpadla
- přesné umístění vývodů vody a kanalizace bude upřesněno v průběhu stavby podle typu zařízení
- projektová dokumentace pro stavební povolení

SCHÉMA ROZVODŮ VODY A KANALIZACE V TYPICKÉ KOUPELNĚ



Dýza s dlouhým dosahem přivádí čerstvý vzduch na sportoviště

Chladnější čerstvý vzduch se rozprostírá po ploše sportoviště

Stropní sálavé panely ohřívají vzduch přímo na ploše sportoviště

Ohřátý odpadní vzduch je pod stropem odsáván a odveden zpět do VZT jednotky

Podmínky na tribunách jsou zajištěny šterbinovými výústky pod sedadly

Vzduchotechnická jednotka

SCHÉMA VĚTRÁNÍ HALOVÉHO PROSTORU

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- PAROUBKOVÁ, Jitka, Petr MEZERA a Jan PAROUBEK. Nauka o budovách 40/41: (Občanské stavby 2). Praha: České vysoké učení technické, 1998. ISBN 80-01-01865-2.

- 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 měřítka a cíle : příručka pro stavební odborníky, stavebníky, vyučující i studenty. 2. české vyd. Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 978-80-901486-6-6.

- WIMMER, Martin. Olympic buildings. Leipzig: Edition Leipzig, 1976.

- IAAF track and field Manual. Sandy, Utah: Commemorative Publications.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych rád poděkoval konzultantům Doc. Ing. Vladimíru Jelínkovi, CSc., Ing. Michalu Netušilovi, Doc. Ing. Františku Kulhánkovi, CSc.
Děkuji také Ing. arch. Vladimíru Gleichovi za poskytnuté konzultace.

Zvláštní poděkování patří Prof. Ing. arch. Miloši Kopřivovi za podporu a inspirativní vedení.

V neposlední řadě velice děkuji mé rodině a přátelům za jejich trpělivost a všeobecnou podporu v průběhu celého studia.