

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK
2016-2017 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA
ANNA SOVOVÁ



PODPIS

E-MAIL: an.sovova@gmail.com

UNIVERSITA
ČVUT V PRAZE

FAKULTA
FAKULTA STAVEBNÍ
THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA
K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
doc. Ing. arch. Miloš Kopřiva

KONZULTANTI TECHNICKÉ ČÁSTI
KPS_Ing. Radek Zigler, Ph.D.
TZB_prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
BZK_Ing. Iva Broukalová, Ph.D.

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE
KONVERZE SPORTOVNÍ HALY
NA VÝSTAVIŠTI



Anotace

Předmětem diplomové práce studie Konverze sportovní haly na Výstavišti v pražských Holešovicích. Záměr konverze objektu je zvýšení využitelnosti a snížení kapacity hledišť. Obou cílů je dosaženo vložením druhé budovy na podélnou osu dělící objekt do dvou základních funkčních celků. Náplň objektu je zachována a zkapacitněna. Ve stávajícím objemu vznikají dvě hrací plochy s celkovou kapacitou přibližně 65 % oproti stávajícímu stavu. Studie obsahuje architektonické i technické řešení nového záměru.

Annotation

Subject of dissertation project is study of Reconstruction sport hall on Výstaviště in prague Holešovice. Purpose of conversion is to get better usability and lower capacity of auditorium. The both objects are fulfilled by insertion of second building into longitudinal axis. This building divides volume of sport hall into two function units. Both parts provide sport areas. New capacity of auditorium is just about 65%. The study includes architectural and technical solution of reconstruction.

OBSAH

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

<i>Urbanistická koncepce areálu Výstaviště</i>	6
Revitalizace Výstaviště Holešovice	7
3D model urbanistické studie	8
Situace urbanistické studie	9
Kompoziční schéma	10
<i>Průvodní zpráva</i>	10
Situace	16
Příčný řezopohled	17
Podélný řezopohled	18
Schéma bouracích prací	19
Parter	20
<i>Dispoziční uspořádání</i>	
1NP	21
2NP	22
3NP	23
4NP	24
5NP	25
6NP	26
7NP	27
<i>Řezy</i>	
Podélný řez A-A' - ledová hrací plocha	28
Podélný řez B-B' - víceúčelová sportovní hala	29
Podélný řez C-C' - střední budovou	30
Příčný řez D-D'	31
<i>Pohledy</i>	
Západní a východní	32
Severní a jižní	33
<i>Vizualizace</i>	
Exteriér	34
Interiér víceúčelové hrací plochy	35
Interiér ledové plochy	36
Foyer	37
Schéma kapacity zachovaných tribun	38
Funkční schéma využitelnosti sportovních zón	39
Schéma proudění lidí	40

TECHNICKÁ ČÁST

<i>Část KPS (Konstrukce pozemních staveb)</i>	42
Výřez půdorysu; M 1:100	43
Výřez řezu; M 1:100	44
Komplexní řez fasádou; M 1:10	45
Návrh skladeb vodorovných konstrukcí	46
Návrh skladeb svislých konstrukcí	50
Posouzení skladeb na tepelně-technické vlastnosti a kondenzaci vodních par v konstrukci	51
<i>Část BZA (Betonové a zděné konstrukce)</i>	61
Předběžný návrh nosných prvků	62
Schematický výkres tvaru; M 1:100	
<i>Část TZB (Technická zařízení budov)</i>	
67	
Technická zpráva	68
Schéma zásobování objektu technologiemi technického zařízení	71
Schéma technologie TZB	72
Schéma rozvodů TZB	
1PP a 1NP	73
2NP a 3NP	74
4NP	75
5NP a střecha	76



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Tháškurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bc. Sovová Jméno: Anna Osobní číslo: _____
 Zadávající katedra: K 129
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Rekonstrukce Tip sport arény na Výstavišti na sportovní haly
 Název diplomové práce anglicky: Reconstruction of Tip sport arena for the sports halls
 Pokyny pro vypracování:
 V souladu s funkčním zónováním areálu Výstaviště (podle IPR) a v kontextu s širšími urbanistickými vazbami celého areálu Výstaviště v Praze 7 Holešovicích, navrhnout konverzi stávající budovy Tip sport arény na nové využití. Novým využitím objektu budou provozy menších sportovních hal s diváky.

Seznam doporučené literatury:
 Je součástí samostatné přílohy

Jméno vedoucího diplomové práce: doc.ing.arch. Miloš Kopřiva
 Datum zadání diplomové práce: 20.2.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2017
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

M. Kopřiva Podpis vedoucího práce
M. J. J. 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“.

20.2.2017 Datum převzetí zadání
Sovová Podpis studenta(ky)



SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: Sovová Anna
 Název diplomové práce: KONVERZE SPORTOVNÍ HALY NA VÝSTAVIŠTI

Základní část: urbanisticko architektonická podíl: 70 %
 Formulace úkolů: konverze monofunkční sp. haly na širší variabilitu sportovních provozů. zachovat podstatné konstrukční a prostorové prvky původní architektury.

Podpis vedoucího DP: M. Kopřiva Datum: 16.4.2017

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: KPS podíl: 10 %
 Konzultant (jméno, katedra): Ing. Radek Zigler, Ph.D.
 Formulace úkolů: Konceptuální návrh skladby detailů, návrh detailů, tvorba kompletního územního studijního plánu a zón.

Podpis konzultanta: Zigler Datum: 26.4.2017

3. Část: TZB podíl: 10 %
 Konzultant (jméno, katedra): prof. J. Karel Kabele, CSc.
 Formulace úkolů: Koncept zásobování teplem, chlazením a ventilací. Tvorba čísel + schémata

Podpis konzultanta: Karel Datum: 20.4.17

4. Část: podíl: 10 %
 Konzultant (jméno, katedra): ZROUZALOVA
 Formulace úkolů: Předběžný návrh nosných prvků pod ležovou plochou schématicky vyjádřit tvar vybrané části.

Podpis konzultanta: Zrouzalova Datum: 28.4.2017

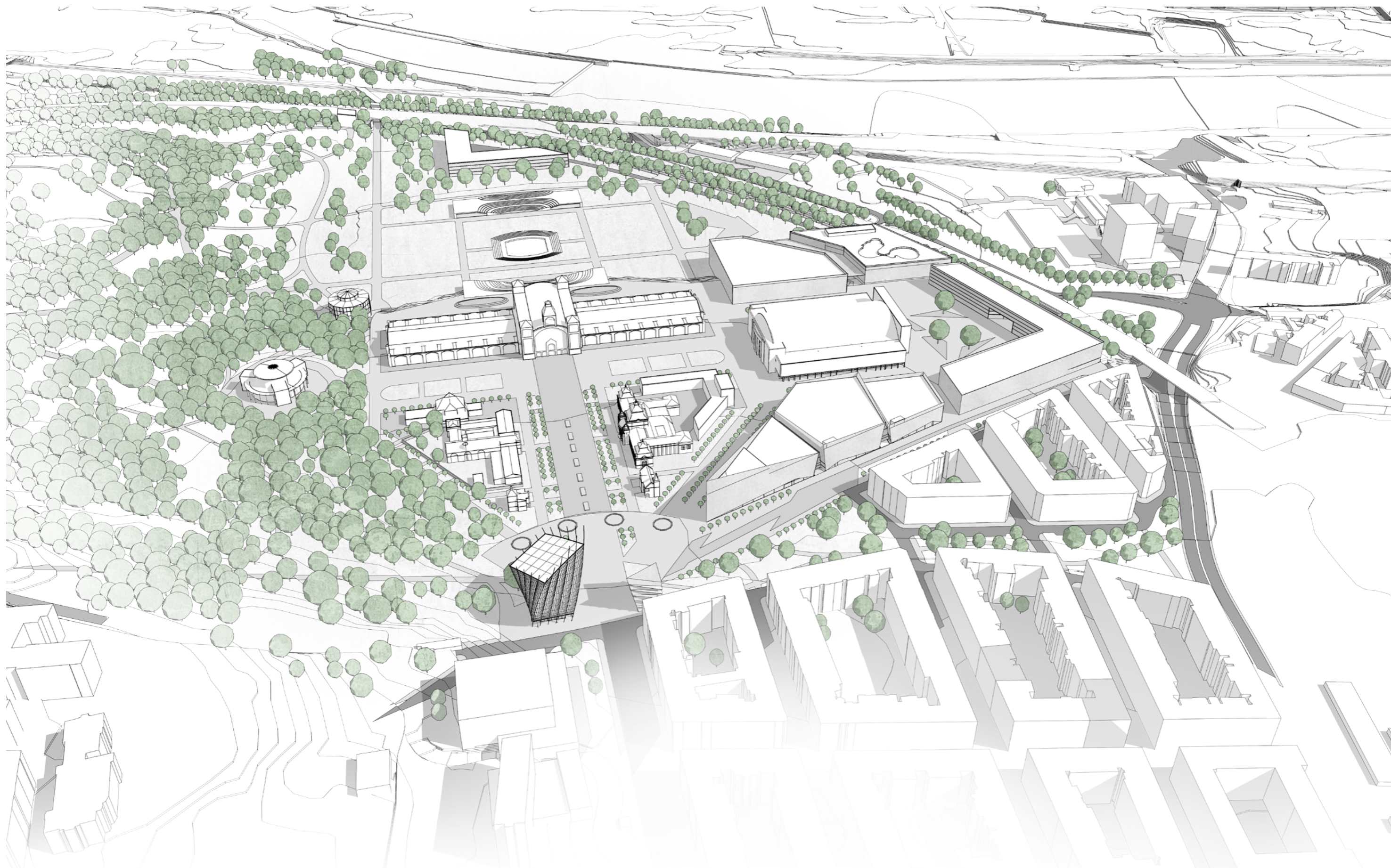
Poznámka: Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci (vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu)

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

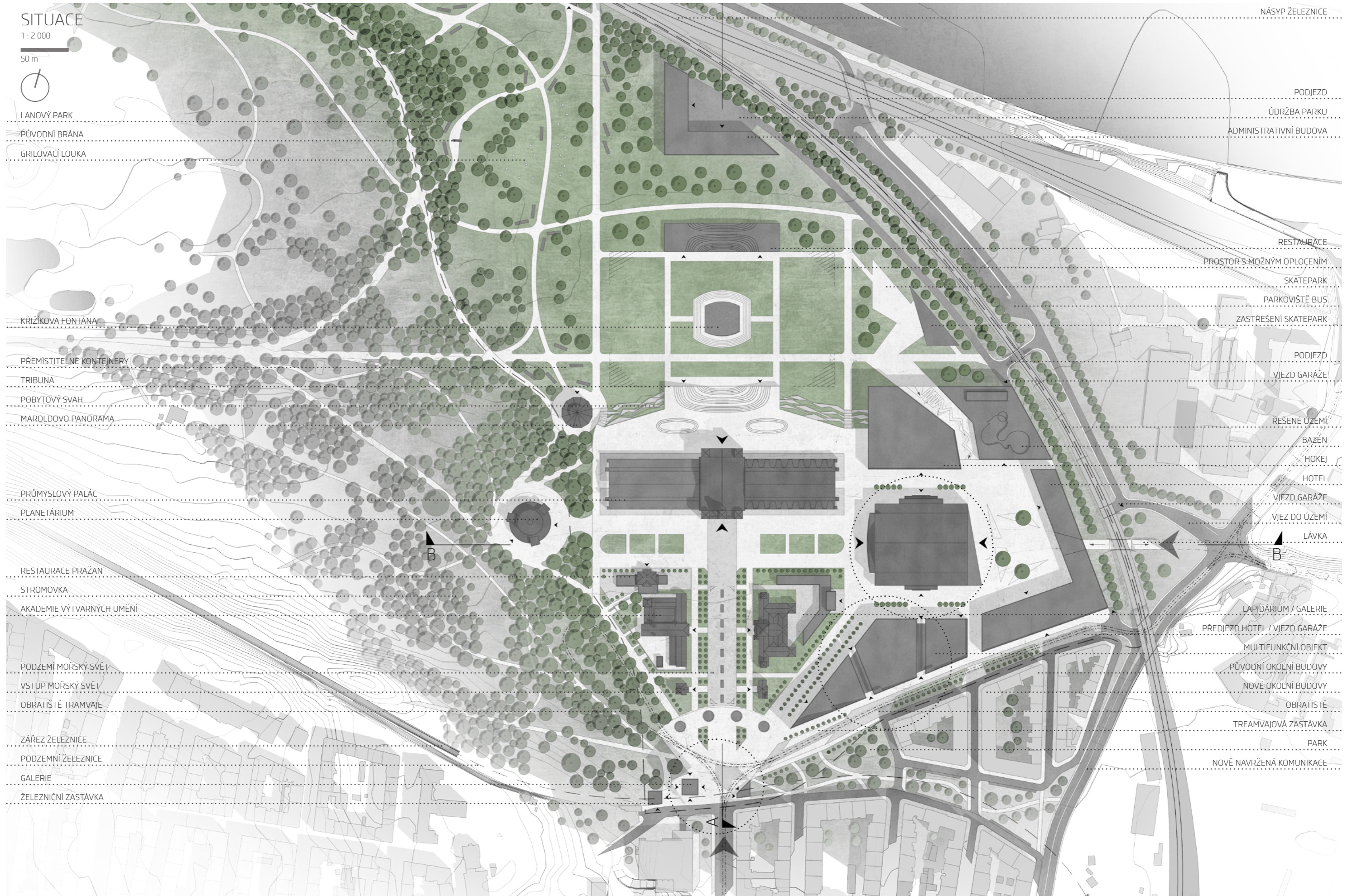
REVITALIZACE VÝSTAVIŠTĚ HOLEŠOVICE

Studii Konverze sportovní haly na Výstavišti předcházela urbanistická studie, která komplexně řešila území areálu Výstaviště sevřeného mezi řekou Vltavou, parkem Stromovka a železniční tratí. Tento celek snadno dostupný veřejnou hromadnou dopravou řeší nedostatečnou návštěvnost změnou urbanistického a hmotové koncepce i funkční náplně objektů v areálu. Návrh zachovává stávající historické objekty ale také navrhuje demolici několika umístěných staveb, povětšinou s náhradou jejich funkce v nových objemech, které udávají nový směr urbanistické kompozice. Podstatné je zachování průhledových os, patrných na kompozičním schématu, a dělení areálu na kulturní a sportovní zónu.

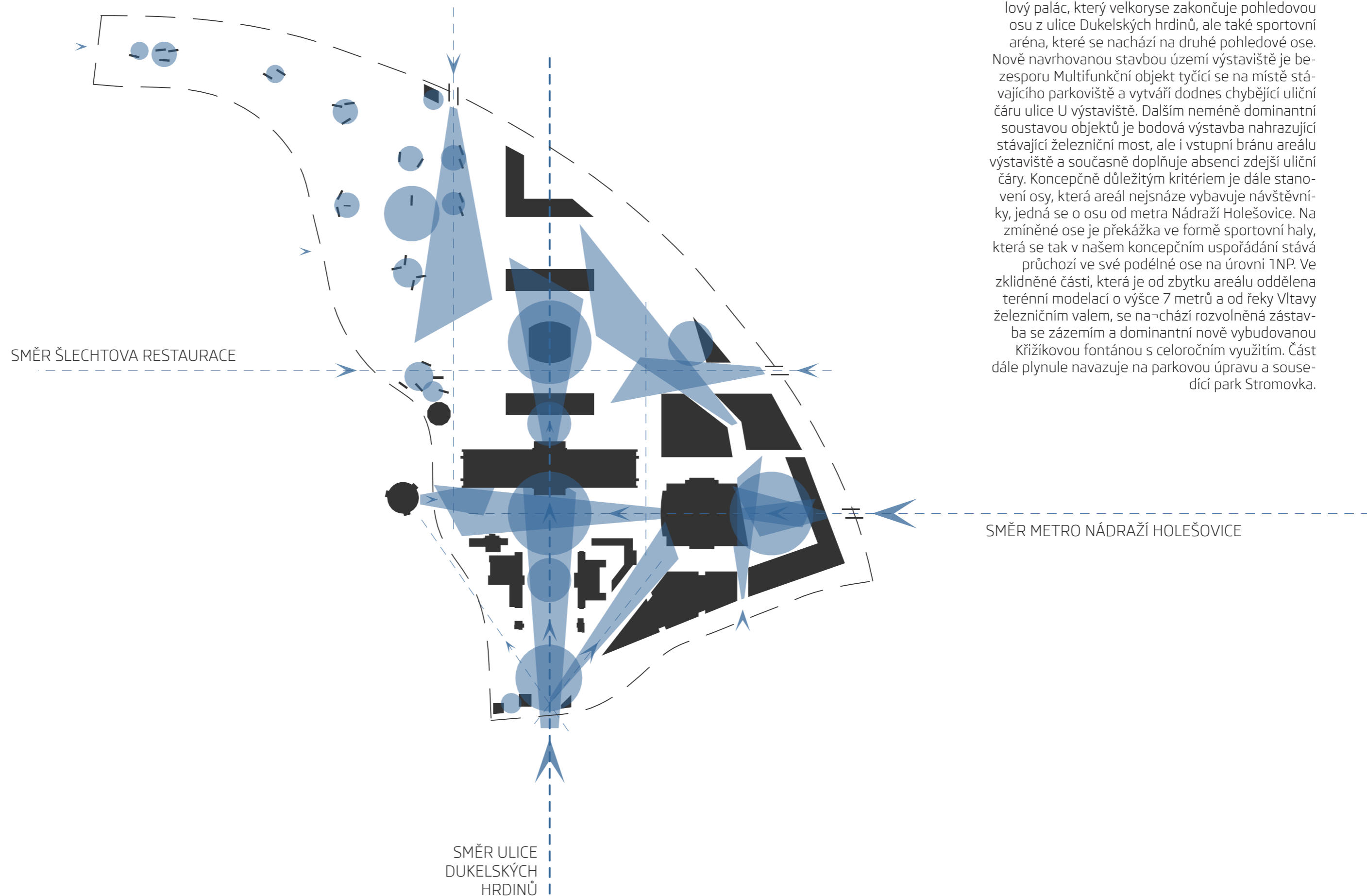
Sportovní hala přímo sousedí s rozsáhlou přístavbou administrativního objektu, který je v přímém konfliktu s urbanistickým řešením průhledových os, ale i přístupovou trasou směrem od stanice metra Nádraží Holešovice. Uvolněním prostoru odstraněním přístavku vzniká nový předprostor, s funkcí rozptylové plochy, sevřený mezi nově navrhovanými objemy budov. Hmotové řešení objektu je součástí studie Konverze sportovní haly.



3D SITUACE URABANISTICKÉ KONCEPCE AREÁLU VÝSTAVIŠTĚ V PRAŽSKÝCH HOLEŠOVICÍCH



SITUACE URABANISTICKÉ KONCEPCE AREÁLU VÝSTAVIŠTĚ V PRAŽSKÝCH HOLEŠOVICÍCH



Kompoziční schéma je ovlivněno stávajícími historickými stavbami, územím a členěním na kulturní a sportovní část. Mezi nejvýznamnější patří Průmyslový palác, který velkoryse zakončuje pohledovou osu z ulice Dukelských hrdinů, ale také sportovní aréna, které se nachází na druhé pohledové ose. Nově navrhovanou stavbou území výstaviště je bezesporu Multifunkční objekt tyčící se na místě stávajícího parkoviště a vytváří dodnes chybějící uliční čáru ulice U výstaviště. Dalším neméně dominantní soustavou objektů je bodová výstavba nahrazující stávající železniční most, ale i vstupní bránu areálu výstaviště a současně doplňuje absenci zdejší uliční čáry. Konceptně důležitým kritériem je dále stanovení osy, která areál nejnáze vybavuje návštěvníky, jedná se o osu od metra Nádraží Holešovice. Na zmíněné ose je překážka ve formě sportovní haly, která se tak v našem koncepčním uspořádání stává průchozí ve své podélné ose na úrovni 1NP. Ve zklidněné části, která je od zbytku areálu oddělena terénní modelací o výšce 7 metrů a od řeky Vltavy železničním valem, se nachází rozvolněná zástavba se zázemím a dominantní nově vybudovanou Křížickou fontánou s celoročním využitím. Část dále plynule navazuje na parkovou úpravu a sousedící park Stromovka.

Průvodní zpráva

Obsah

1. Úvod

2. Popis území stavby

- a) charakteristika stavebního pozemku
- b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)
- c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma
- d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
- e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
- f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
- g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)
- h) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

3. Celkový popis stavby

3.1 Popis stávajícího stavu

3.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus
- b) architektonické řešení

3.3 Celkové dispoziční řešení

3.4 Koncepce stavebně konstrukčního řešení

3.5 Bezbariérové užívání stavby

3.6 Bezpečnost při užívání stavby

3.6 Základní charakteristika objektů

- a) stavební řešení
- b) konstrukční a materiálové řešení
- c) mechanická odolnost a stabilita

3.7 Základní charakteristika technických zařízení

- a) technické řešení
- b) výčet technických a technologických zařízení

3.8 Požárně bezpečnostní řešení stavby

3.9 Zásady hospodaření s energiemi

- a) kritéria tepelně technického hodnocení
- b) posouzení využití alternativních zdrojů energií

3.10 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.)

3.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) ochrana před pronikáním radonu z podloží
- b) ochrana před bludnými proudy
- c) ochrana před technickou seizmicitou
- d) ochrana před hlukem
- e) protipovodňová opatření

4. Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury
- b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

5. Dopravní řešení

- a) popis dopravního řešení
- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
- c) doprava v klidu
- d) pěší a cyklistické stezky

6. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy
- b) použité vegetační prvky
- c) biotechnická opatření

7. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

- a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
- b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.)
- 8. zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině
- c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000
- d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA
- e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních
- 9. předpisů

7. Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

1. Úvod

Předmětem diplomové práce je návrh studie Konverze sportovní haly známé také jako Tipsport aréna v pražských Holešovicích na Výstavišti. Této studii předcházela i urbanistická koncepce celého areálu Výstaviště. Tento urbanistický celek leží v centru Prahy v sevření řeky Vltavy, parku Stromovka a železniční trati. Nad prostorem je pojednáváno s nutným zásahem odstranění několika staveb a dalšími terénními úpravami. Významné budovy určující ráz areálu jsou zachovány a spoluurčují řešení konverze sportovní haly.

2. Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Okolní terén klesá ve směru podélné osy tedy od západu směrem na východ o přibližně jeden metr. Tato výška se propisuje do dispozičního řešení objektu patrných v podélném řezu. Přílehlé zpevněné plochy disponují minimem parkových úprav. Směrem na jih od objektu je několik solitérních dřevin doplňující plochu rozlehlého exteriérového parkoviště, ostatní plochy se zpevněnou asfaltovou úpravou neposkytují návštěvníkům další prvky mobiliáře či zeleně. Vše je pojednáno jako rozptylová plocha při akcích o větším počtu diváků, a to zejména na západní straně, kde je koncentrována většina vstupů do objektu. K severní fasádě přiléhá zásobovací ulička, která bohužel svou funkcí neumožňuje využít svůj potenciál v průhledu na pravé křídlo zachovalého Průmyslového paláce. Východní průčelí je skryto za administrativní přístavbou o dvou nadzemních podlažích, která dále sahá hluboko do severní části areálu Výstaviště.

b) Výčet a závěry průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Neřeší se.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranná pásma stávajících inženýrských sítí se neřeší. Napojení na technickou infrastrukturu je zachováno ve stávajícím řešení. Objekt se nachází v ochranném pásmu Národních kulturních památek.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém, poddolování není řešeno.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Provoz stavby, ani vlastní stavební práce, nebude mít téměř žádný vliv na okolní stavby a pozemky. Odtokové poměry v území nejsou stavbou narušeny – stávající stav.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci předkládané studie stavby je navržena demolice administrativního přístavku a dílčí bourací práce spojené se změnou dispozičního uspořádání sportovní haly. Kácení dřevin na jižní straně je podmíněno rozsahem staveniště, nikoliv samotným záměrem konverze.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Stavební parcela p.p.č. 1867/1 je v katastru nemovitostí vedena jako zastavěná plocha a nádvoří. Odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu pro nezemědělské fondy se neřeší.

h) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Neřeší se.

3. Celkový popis stavby

3.1 Popis stávajícího stavu

Interiér objektu svým stávajícím řešením disponuje ledovou hrací plochou o rozměrech 60 x 29 metrů orientovanou na příčnou osu objektu. Jedná se o hlavní náplň haly, která poskytuje tréninkové zázemí místního hokejového klubu s občasným střídáním aktivitami kulturního rázu. Celková kapacita objektu se pohybuje kolem 14 800, přesto její průměrná obsazenost činí jen zhruba polovinu. Z těchto poznatků plynou základní požadavky na konverzi sportovní haly.

Základní principy Konverze sportovní haly

- Zvýšení využitelnosti
- Snížení kapacity sportovní haly

Oba principy svým řešením podporují zprůchodnění sportovní haly ve své podélné ose, z hlediska urbanistických návazností směrem od metra k Průmyslovému paláci do středu areálu Výstaviště.

3.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

3.2.a Urbanistické řešení

Z urbanistické koncepce plyne rozvolnění sportovní zóny do více solitérních objektů s doplňkovými okolními prostory, poskytující kromě možnosti relaxování i rozptylové plochy pro akce o větším kapacitním rázu. Současně pojednává plnohodnotnější nástup do areálu od stanice metra Nádraží Holešovice, které ústí na východ od objektu sportovní haly. Z toho plyne odstranění administrativního přístavku obklopující východní průčelí s náhradou zpevněnými plochami a parkovými úpravami, které vytvoří příjemné prostředí pro veřejnost, a to nejen návštěvníky Výstaviště ale i obyvatele bubenečského sídliště, kteří v současné chvíli mají nejbližší park Stromovka.

3.2.b Architektonické řešení

Architektonické řešení vychází z myšlenky zjednodušení hmotové kompozice členité sportovní haly, která působí dojmem základního objemu s množstvím přebytečných přístavků po jeho obvodu.

Nejrozsáhlejší změny doznává východní průčelí, které je v současnosti zahrazeno administrativním přístavkem. Tato budova bude odstraněna a umožní nově vzniklý volný prostor využít pro parkovou úpravu sloužící současně jako rozptylový prostor při větších

akcích. V podpovrchové části se nachází velkokapacitní areálové parkoviště obsluhující i sportovní halu, včetně napojení na vertikální komunikaci uvnitř objektu. Další dílčí demoliční úpravy jsou spojeny s cílem maximálně zjednodušit stávající členitou hmotu budovy. Odstranění postihuje objemy na obou nárožích východního průčelí. Zde jsou sejmuty přístavky plnící funkci závětrí u vstupu. Na severní straně je tento prvek plnohodnotně nahrazen nově vznikajícím loubím, které je zakomponováno do hmoty ustupující dispozicí 1NP, na místě stávajících foyerů. Náhrada loubí jižní strany je řešena změnou vnitřní dispozice. Na samotném východním průčelí jsou odstraněny vchody 1NP na vertikální komunikace objektu po obou stranách podélné osy. Jejich obslužnost je zajištěna z vnitřního dispozičního řešení. Jihozápadní nároží je hmotově doplněno do symetrického působení historického západního průčelí. Přístavky na jižní a severní straně jsou v návrhu zintegrovány do objemu hmoty. V případě severního přístavku jeho kompletní demolicí a na straně jižní částečnou se skrytím vyčnívající hmoty za systém fasádního obkladu. Opětovně vznikající východní průčelí je protikladně řešeno vůči zachovanému západnímu průčelí, které respektuje okolní historickou zástavbu a zůstává bez zásadnějších úprav. Cílem znovu vybudovaného východního průčelí je umožnit maximální průhled z exteriéru do vnitřní kompozice stavby za současného vytvoření průčelí, které svým architektonickým ztvárněním nebude působit rušivým dojmem. Řešení poskytuje hmotové zarovnání objektu s válcovou střešní konstrukcí s lehkým proskleným obvodovým pláštěm, který umožňuje náhled z exteriéru do funkčního řešení složitých vnitřních dispozic s vizuálním kontaktem do útrob prostorů foyerů v současném stavu skrytých za tribuny a z druhé strany objemné přístavky.

Navrhovaná hmota je maximálně zjednodušena s dvěma hlavními průčelími doplněnými propojujícím obvodovým prstencem s proskleným parterem.

3.3 Celkové dispoziční řešení

Koncepce provozního řešení

Mezi základní principy využití objektu patří

- zvýšení využitelnosti
- snížení kapacity diváků
- návrh průchozího koridoru v podélné ose

K dosažení zmíněných cílů je zvolen koncept vložení samostatné druhé budovy symetricky na podélnou osu, která celý vnitřní prostor rozdělí do dvou menších celků za současného vymezení průchozího koridoru na úrovni prvního nadzemního podlaží. Vzniklá komunikace je důležitým prvkem propisujícím se od urbanistického řešení areálu Výstaviště, architektonické koncepce až po dispoziční uspořádání. Tato prostupující budova je konstrukčně samostatná a nezávislá na nosné kapacitě stávající válcové skořepiny. Podlažnost stávajících vodorovných konstrukcí se do střední budovy nepropisuje, vertikálními komunikacemi na ně plynule navazuje.

Funkční celek hokejové arény je rozdělen na dva menší celky se zachováním sportovního rázu. Na jižní straně vzniká po zvýšení hrací plochy o 1 metr, za současného odstranění několika řad tribun, velkorysá víceúčelová sportovní plocha o rozměrech 47 x 25 metrů a světlou výškou, limitovanou osvětlovacím mostem, pohybující se od 9,67 po 11,63 metrů a tvoří zázemí pro širokou škálu sportovních aktivit. Nová kapacita dosahuje počtu 5370 návštěvníků.

Objem na severní straně zachovává stávající náplň objektu, ledovou hrací plochu. Pro dosažení dostatečných rozměrových kapacit bylo nutné odstranit několik

řad tribun a hrací plochu umístit na úroveň 2NP z důvodu zajištění vhodných křivek viditelnosti z řad stávajících zachovaných tribun. Nová kapacita haly činí 3740 osob v hledišti včetně mobilní tribuny, kterou je možné uskladnit pod stávající tribunu na severním křídle. Tato koncepce umožnila umístění hrací plochy o rozměrech 61 x 26 metrů a světlou výškou haly pohybující se od 5,9 po 7,47 metrů.

Koncepce zvýšení využitelnosti sportovní haly je podpořena víceúčelovostí obou hracích celků, které je možné využít i pro konání aktivit kulturního rázu. Nutnou podmínkou pro konání akcí o plné kapacitě jedné anebo druhé sportovní haly je jejich střídavý provoz.

Vzniklé sportovní celky ztrácí symetrický dojem z pohledového hlediska návštěvníků i sportovců. Tuto problematiku maximálního přiblížení působení stávajícího interiéru řeší opláštění obvodových stěn střední budovy zrcadlicí fasádou, která pohledově nahrazuje druhou polovinu haly skrytou za střední budovou. V případě potlačení zrcadlení je volen fasádní systém umožňující zatmavení a zmatnění povrchu, které je vyžadováno například při kulturních akcích či sportovních zápasech.

Dispoziční uspořádání dle podlažnosti

První podzemní podlaží

V prvním podzemním podlaží se nachází technické zázemí (strojovna chlazení, akumulační nádrž a tepelné čerpadlo) a vertikální komunikace navazující na podzemní parkoviště (schodiště, výtah osobní i nákladní).

První nadzemní podlaží

Hlavní komunikace podélné osy dělí dispozici prvního nadzemního podlaží na část víceúčelové sportovní haly a část komerční, která vzniká přemístěním ledové plochy do druhého nadzemního podlaží. Komerce je vedlejším koridorem dále rozdělena do dvou menších úseků. Sousedící zóny jsou propojeny prosklenou fasádou mezi horizontální komunikací a sportovní halou, která poskytuje veřejnosti průhled na konané aktivity.

V návaznosti na sportoviště je na úrovni 1NP umístěno sociální zázemí sportovců i diváků. Nástupní trasy do prostoru sportovní haly jsou samostatně řešeny pro diváky a pro sportovce. Společné jsou rozptylové plochy foyerů.

Návaznost na druhé nadzemní podlaží je v části víceúčelové haly zachováno stávající řešení kombinace schodišťových a rampových systémů s doplněním veřejně přístupného schodiště nahrazující odstraněnou přístavbu na východním průčelí. Pro část severní je využito stávající schodiště skrytým za západním průčelím a s nutným ověřením návaznosti výškového řešení foyerů 2 až 4 NP s možností vynucení změny výškových úrovní podest zasobující zmíněné prostory. Na východní straně je osově symetricky umístěna vertikální komunikace.

Druhé nadzemní podlaží

V druhém nadzemním podlaží se na úrovni +4,8 metrů nachází ledová hrací plocha se sociálním zázemím v 2 a 3 NP střední budovy, propojených kromě

schodiště i výtahem. Ledová plocha disponuje nižší světlou výškou oproti víceúčelové hale o cca 3,8 metru. Prostory foyerů a sociálního zázemí návštěvníků je zachováno.

Třetí nadzemní podlaží

Z hlediska využitelných ploch přibývá jen plocha střední budovy, ve které je umístěno sociální zázemí sportovců zimních sportů.

Čtvrté nadzemní podlaží

Stávající dispoziční řešení je doplněno technickým a sociálním zázemím ve střední budově, které je řešeno v návaznosti na světelný most pro stěhování technologií.

Páté nadzemní podlaží

Shodné se změnami ve 4 NP a doplněno o prostor zázemí gastronomického provozu, nacházejícího se na nejvyšším podlaží vložené budovy.

Šesté nadzemní podlaží

Sestává jen z malého foyeru dělicí tribuny za východním průčelím.

Sedmé nadzemní podlaží

Volně přístupný prostor veřejnosti nabízí využití restaurace s atraktivními průhledy na hrací plochy či průmyslový palác, který je podpořen zpřístupněním střešní plochy nad západním průčelím.

3.4 Koncepce stavebně konstrukčního řešení

Základové konstrukce jsou tvořeny stávajícími hlavicovými základy s vybudováním základů u nově navrhovaných konstrukcí (přenos zatížení ze skeletového systému pod ledovou plochou a střední budovy).

Kombinovaný konstrukční systém stěnový a skeletový podporující navrhované dispoziční uspořádání je z větší části řešeno zachováním stávajících nosných konstrukcí.

Nově se zde nachází skeletový systém s hřibovými hlavicemi pod nadvýšenou ledovou plochou. Základní návrh rozměrů jednotlivých nosných prvků je řešen v části betonových konstrukcí.

Samostatný konstrukční celek tvoří střední budova, podporovaná na úrovni 1 NP skeletovým systémem a stěnovými železobetonovými nosníky v úrovni 2 – 6 NP a vodorovnými konstrukcemi zajišťující prostorovou tuhost objektu a nezávislost na stávajícím konstrukčním systému svislých nosných prvků, ale i válcové skořepině.

Skladby jednotlivých vodorovných i svislých konstrukcí jsou zachovány. Uvažováno je pouze s výměnou nášlapných vrstev vodorovných konstrukcí.

Obvodové konstrukce budou tepelně-technicky posouzeny a v případě nesplnění normových požadavků budou podléhat příslušným opatřením (zejména zateplení obvodových konstrukcí). Východní průčelí je skryto za celoplošným lehkým obvodovým pláštěm kotveným do vodorovných nosných konstrukcí.

Fasádní systém neprůhledných konstrukcí v případě zateplení je navržen s kontaktním zateplením s materiálovým řešením minerální vlnou. Do nosné části skladby obvodových stěn jsou kotveny kovové konzoly nesoucí na před fasádou osazené kovové lamely z profilovaného plechu. Tyto lamely jsou mezi pevnými konzolami a samotným deskovým prvkem spojeny otočným kloubem umožňující natáčení lamel. Systém slouží kromě stínění oken do prostorů severního a jižního foyeru také jako plocha pro potisk animací podporující funkční náplň objektu.

Střešní válcová skořepina je zachována a doporučuje se dle skladby určit hodnotu součinitele prostupu tepla a v případě nedostačujících požadovaných hodnot konstrukci zateplit vhodným systémem, který střechu nebude přitěžovat.

3.5 Bezbariérové užívání stavby

Dispoziční uspořádání umožňuje bezbariérový přístup. Na zvýšenou výškovou úroveň víceúčelové sportovní haly je navržena rampa se sníženým sklonem. Pro obsluhu do vyšších podlaží je ve východní části dispozice navržen systém vertikálních tras splňující bezbariérové užívání. Jedná se o kombinaci vyrovnávacích plošin spolu s výtahy, které dovedou osoby až do 7NP.

3.6 Bezpečnost při užívání stavby

Všechna zařízení, konstrukce a instalace ve stavebním objektu budou předpisově doplněny příslušným výstražným a bezpečnostním barevným značením a potřebnými výstražnými tabulkami. Nejvyšší nebezpečí může nastat od oprav silnoproudé elektroinstalace, které musí být prováděny výhradně osobami s proškolením dle vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb..

Veškeré prostory objektů budou vybaveny příslušným bezpečnostním a požárním značením.

3.7 Základní charakteristika objektů (stavební řešení, konstrukční a materiálové řešení, mechanická odolnost a stabilita)

Není řešeno.

3.8 Základní charakteristika zařízení

a) technické řešení

Viz technická zpráva technické zařízení objektu.

b) výčet technických a technologických zařízení

Koncepční řešení návrhu zařízení, která zajistí možnost vhodné funkce (hracích ploch) a klimatických podmínek jednotlivých dispozičních zón.

- Chladicí kompresorové zařízení umístěné ve strojovně chlazení [1PP]
- Akumulační nádrž na odpadní teplo z chladicí jednotky [1PP]
- Tepelné čerpadlo pro převod nízko potenciální odpadní vody a vodu s vyšším potenciálem využití [1PP]
- Adsorpční jednotka pro odvlhčení přiváděného a cirkulačního vzduchu [5NP]
- Klimatizační vzduchotechnické jednotky zajišťující vhodné klimatické podmínky celého interiéru (větrání, vytápění i chlazení) [4NP]

3.9 Požárně bezpečnostní řešení stavby

Vychází ze stávajícího požárně bezpečnostního řešení objektu a předpokládá splnění všech legislativních požadavků. Koncepce PBR je předmětem dalšího posouzení s ohledem na dispoziční změny a snížení maximální kapacity diváků.

3.10 Zásady hospodaření s energiemi

c) kritéria tepelně technického hodnocení

Stávající stavební konstrukce budou opatřeny požadovanou úpravou pro splnění normových požadavků uvedených v ČSN 730540 (Tepelná ochrana budov). Nově navrhované konstrukce jsou posouzeny v programu Teplo z hlediska součinitelů prostupu tepla a kondenzace vodní páry ve skladbě stavebních konstrukcí a jsou uvedeny v konstrukční části projektu.

d) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Objekt využívá tepelné čerpadlo pro ohřev teplé vody užitkové a vzduchotechnických jednotek pro ohřev vzduchu, viz technická zpráva části technická zařízení.

3.11 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů prostředí

Větrání

Větrání celého objektu je nucené, členěné do 8 funkčních zón. Technická místnost vzduchotechniky se nachází na 4 a 5 nadzemním podlaží, kde umístěné klimatizační a adsorpční jednotky zajišťují vhodné klimatické podmínky, viz technická zpráva části technická zařízení.

Vytápění

Zdrojem tepla je odpadní teplo vznikající v chladicím zařízení ledové plochy. Získané teplo slouží k pokrytí všech potřeb uvnitř objektu. Odpadní teplo bude odvedeno a využito v sousedním objektu krytého bazénu.

Vytápění interiéru je kombinované vzduchotechnickými jednotkami a otopnými tělesy. Hlavní trasy jsou stávající se zkapacitněním a doplněním dle úpravy dispozice.

V případě odstavení chladicího zařízení je objekt napojen na horkovodní přípojku.

Osvětlení

Není řešeno.

Zásobování vodou

Objekt využívá stávající vodovodní přípojku. Rozvody uvnitř objektu budou dle stavu využity a doplněny o nové rozvody vynucené úpravou dispozice.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Stavba nebude mít po svém dokončení negativní vliv na okolní pozemky a stavby, a proto není navrhována žádná ochrana okolí stavby. Narušení pohody okolí stavby může částečně představovat etapa výstavby.

3.12 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podlaží

Neřeší se.

b) ochrana před bludnými proudy

Neřeší se.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Neřeší se.

d) ochrana před hlukem

Neřeší se.

e) protipovodňová opatření

Neřeší se.

4. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Objekt je v současnosti napojen na veškeré potřebné sítě technické infrastruktury. Projekt neřeší jejich zkapacitnění.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Dimenze jednotlivých prvků technické infrastruktury nejsou řešeny.

5. Dopravní řešení

a) popis dopravní infrastruktury

Dopravní infrastruktura pojednává zejména upřednostnění pohybu pěších v areálu Výstaviště za doprovodné eliminace parkovacích ploch v okolí objektu. Stávající dopravní infrastruktura je zachována jen na západní straně objektu, kde zachovává vizuální charakteristiku s přiléhající stavbou Průmyslového paláce. Na severní a jižní straně jsou nově navrženy pěší koridory doplněny mobiliářem a zelení. Nejrazantnější zásah postihuje řešení před východním průčelím, kde za účelem zprůchodnění osy zastávky metra Nádraží Holešovice a Průmyslový palác, byla odstraněna administrativní přístavba sportovní haly a její náhradou je velkorysý nástupní prostor - náměstí obklopené nově navrhovanými budovami hotelu, multifunkčního objektu, krytého bazénu a v neposlední řadě sportovní halou.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení haly na dopravní infrastrukturu je řešeno ústící Partizánskou ulicí do ulice Za elektrárnou, která automobilovou dopravu vede do nově navrženého podpovrchového parkoviště umístěného pod stávající administrativním přístavkem.

c) doprava v klidu

V přímém napojení na sportovní halu je nevrženo podzemní parkoviště s návazností na vertikální komunikace uvnitř dispozice sportovní haly.

d) obsluha městskou hromadnou dopravou

Obslužnost areálu městskou hromadnou dopravou plní směrem na severozápad nedaleko situovaná tramvajová zastávka a opačným tedy východním směrem přibližně půl kilometru vzdálená stanice metra Nádraží Holešovice. Oba prvky činí důležitou roli ve snadné dostupnosti návštěvníků sportovní haly.

e) Zásobování objektu, stěhování technologií

Z podzemního parkoviště je objekt napojen nákladním výtahem, který slouží nejen zásobování objektu ale i stěhování technologií do technického zázemí.

6. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Objekt přejímá stávající řešení návaznosti na okolní terén.

b) použité vegetační prvky

V okolí objektu bude provedena výsadba nových dřevin doplňujících prostor náměstí i uliční osy podél severní i západní fasády sportovní haly.

c) biotechnická opatření

Neřeší se.

7. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Primární funkce sportovní haly je zachována a neuvažuje změnu při dopadu stavby na životní prostředí.

Pro chlazení ledové plochy je navržen nepřímý systém chlazení, který maximálně limituje množství nebezpečné chladicí kapaliny – čpavek. Případ havárie a únik čpavku z primárního okruhu chlazení není v projektu řešen.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Neřeší se.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Neřeší se.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Neřeší se.

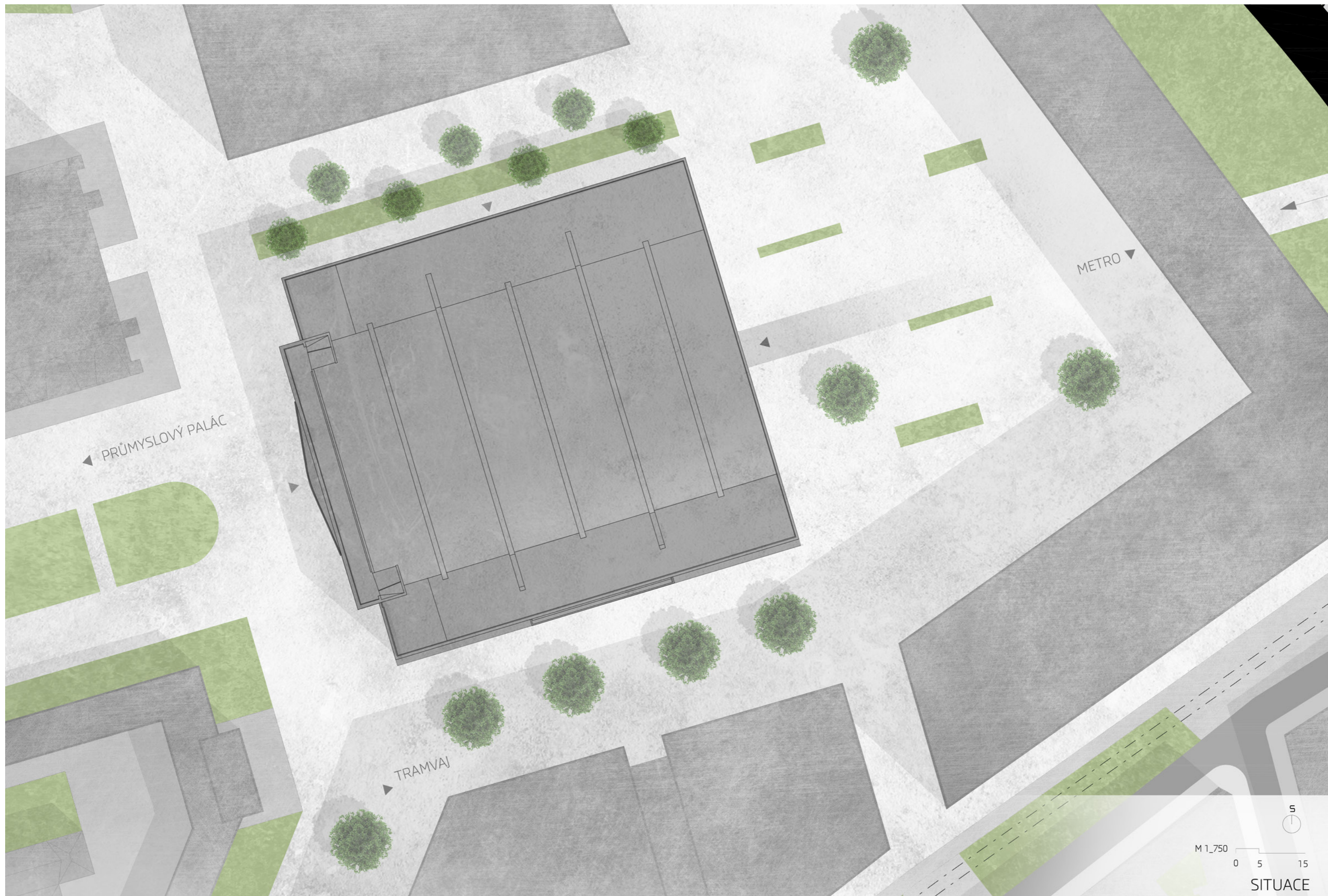
e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Neřeší se.

8. Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Neřeší se.



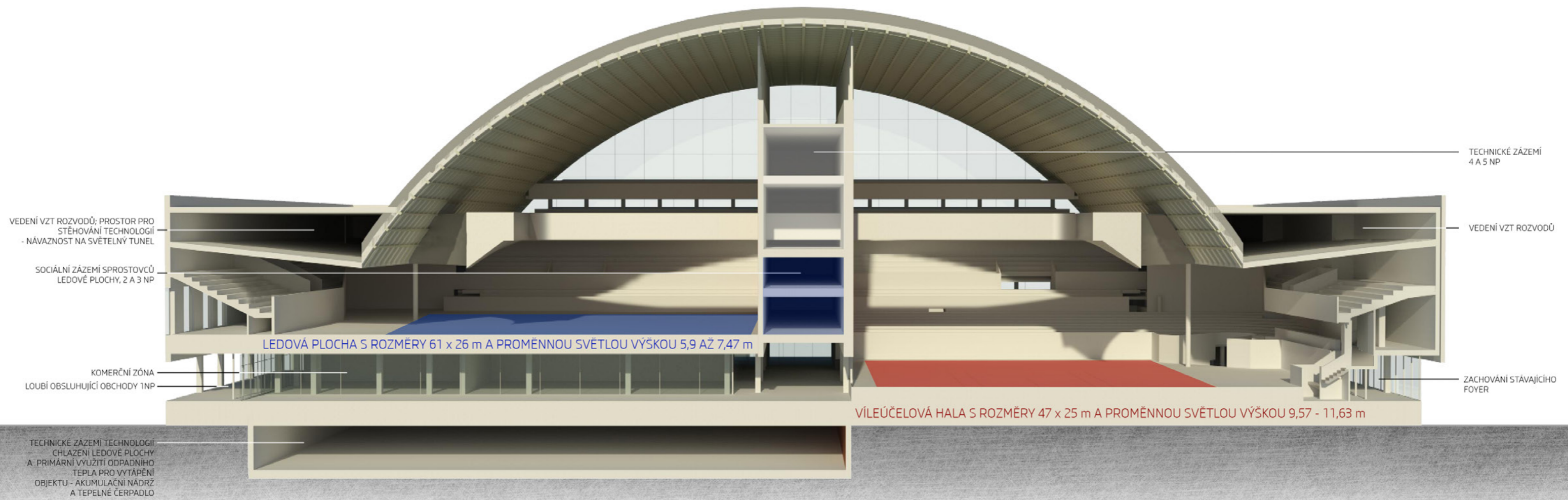
PRŮMYSLOVÝ PALÁC

METRO

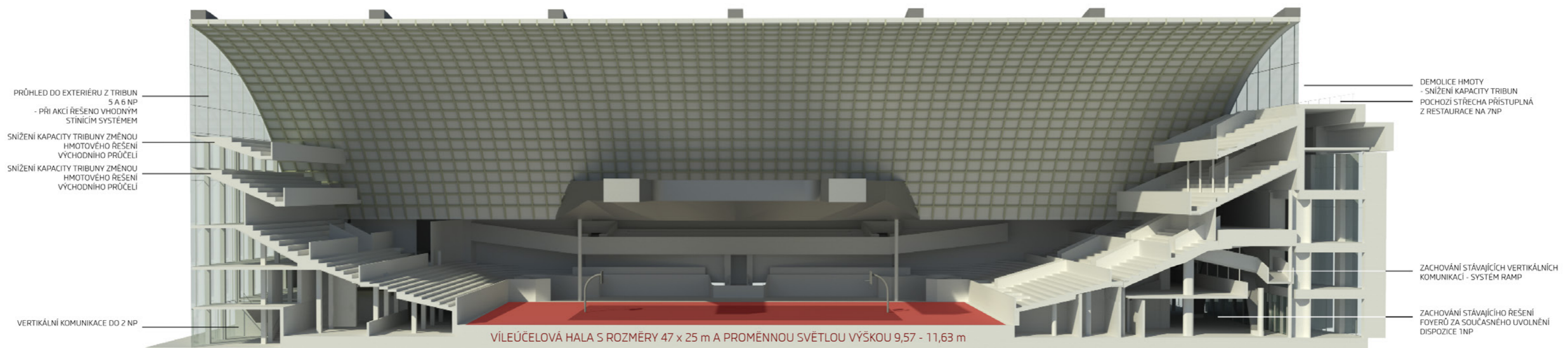
TRAMVAJ

M 1:1,750
0 5 15
SITUACE





PŘÍČNÝ ŘEZOPOHLED



PODÉLNÝ ŘEZOPOHLED - VÍCEÚČELOVÁ HALA

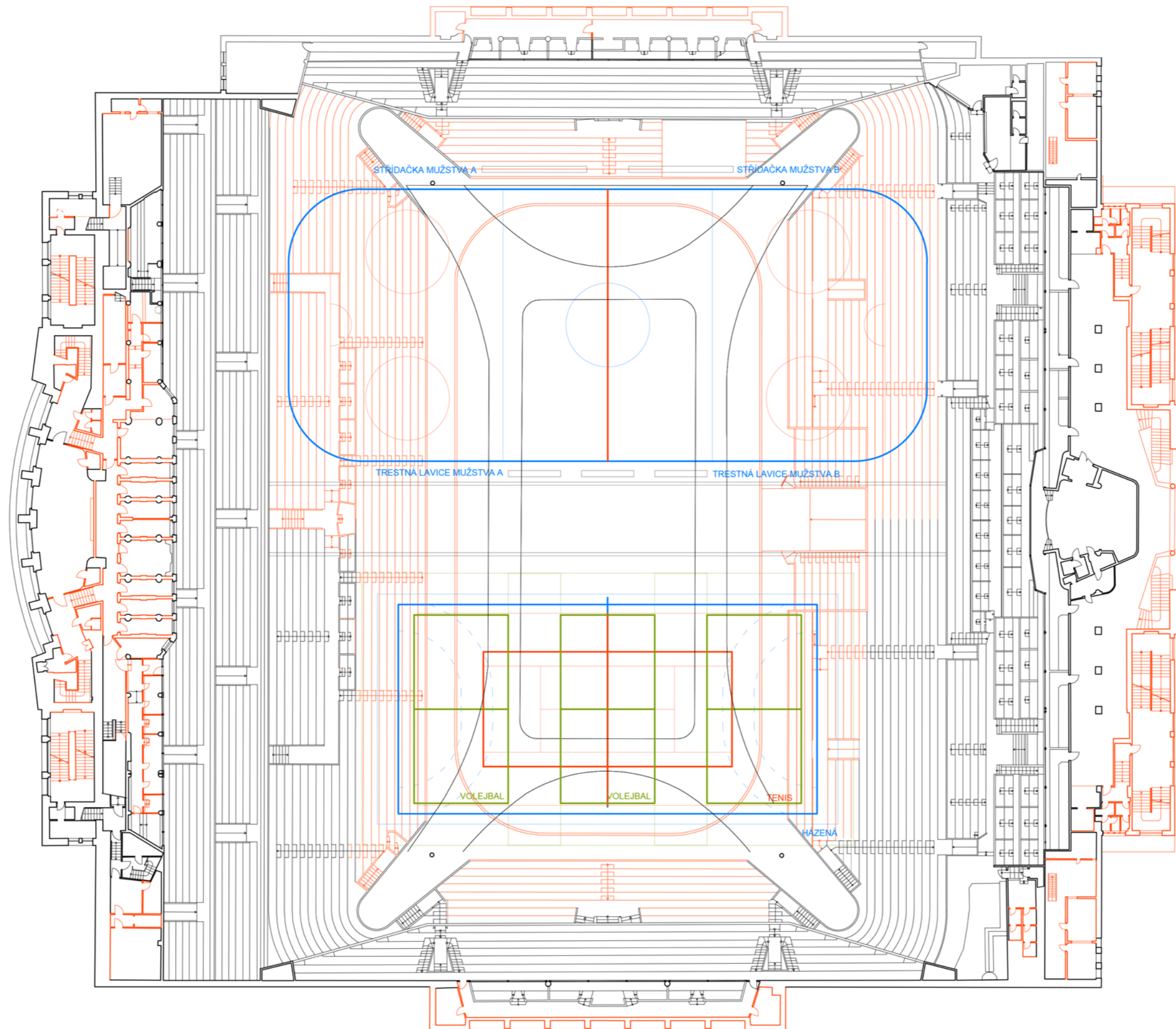


SCHÉMA BOURACÍCH PRACÍ



PRŮMYSLOVÝ PALÁČ

VEDLEJŠÍ OSA

ZÓNA KOMERCE

HLAVNÍ OSA

METRO

VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA

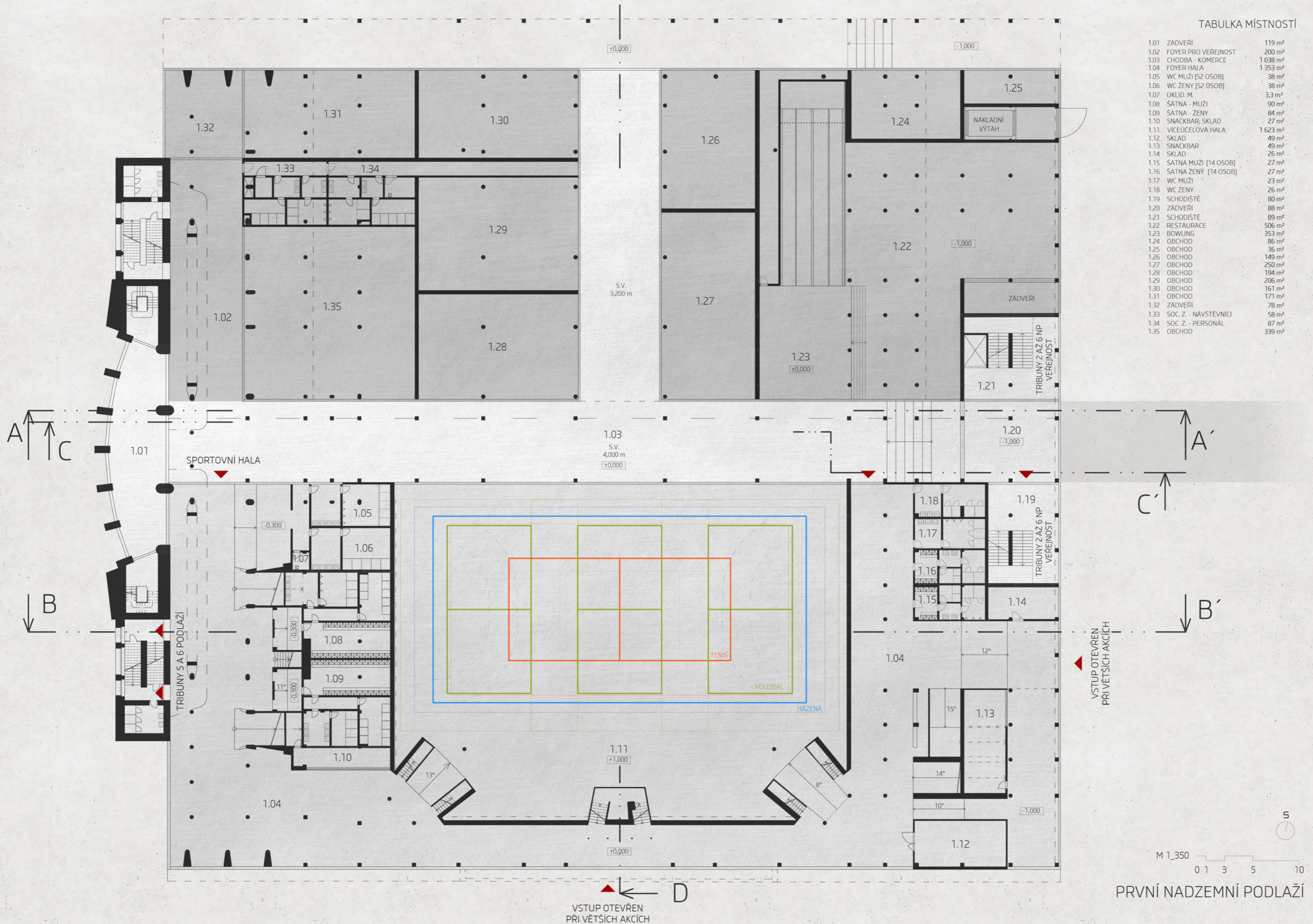
TRAMVAJ

M 1:750
0 5 15
PARTER



TABULKA MÍSTNOSTÍ

1.01	ZÁDVERÍ	119 m ²
1.02	FOYER PRO VEŘEJNOST	200 m ²
1.03	CHODBA - KOMERCE	1 038 m ²
1.04	FOYER HALA	1 353 m ²
1.05	WC MUŽI [52 OSOBY]	38 m ²
1.06	WC ŽENY [52 OSOBY]	38 m ²
1.07	ÚKLID. M.	3,3 m ²
1.08	SÁTNA - MUŽI	90 m ²
1.09	SÁTNA - ŽENY	84 m ²
1.10	SNACKBAR; SKLAD	27 m ²
1.11	VÍCEÚČELOVÁ HALA	1 623 m ²
1.12	SKLAD	49 m ²
1.13	SNACKBAR	49 m ²
1.14	SKLAD	26 m ²
1.15	SÁTNA MUŽI [14 OSOBY]	27 m ²
1.16	SÁTNA ŽENY [14 OSOBY]	27 m ²
1.17	WC MUŽI	23 m ²
1.18	WC ŽENY	26 m ²
1.19	SCHODIŠTĚ	80 m ²
1.20	ZÁDVERÍ	88 m ²
1.21	SCHODIŠTĚ	89 m ²
1.22	RESTAURACE	506 m ²
1.23	BOWLING	353 m ²
1.24	OBCHOD	86 m ²
1.25	OBCHOD	36 m ²
1.26	OBCHOD	149 m ²
1.27	OBCHOD	250 m ²
1.28	OBCHOD	194 m ²
1.29	OBCHOD	206 m ²
1.30	OBCHOD	161 m ²
1.31	OBCHOD	171 m ²
1.32	ZÁDVERÍ	78 m ²
1.33	SOC. Z. - NAVŠTEVNÍCI	58 m ²
1.34	SOC. Z. - PERSONAL	87 m ²
1.35	OBCHOD	339 m ²



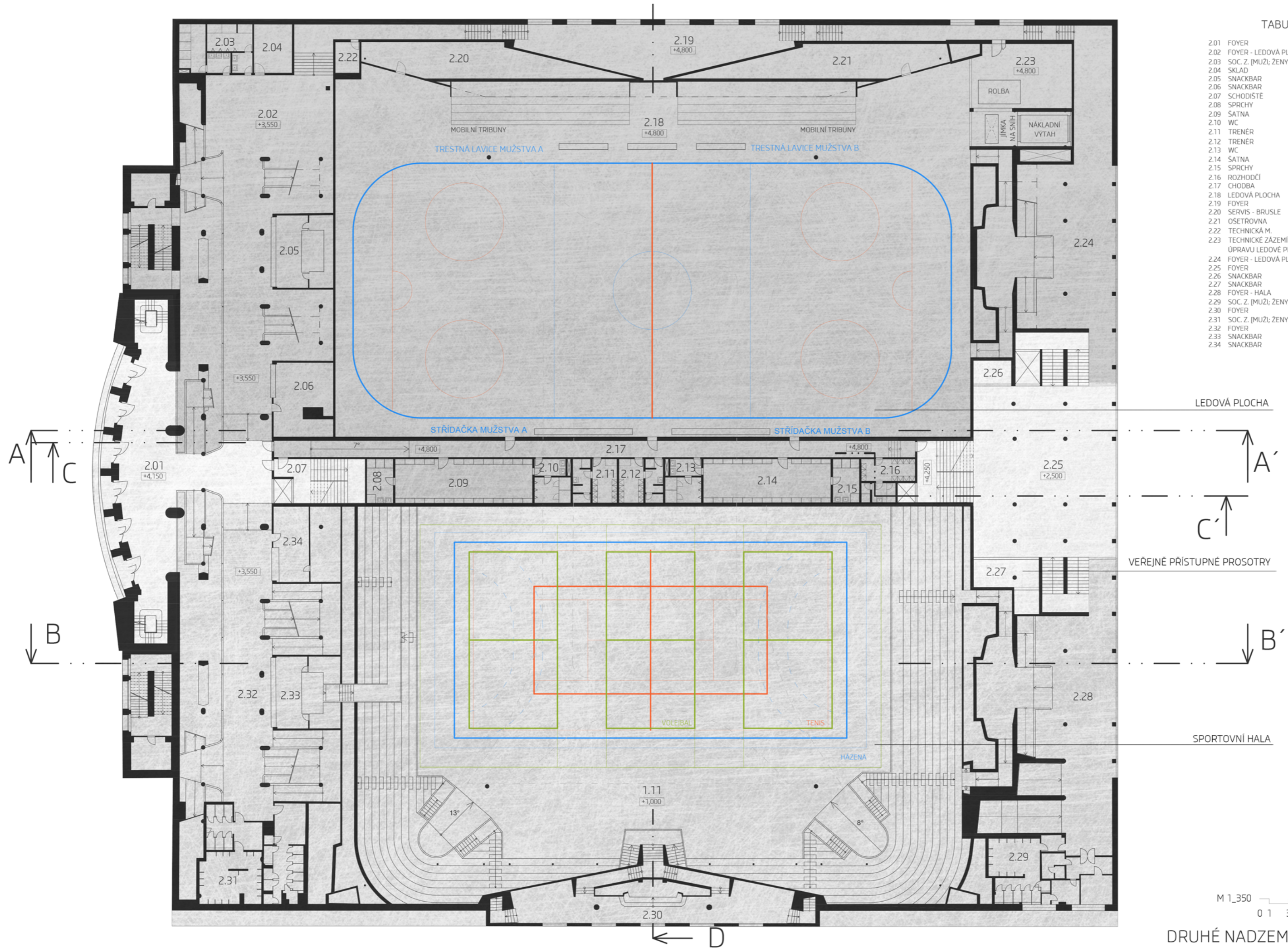
VSTUP OTEVŘEN
PŘI VĚTŠÍCH AKCÍCH

VSTUP OTEVŘEN
PŘI VĚTŠÍCH AKCÍCH

PRVNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

2.01	FOYER	226 m ²
2.02	FOYER - LEDOVÁ PLOCHA	295 m ²
2.03	SOC. Z. [MUŽI; ŽENY]	37 m ²
2.04	SKLAD	19 m ²
2.05	SNACKBAR	42 m ²
2.06	SNACKBAR	45 m ²
2.07	SCHODIŠTĚ	41 m ²
2.08	SPRCHY	12 m ²
2.09	SATNA	63 m ²
2.10	WC	15 m ²
2.11	TRENER	20 m ²
2.12	TRENER	20 m ²
2.13	WC	15 m ²
2.14	SATNA	63 m ²
2.15	SPRCHY	12 m ²
2.16	ROZHODČÍ	20 m ²
2.17	CHODBA	111 m ²
2.18	LEDOVÁ PLOCHA	2 300 m ²
2.19	FOYER	215 m ²
2.20	SERVIS - BRUSLE	69 m ²
2.21	OŠETROVNA	69 m ²
2.22	TECHNICKÁ M.	8 m ²
2.23	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ PRO ÚPRAVU LEDOVÉ PLOCHY	104 m ²
2.24	FOYER - LEDOVÁ PLOCHA	318 m ²
2.25	FOYER	297 m ²
2.26	SNACKBAR	9 m ²
2.27	SNACKBAR	26 m ²
2.28	FOYER - HALA	345 m ²
2.29	SOC. Z. [MUŽI; ŽENY]	75 m ²
2.30	FOYER	130 m ²
2.31	SOC. Z. [MUŽI; ŽENY]	97 m ²
2.32	FOYER	262 m ²
2.33	SNACKBAR	35 m ²
2.34	SNACKBAR	52 m ²



LEDOVÁ PLOCHA

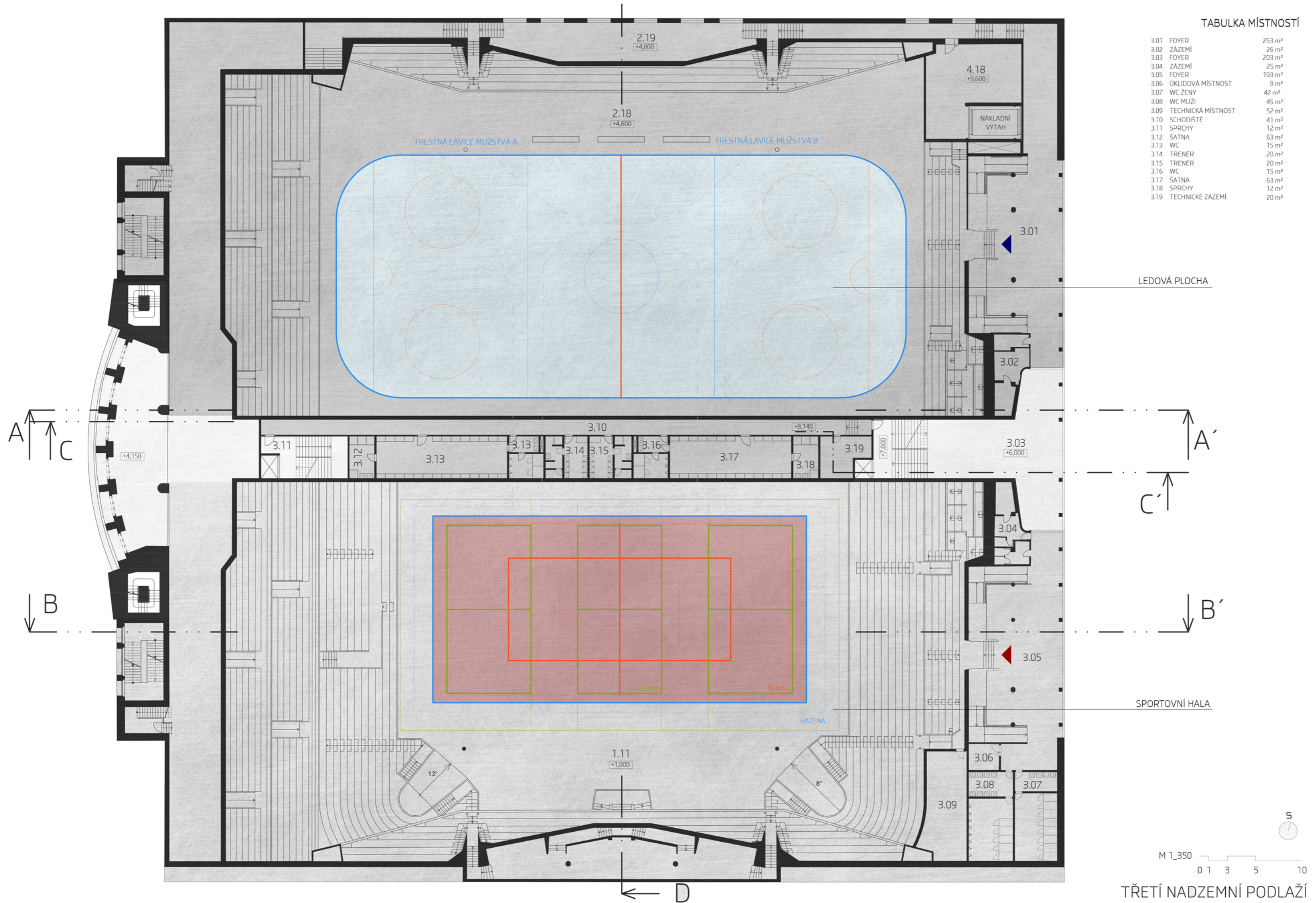
VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÉ PROSOTRY

SPORTOVNÍ HALA

DRUHÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

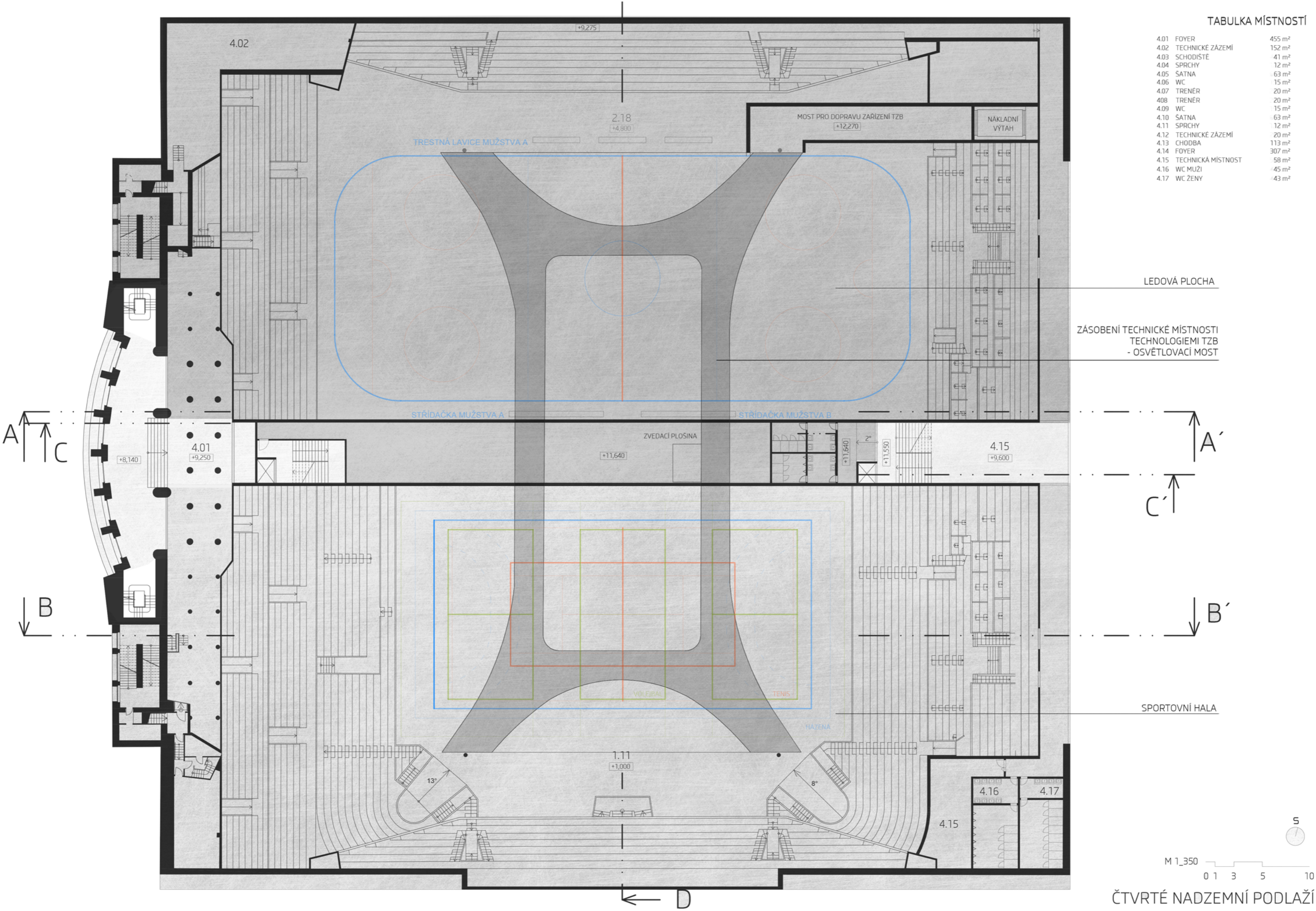
3.01	FOYER	253 m ²
3.02	ZÁZEMÍ	26 m ²
3.03	FOYER	203 m ²
3.04	ZÁZEMÍ	25 m ²
3.05	FOYER	193 m ²
3.06	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	9 m ²
3.07	WC ŽENY	42 m ²
3.08	WC MUŽI	45 m ²
3.09	TECHNICKÁ MÍSTNOST	52 m ²
3.10	SCHODIŠTĚ	41 m ²
3.11	SPRCHY	12 m ²
3.12	SÁTNA	63 m ²
3.13	WC	15 m ²
3.14	TRENER	20 m ²
3.15	TRENER	20 m ²
3.16	WC	15 m ²
3.17	SÁTNA	63 m ²
3.18	SPRCHY	12 m ²
3.19	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	20 m ²



TŘETÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

4.01	FOYER	455 m ²
4.02	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	152 m ²
4.03	SCHODIŠTĚ	41 m ²
4.04	SPRCHY	12 m ²
4.05	SATNA	63 m ²
4.06	WC	15 m ²
4.07	TRENER	20 m ²
4.08	TRENER	20 m ²
4.09	WC	15 m ²
4.10	SATNA	63 m ²
4.11	SPRCHY	12 m ²
4.12	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	20 m ²
4.13	CHODBA	113 m ²
4.14	FOYER	307 m ²
4.15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	58 m ²
4.16	WC MUŽI	45 m ²
4.17	WC ŽENY	43 m ²



LEDOVÁ PLOCHA

ZÁSOBENÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI
TECHNOLOGIEMI TZB
- OSVĚTLOVACÍ MOST

SPORTOVNÍ HALA

ČTVRTÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

5.01	FOYER	302 m ²
5.02	SNACKBAR	70 m ²
5.03	ZÁZEMÍ SNACKBAR	44 m ²
5.04	SCHODIŠTĚ	40 m ²
5.05	ZÁZEMÍ REST. - LÁVKA	80 m ²
5.06	TECHNICKÁ MÍSTNOST	25 m ²
5.07	TECHNICKÁ MÍSTNOST	197 m ²
5.08	WC ŽENY	21 m ²
5.09	WC MUŽI	21 m ²
5.10	FOYER	110 m ²



M 1:350
0 1 3 5 10
PÁTÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

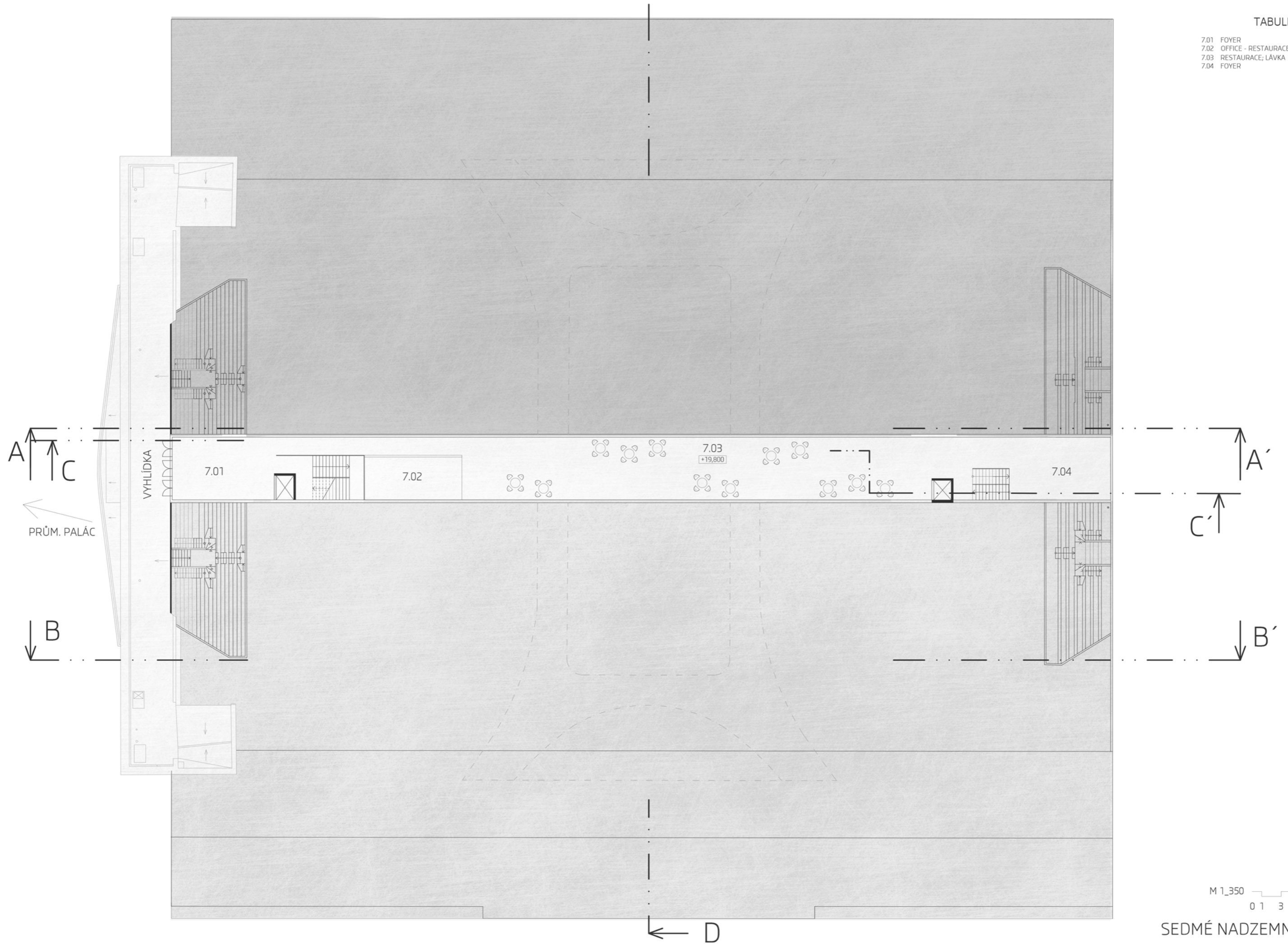
TABULKA MÍSTNOSTÍ

6.01	FOYER	286 m ²
6.02	SNACKBAR; ZÁZEMÍ	63 m ²
6.03	SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ	13 m ²
6.04	SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ	14 m ²
6.05	FOYER	106 m ²

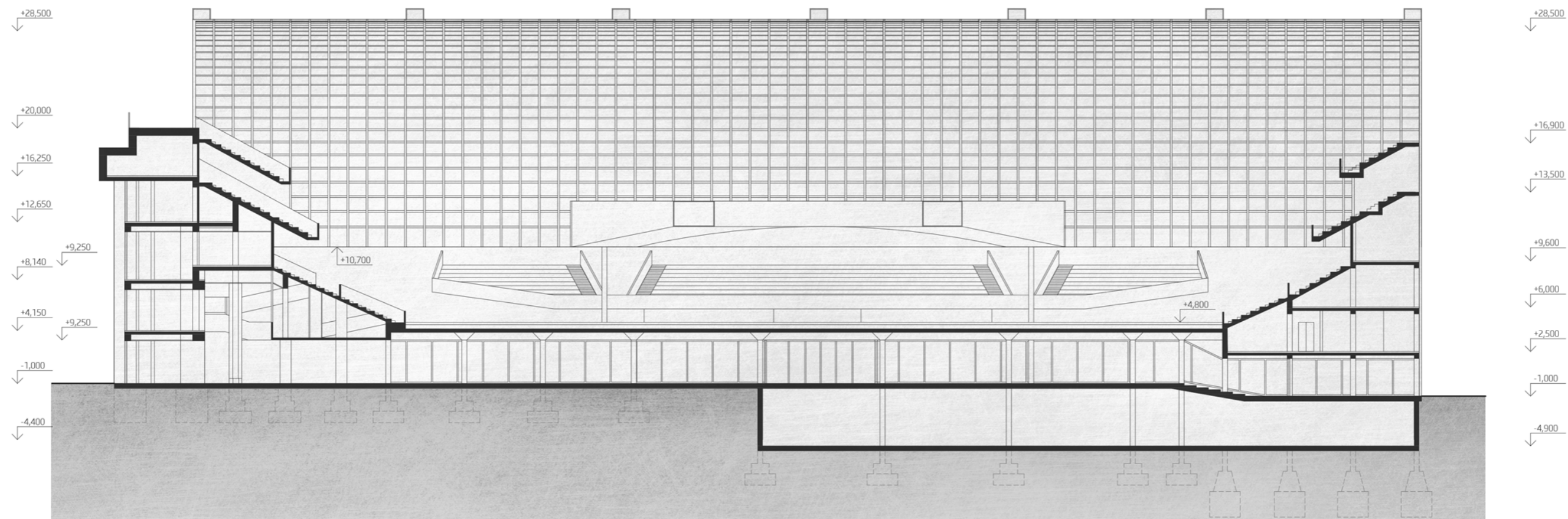


TABULKA MÍSTNOSTÍ

7.01	FOYER	129 m ²
7.02	OFFICE - RESTAURACE	43 m ²
7.03	RESTAURACE; LÁVKA	315 m ²
7.04	FOYER	118 m ²

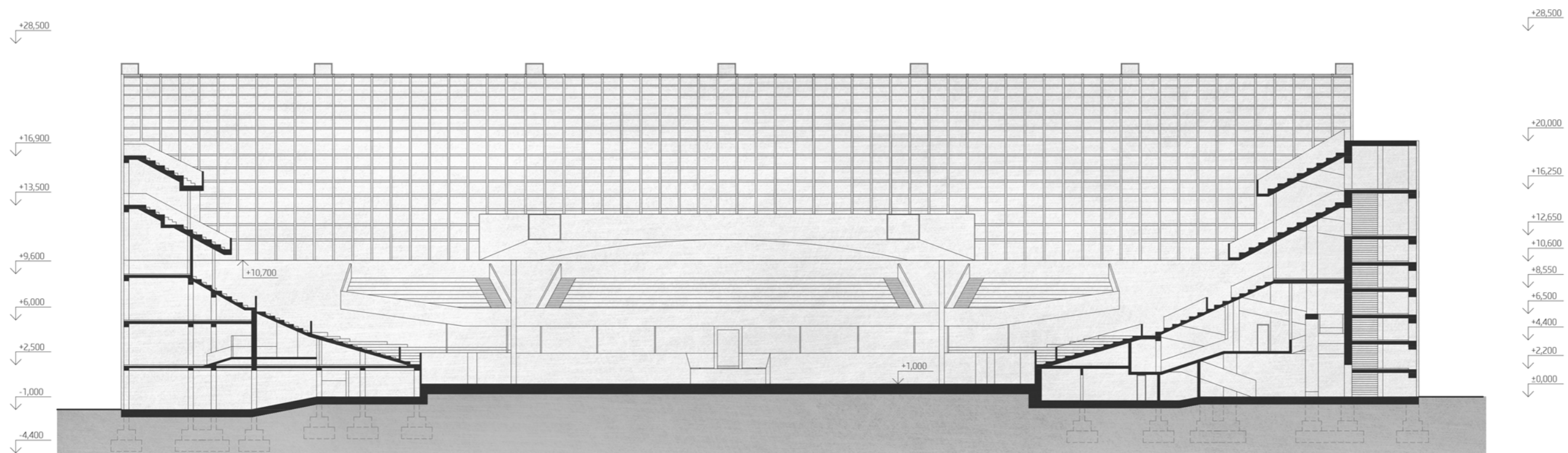


SEDMÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ



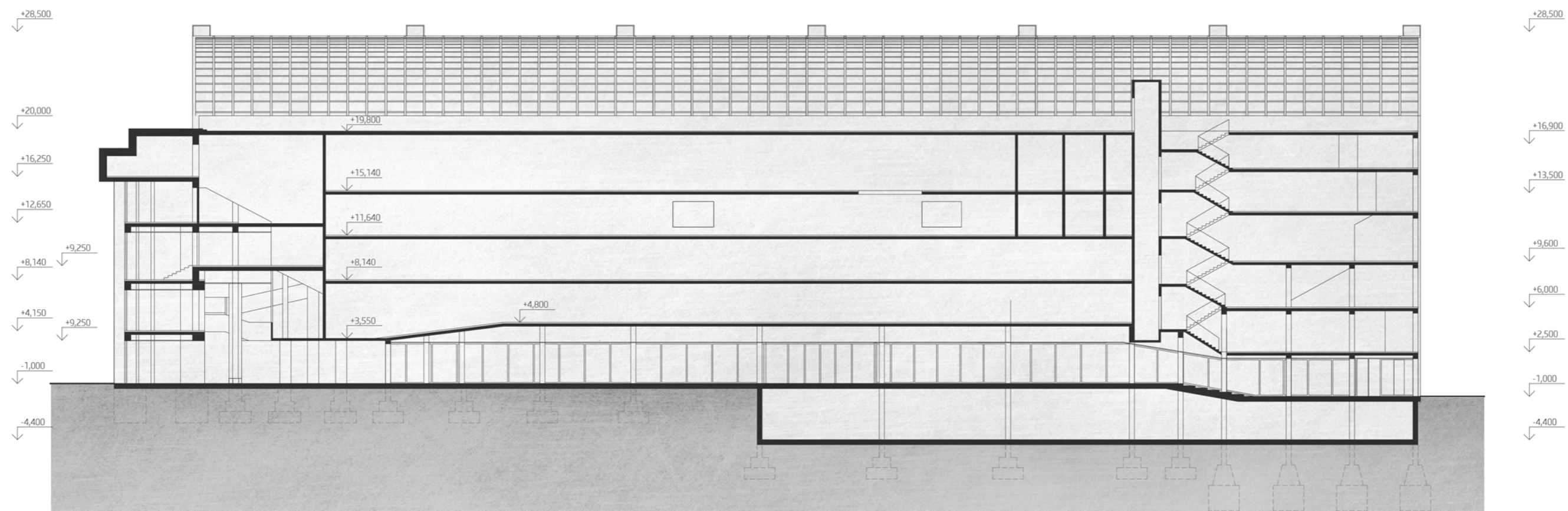
M 1:350
0 1 3 5 10

ŘEZ A-A' - LEDOVÁ PLOCHA



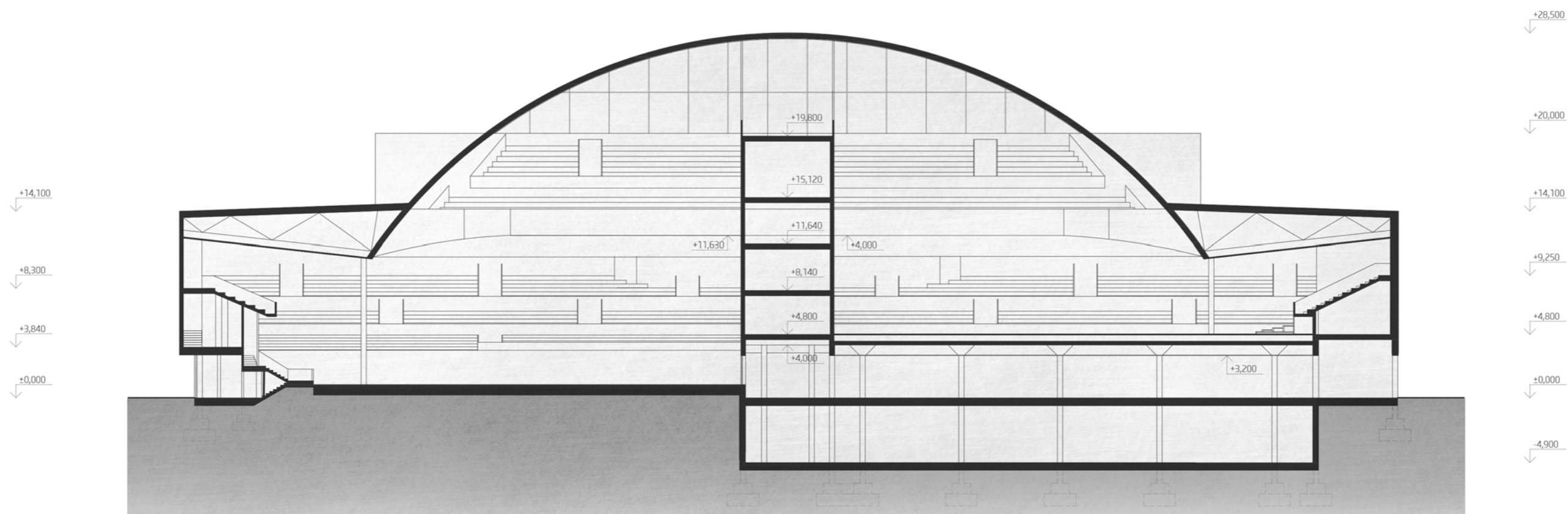
M 1_350
0 1 3 5 10

ŘEZ B-B' - VÍCEÚČELOVÁ HALA

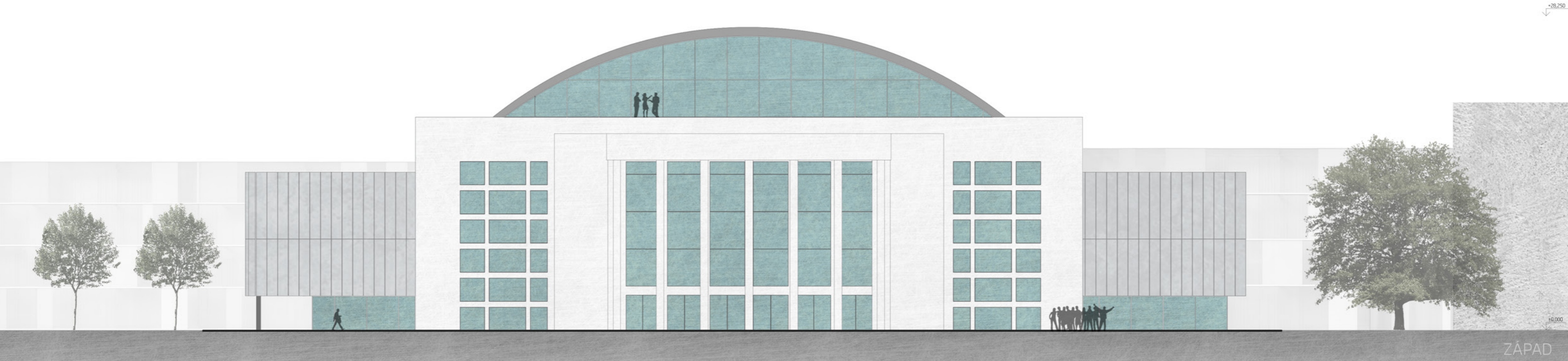


M 1_350
0 1 3 5 10

ŘEZ C-C' - STŘEDNÍ BUDOVA



M 1:350
 0 1 3 5 10
 ŘEZ D-D' - PŘÍČNÝ ŘEZ



ZÁPAD

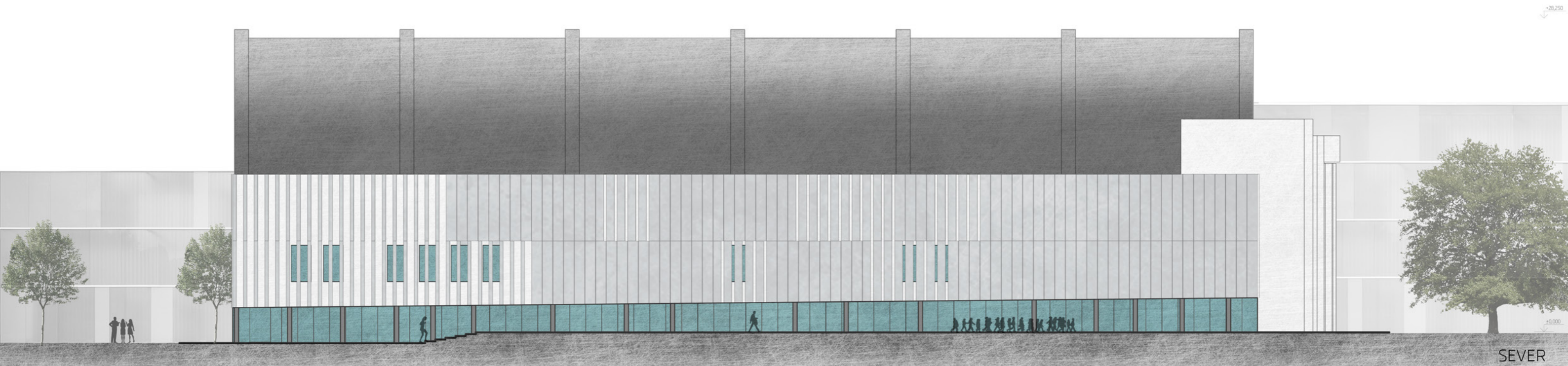


SPORTOVNÍ HALA HOLEŠOVICE

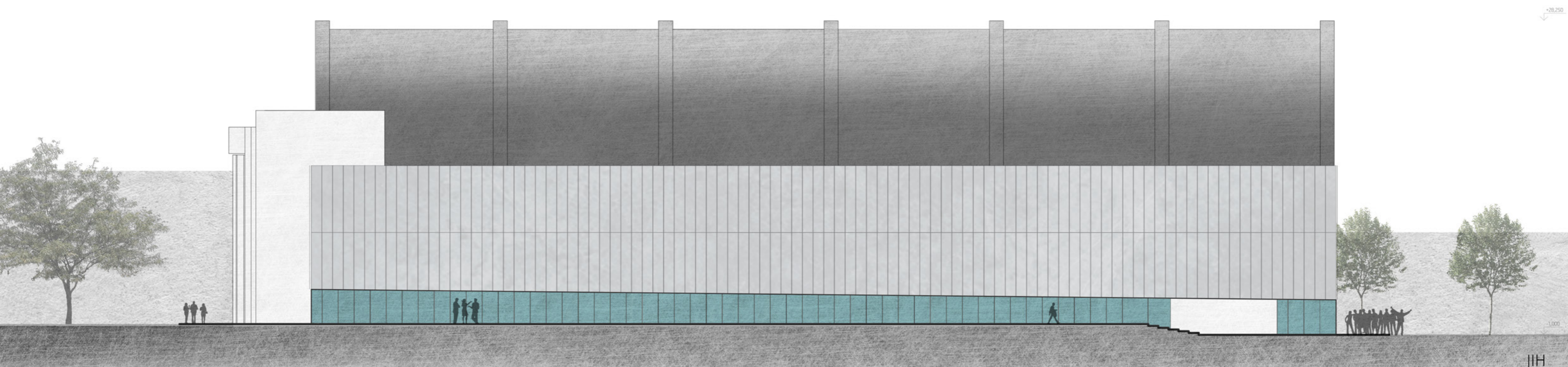
VÝCHOD

M 1_350
0 1 3 5 10

POHLEDY ZÁPADNÍ A VÝCHODNÍ



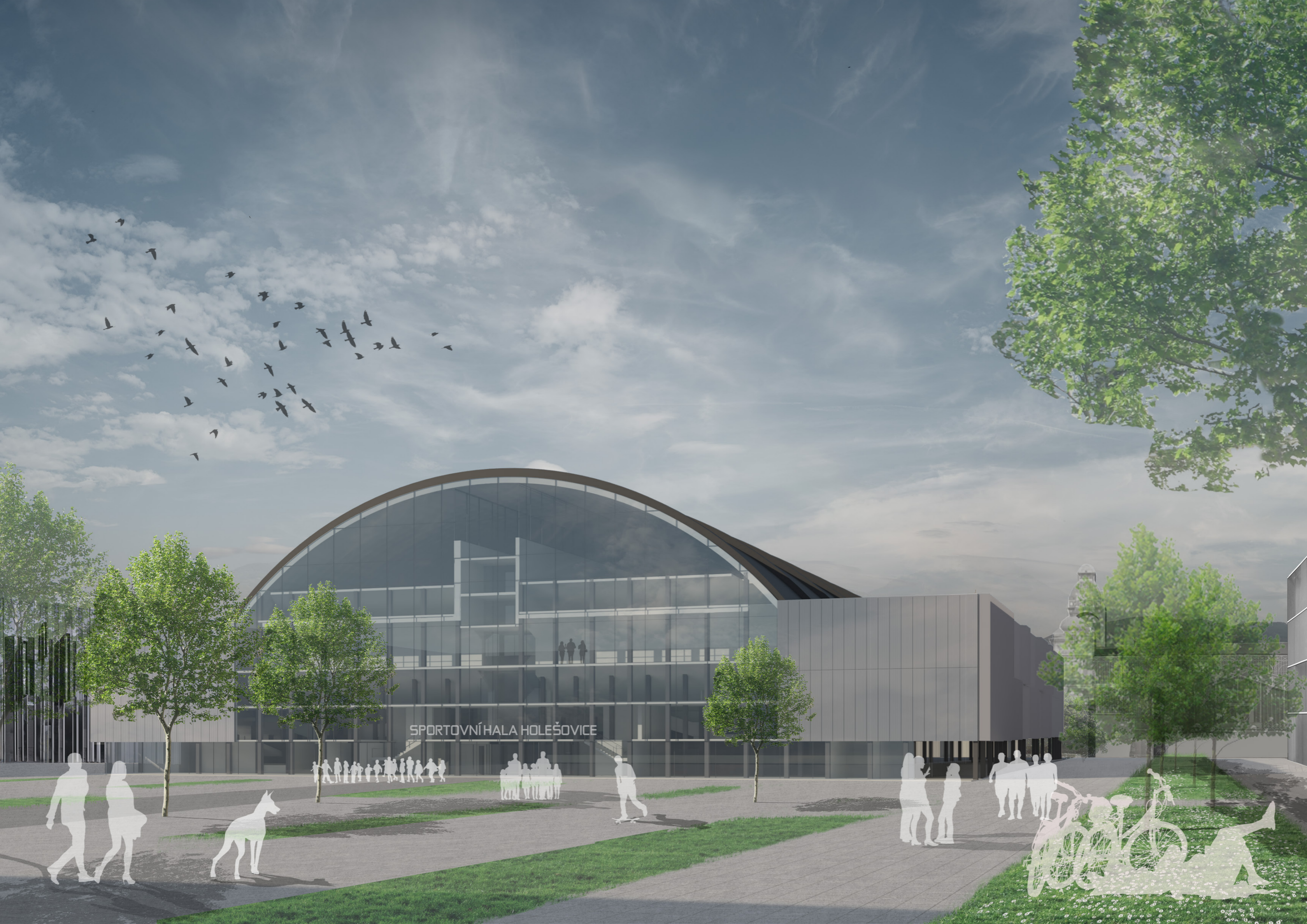
SEVER



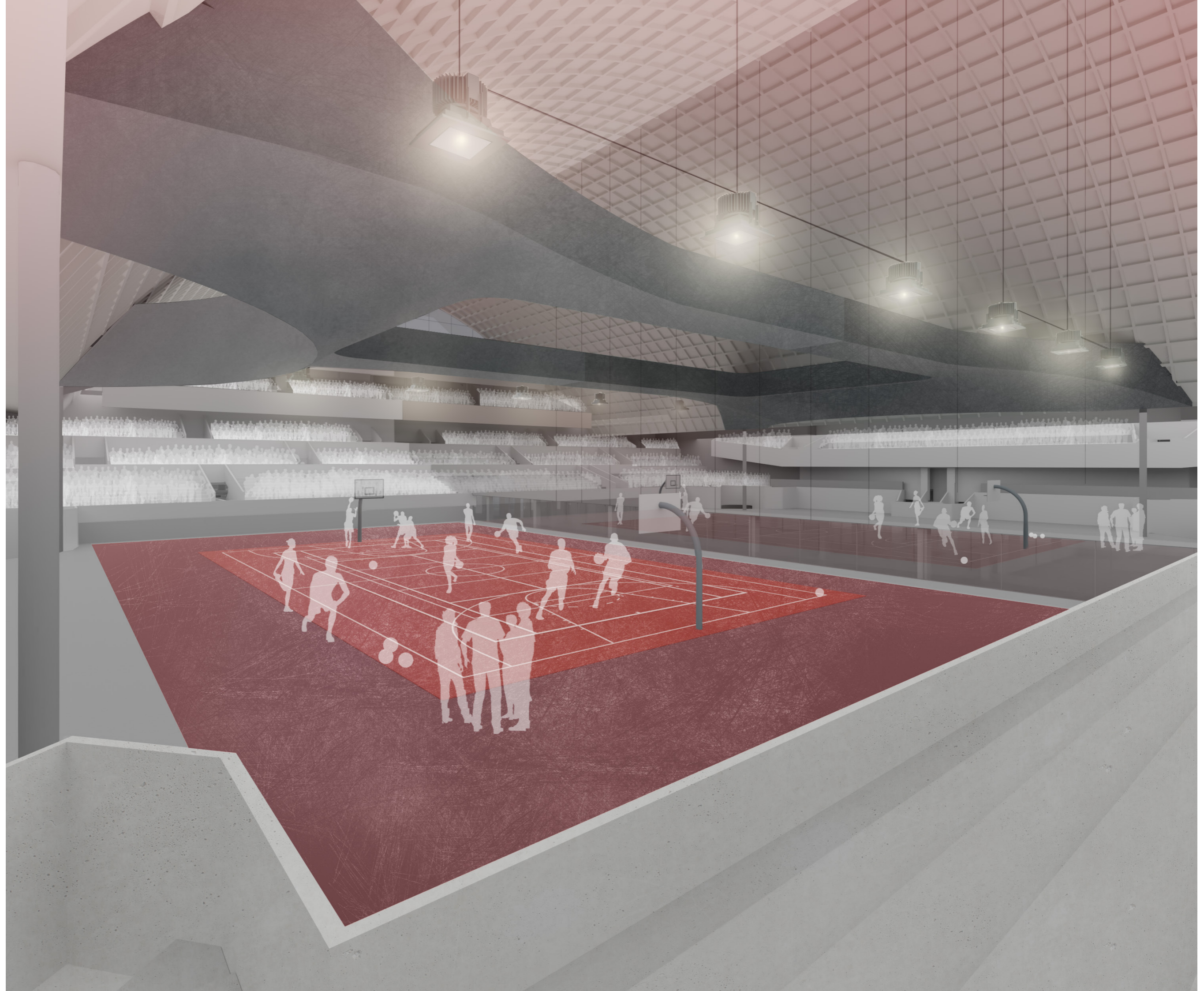
JIH

M 1_350
0 1 3 5 10

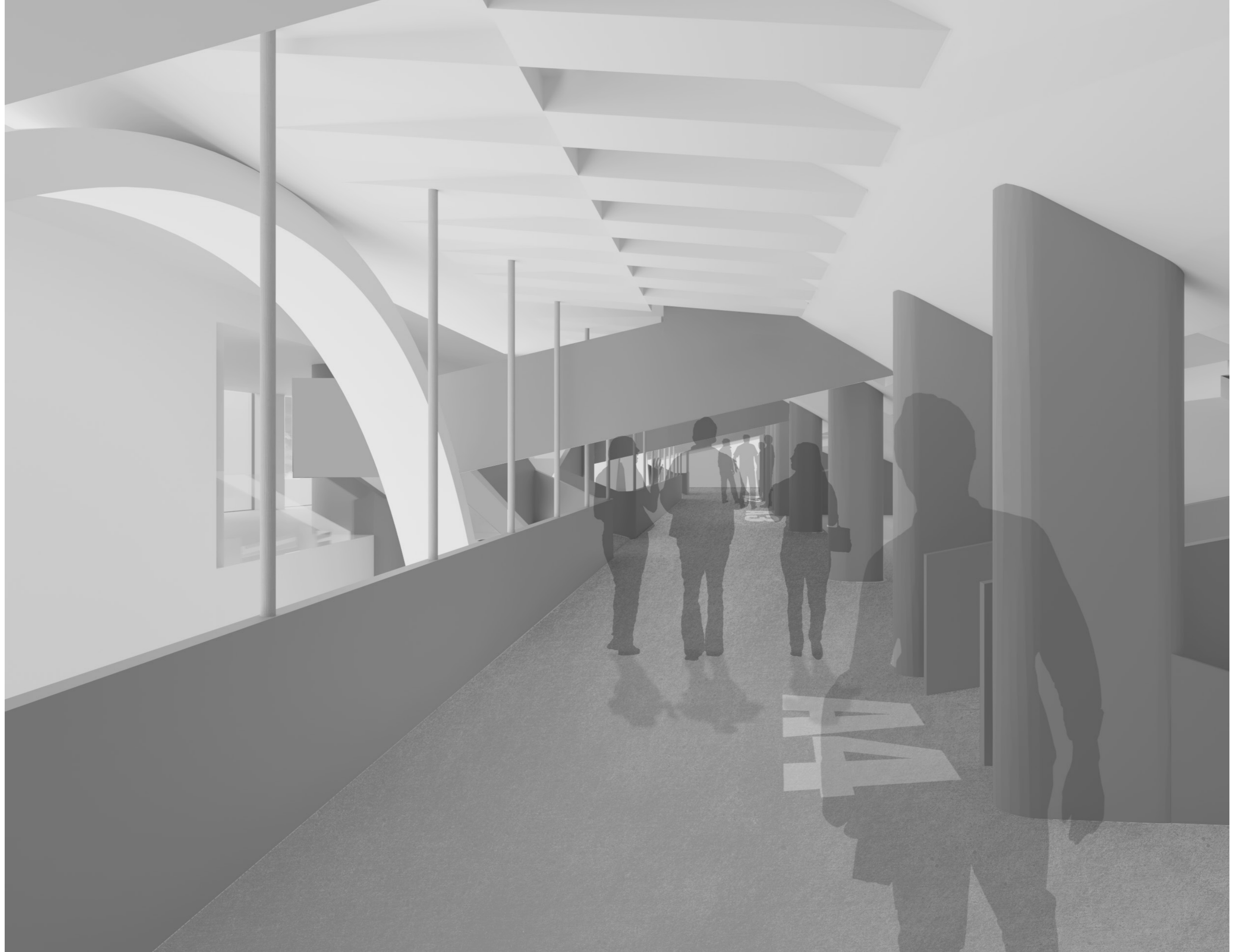
POHLEDY SEVERNÍ A JIŽNÍ

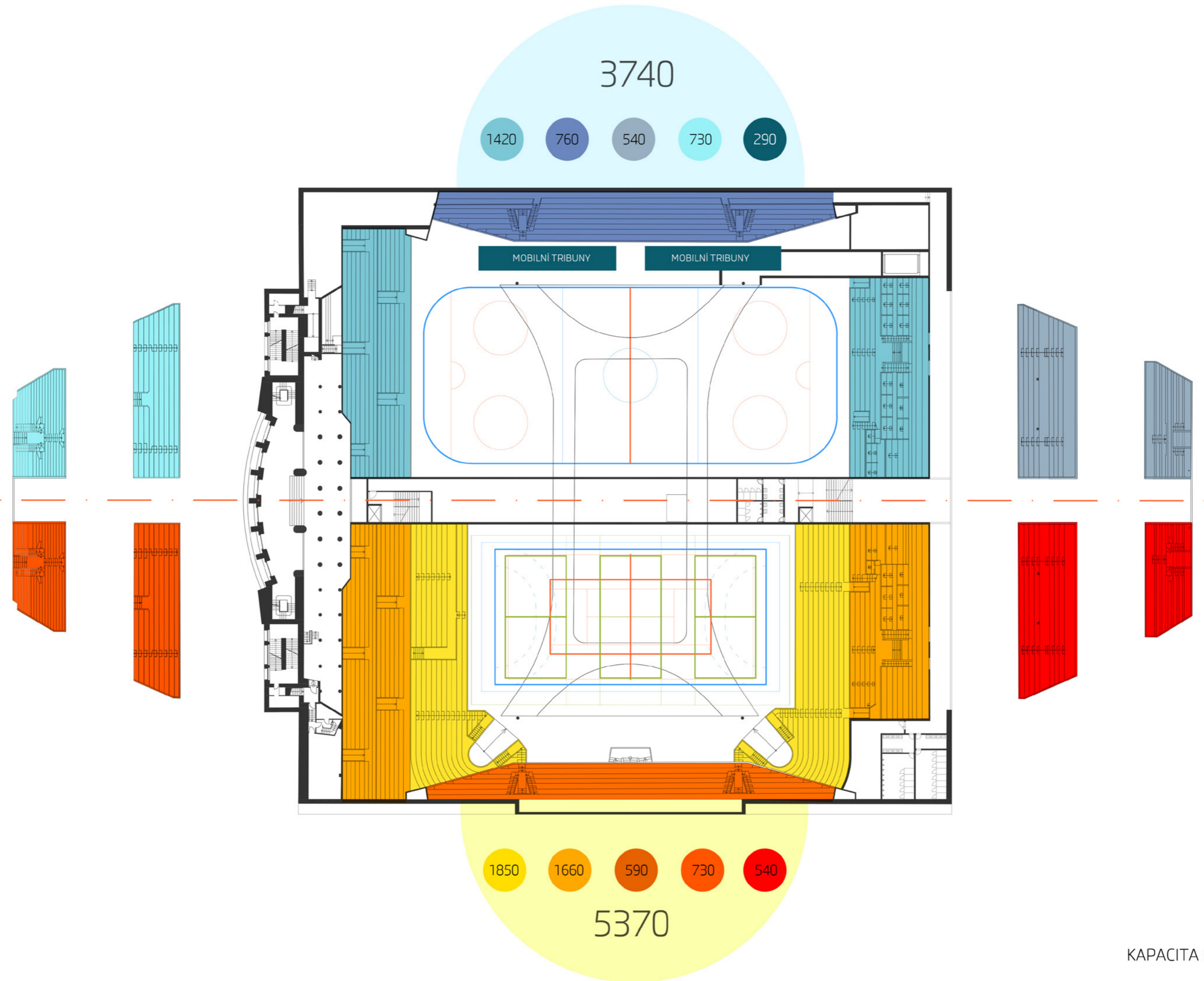


SPORTOVNÍ HALA HOLEŠOVICE





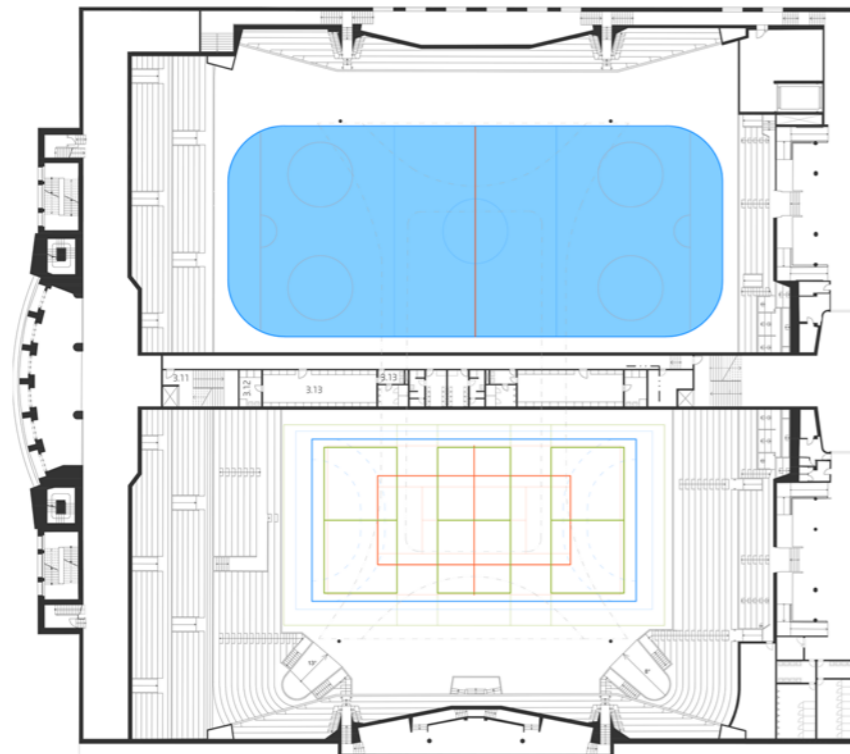




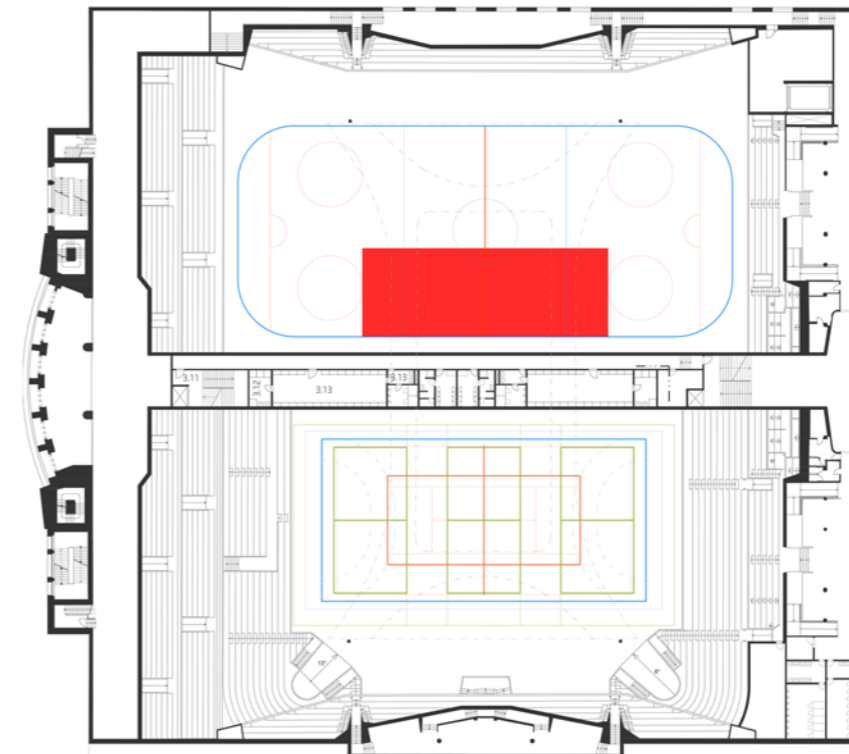
KAPACITA HLEDIŠTĚ

PRINCIP STŘÍDAVÉ OBSAZENOSTI SPORTOVNÍ HALY - DVĚ AKCE S PLNOU KAPACITOU OBOU ZÓN NENASTANOU

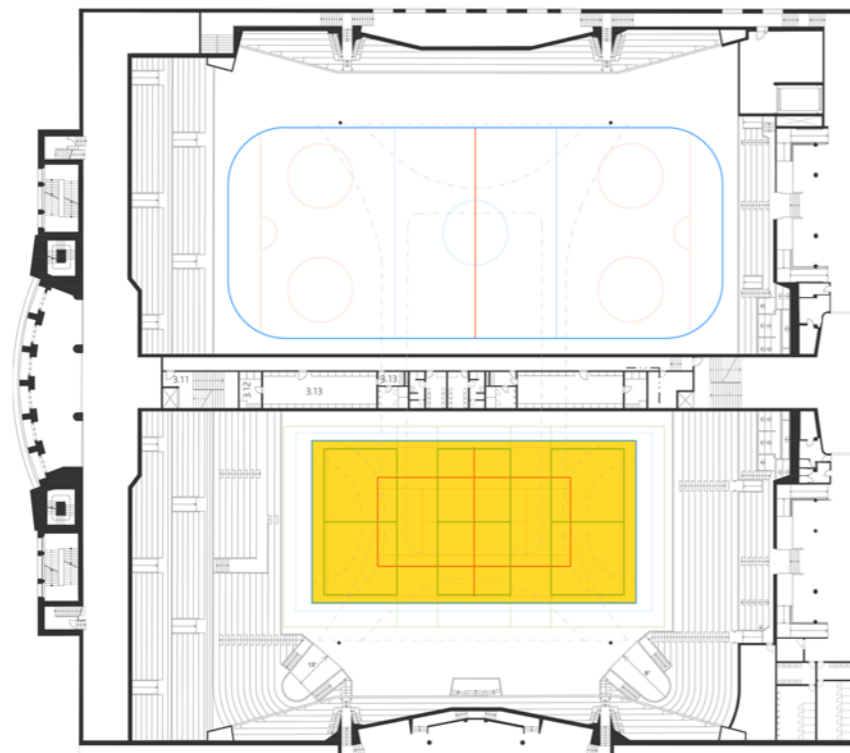
PLNÁ KAPACITA - SPOROTVNÍ AKCE / ZÁPAS



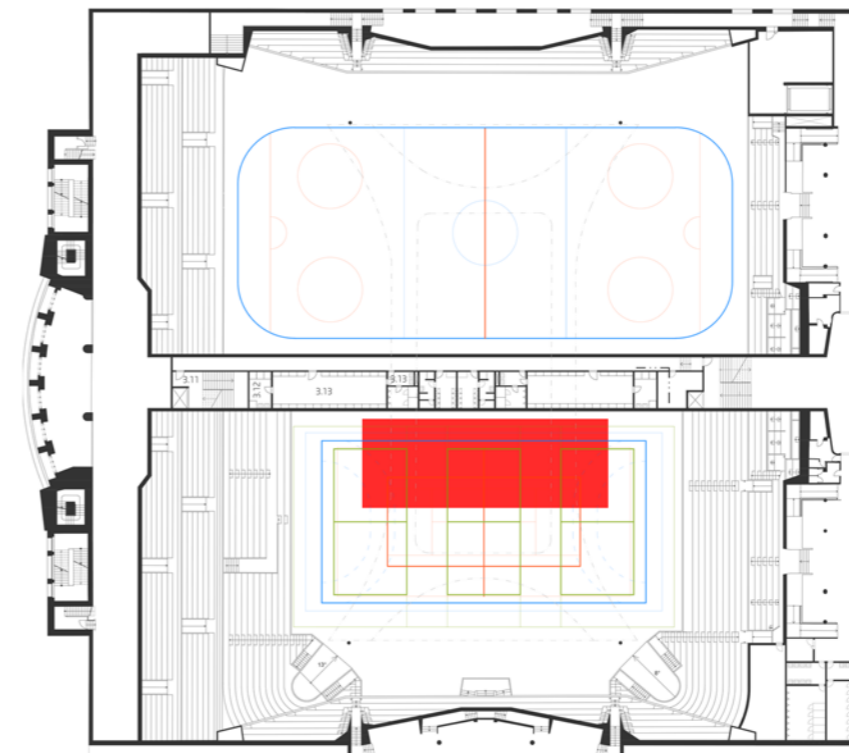
PLNÁ KAPACITA - KULTURNÍ AKCE



BEZ NÁVŠTĚVNÍKŮ
TRÉNINKOVÉ HŘIŠTĚ
PŘÍPRAVA PROSTORŮ NA AKCE S PLNOU OBSAZENOSTÍ



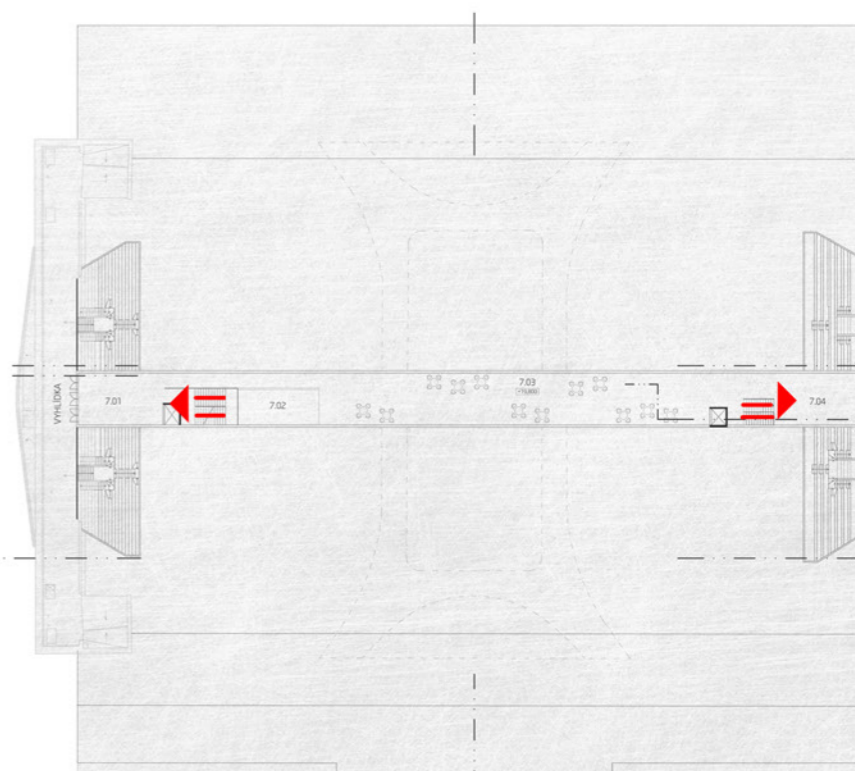
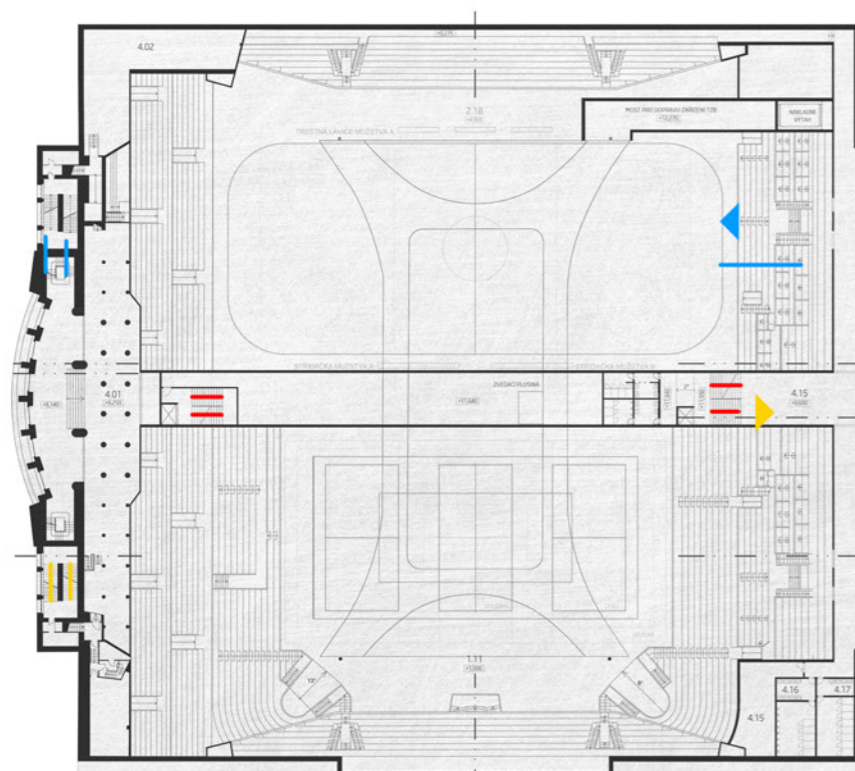
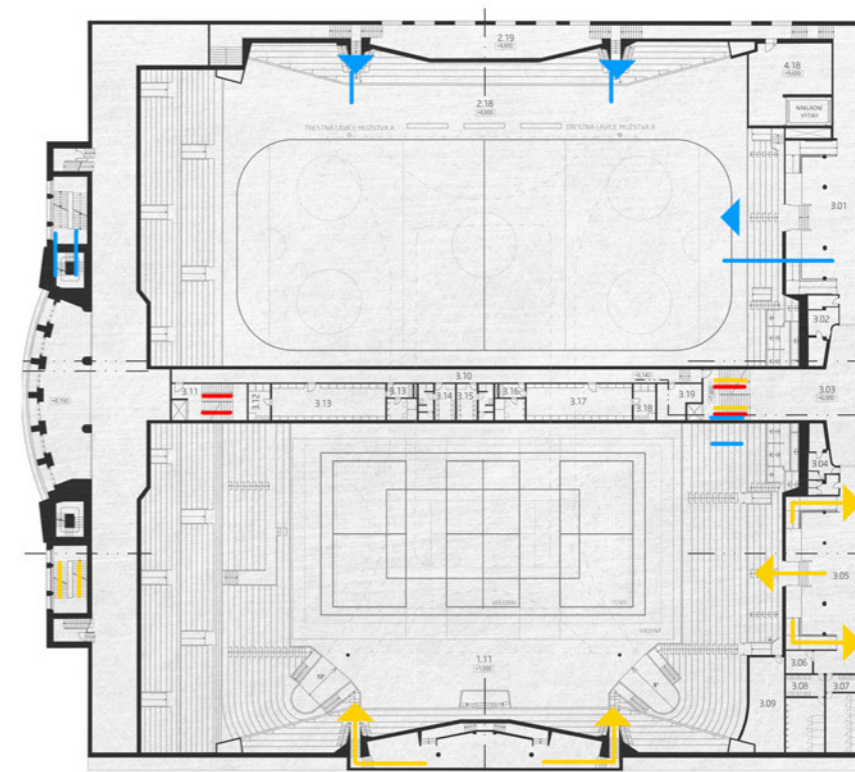
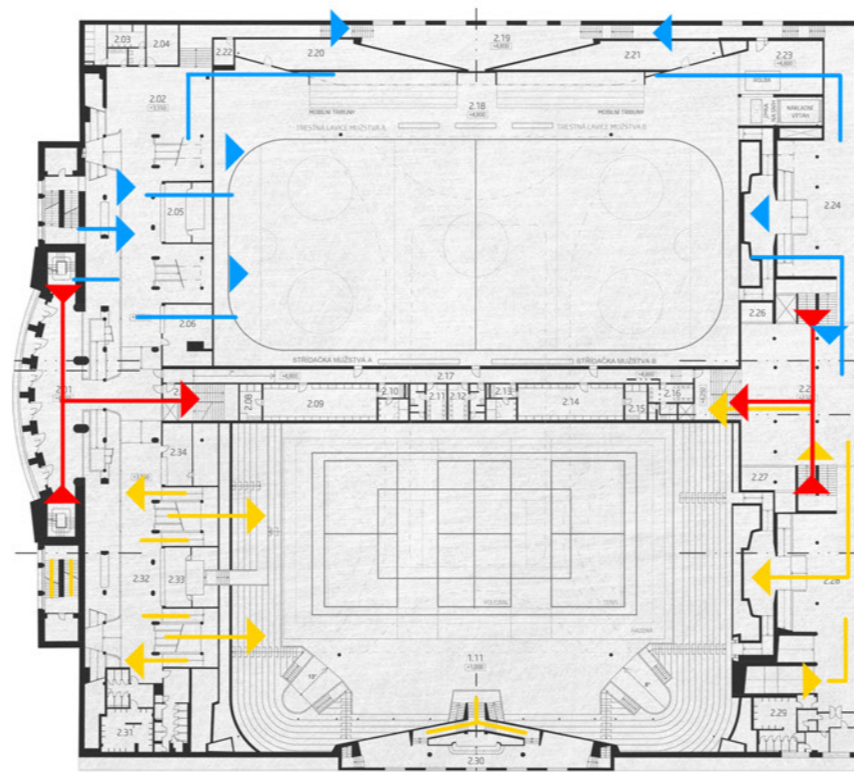
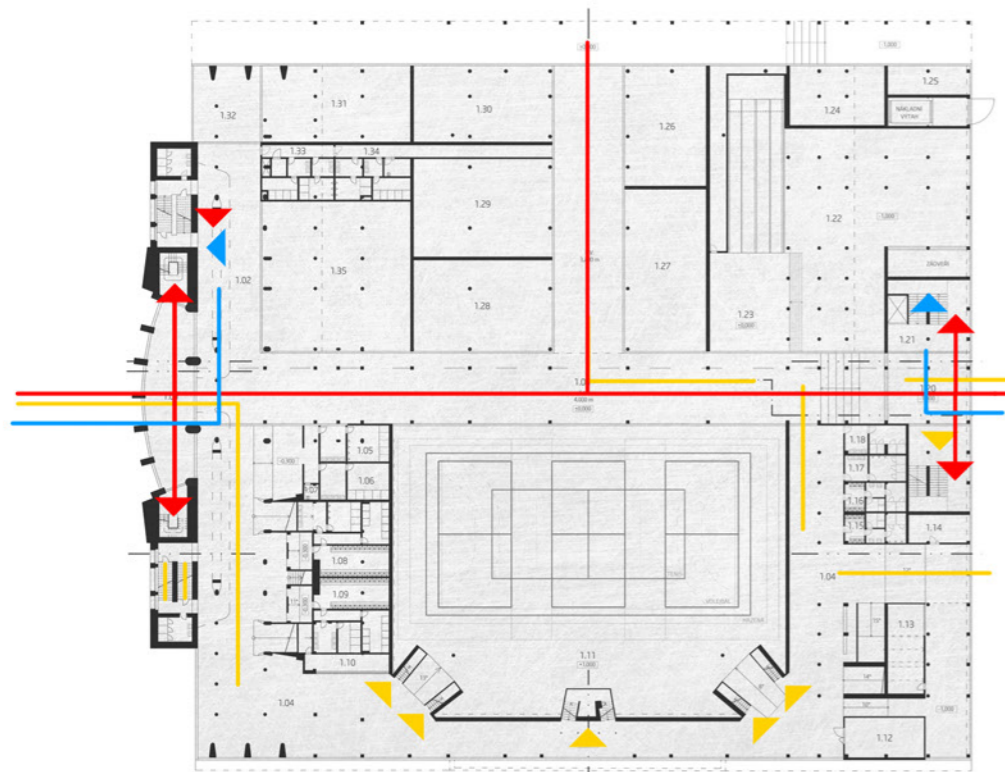
BEZ NÁVŠTĚVNÍKŮ
TRÉNINKOVÉ HŘIŠTĚ
PŘÍPRAVA PROSTORŮ NA AKCE S PLNOU OBSAZENOSTÍ



PLNÁ KAPACITA - SPOROTVNÍ AKCE / ZÁPAS

PLNÁ KAPACITA - KULTURNÍ AKCE

SCHÉMA STŘÍDAVÉHO VYUŽITÍ SPORTOVNÍ HALY



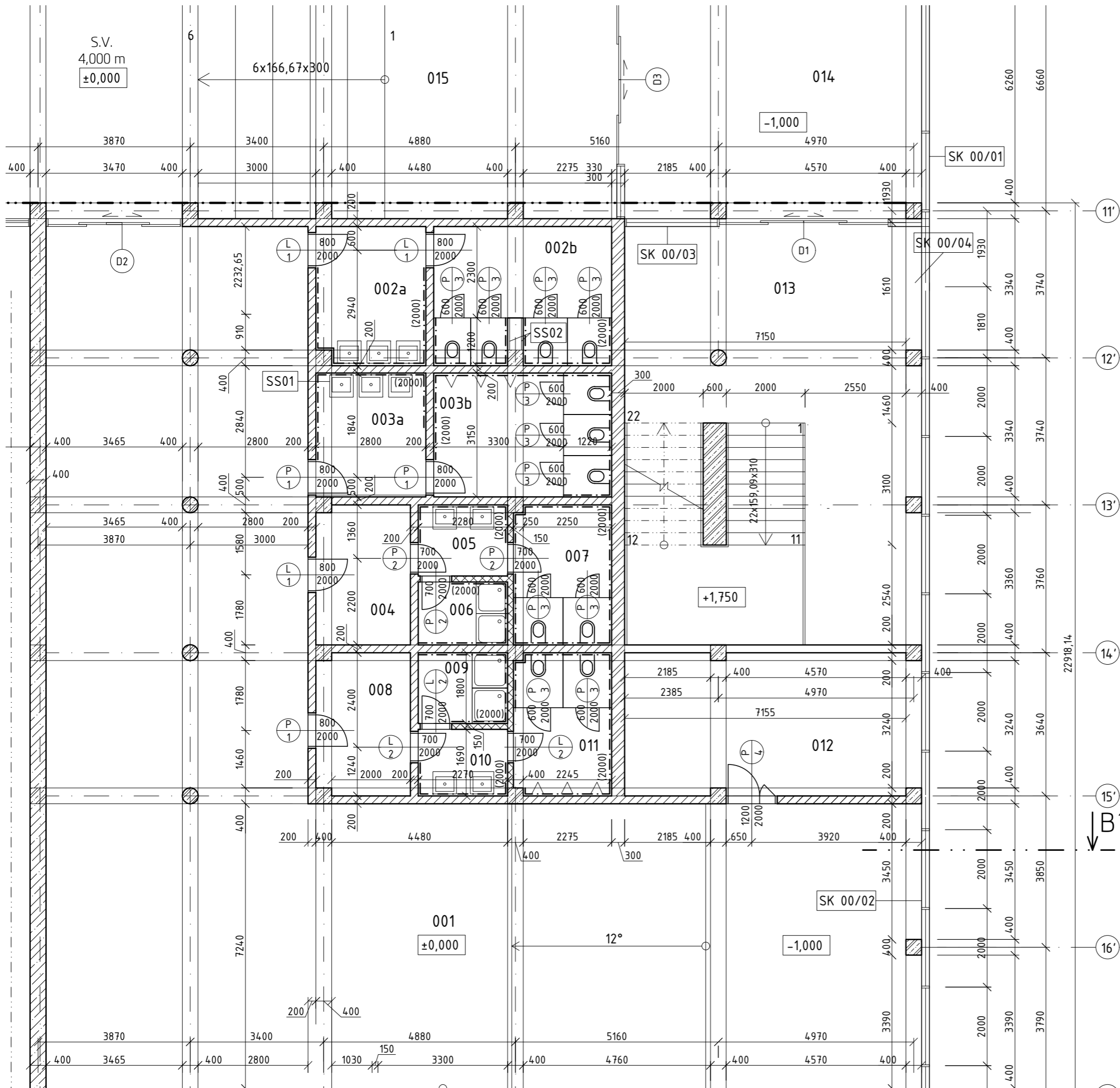
- VEŘEJNOST
- NÁVŠTĚVNÍCI VÍCEÚČELOVÉ HALY
- NÁVŠTĚVNÍCI LEDOVÉ PLOCHY

SCHÉMA POHYBU NÁVŠTĚVNÍKŮ

TECHNICKÁ ČÁST

ČÁST KPS [KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB]

- VÝSEK STAVEBNÍHO PŮDORYSU A ŘEZU; M_1:100
 - KOMPLEXNÍ ŘEZ; M_1:10
 - KONCEPČNÍ NÁVRH SKLADEB OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A HRACÍCH PLOCH
 - POSOUZENÍ SKLADEB V PROGRAMU TEPLA - SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA A KONDENZACE VODNÍ PÁRY UVNITŘ KONSTRUKCE V PRŮBĚHU MODELOVÉHO ROKU
-
- KOMPLEXNÍ ŘEZ; M_1:10



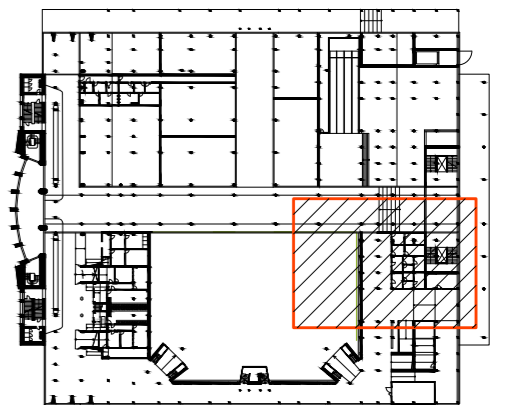
LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
- NOSNÉ KERAMICKÉ ZDIVO TL. 300 mm
- KERAMICKÉ ZDIVO TL. 200 mm
- KERAMICKÉ ZDIVO TL. 150 mm
- KERAMICKÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO STÁVAJÍCÍHO SKELETOVÉHO SYSTÉMU TL. 400 mm

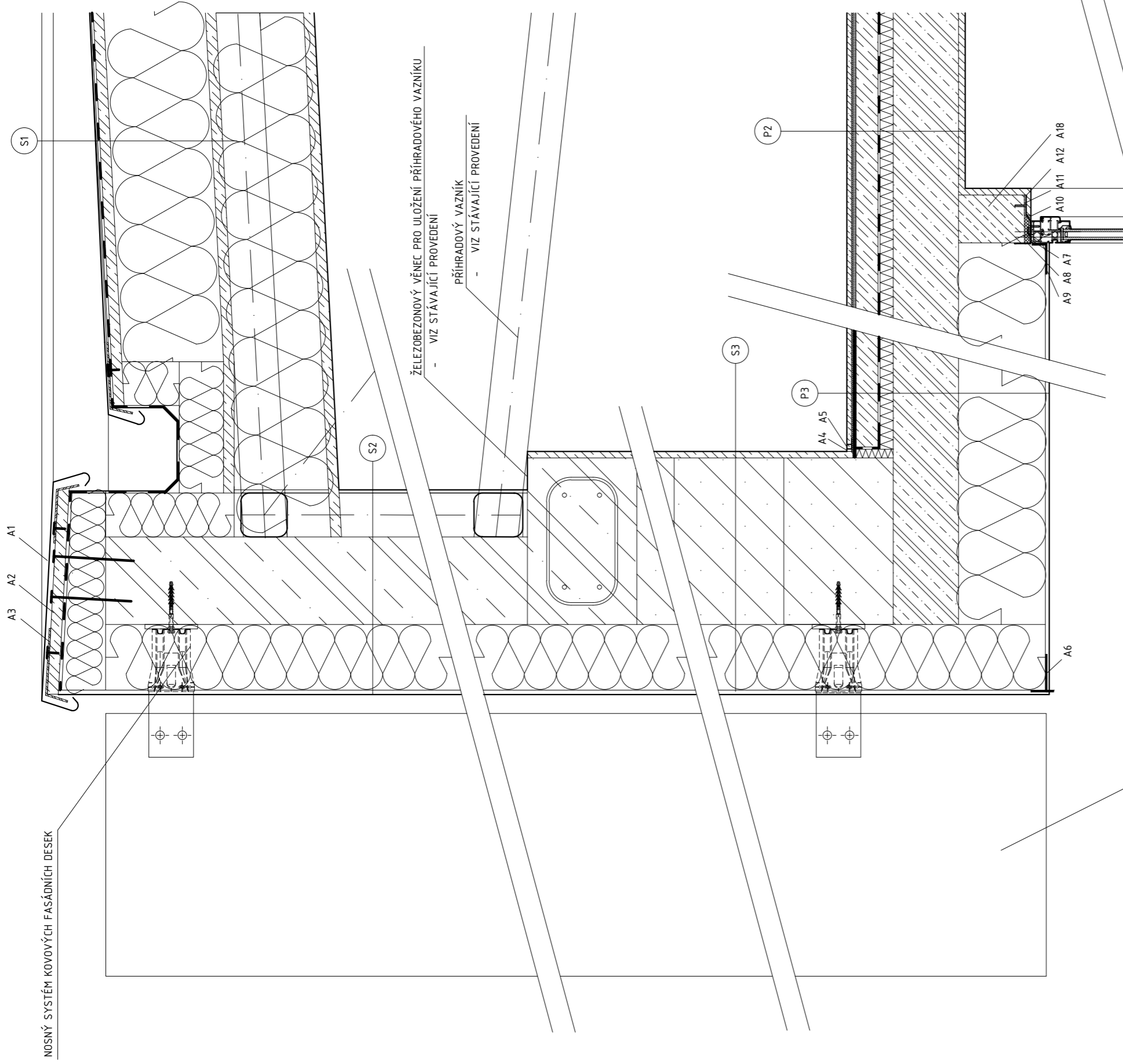
TABULKA MÍSTNOSTÍ					
Č. m.	Název	Plocha	Druh podlahy	Povrchy stěn	Povrch stropu
001	Foyer - sekce A	260,3 m ²	Ker. dlažba	Malba	SDK podhled
002a	WC Ž - umývárna	9,7 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
002b	WC Ž - kabinky	15,5 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
003a	WC M - umývárna	8,8 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
003b	WC M - kabinky	14,2 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
004	Šatny ženy	8,5 m ²	Ker. dlažba	Malba	SDK podhled
005	Umývárna	4,1 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
006	Sprchy	3,6 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
007	WC	8,8 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
008	Šatny muži	8,6 m ²	Ker. dlažba	Malba	SDK podhled
009	Sprchy	4,1 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
010	Umývárna	3,8 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
011	WC	8,8 m ²	Ker. dlažba	Malba/Obkad	SDK podhled
012	Sklad	27,2 m ²	Ker. dlažba	Malba	Stropní panely
013	Schodiště	76,8 m ²	Ker. dlažba	Malba	SDK podhled
014	Zádveří	78 m ²	Ker. dlažba	Malba	SDK podhled
015	Chodba	692 m ²	Ker. dlažba	-	SDK podhled

LEGENDA ZNAČEK

- SK nn/xx** SVISLÉ PROSKLENÉ DĚLICÍ KONSTRUKCE,
nn=OZNAČENÍ TYPU KONSTRUKCE,
xx=OZNAČENÍ KONKRÉTNÍHO PRVKU
- SSxx** MONTOVANÉ SVISLÉ DĚLICÍ KONSTRUKCE
- L/P nn** VÝPLNĚ DVEŘNÍCH OTVORŮ
- (2000)** OBKLAD STĚN, ČÍSLO V ZÁVORCE UDÁVÁ SPODNÍ-HORNÍ HRANU OBKLADU, PŘÍPADNĚ POUZE HORNÍ HRANU V mm NAD ČISTOU PODLAHOU.
- Dx** ELEKTRICKY OVLÁDANÉ DVEŘE



Zpracoval Anna Sovová	Konzultant doc. Ing. arch. Miloš Kopřiva	Školní rok 2016-2017	Fakulta stavební ČVUT
Předmět DPM	Datum 8. 5. 2017		
Úloha REKONSTRUKCE TIPSPORT ARÉNY	Měřítko 1:100		Formát A3
Výkres PŮDORYS 1NP	Datum		



NOSNÝ SYSTÉM KOVŮVÝCH FASÁDNÍCH DESEK

FASÁDNÍ DESKY - PERFOROVANÝ KOV

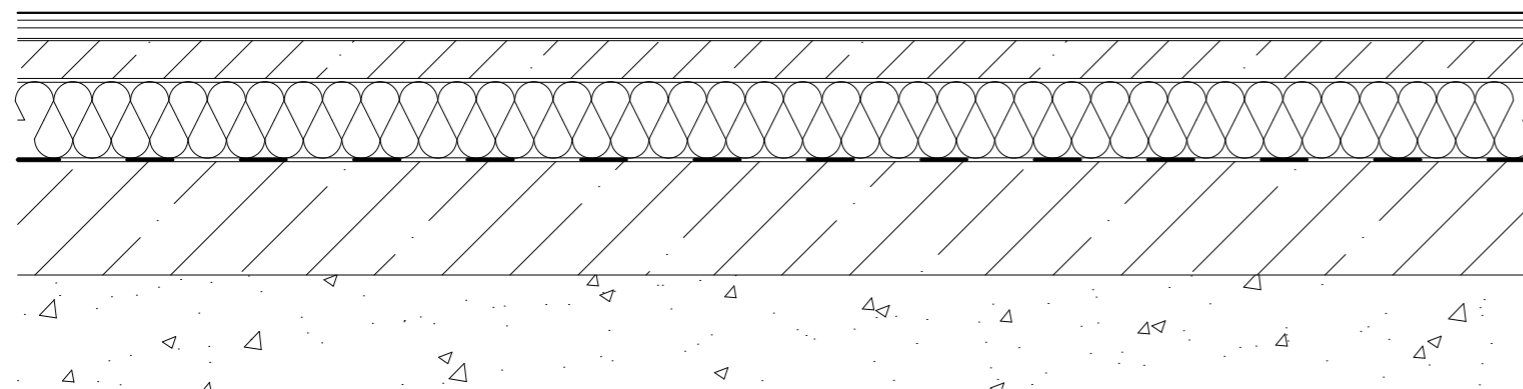
- A1 OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- A2 DESKA CEMBRIT
- A3 PŘÍPONKA Z OCELOVÉ PÁSOVINY
- A4 DILATAČNÍ PROFIL
- A5 UKONČOVACÍ PROFIL
- A6 UKONČOVACÍ PROFIL KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO PLÁŠTĚ
- A7 PAROPROPUSTNÁ, VODOTĚSNÁ ZÁBRANA - ILLBRUCK
- A8 POLYURETANOVÁ PĚNA
- A9 UKONČOVACÍ PROFIL KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO PLÁŠTĚ
- A10 PRUŽNÝ TMEĽ
- A11 PAROTĚSNICÍ ZÁBRANA - ILLBRUCK
- A12 PÁSKOVÁ KOTVA „Z“
- A13 EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN TL. 150mm
- A14 PAROPROPUSTNÁ, VODOTĚSNÁ ZÁBRANA - ILLBRUCK
- A15 UKONČOVACÍ PROFIL
- A16 PAROTĚSNICÍ ZÁBRANA - ILLBRUCK
- A17 PÁSKOVÁ KOTVA „Z“
- A18 COMPAFOAM - TERMOPLASTICKÁ PĚNA (ZABRÁNĚNÍ TEPELNÉHO MOSTU)
- A19 ZÁKLADOVÝ TRÁM

POZN.: SKLADBY - VIZ VÝPIS SKLADEB

KOMPLEXNÍ ŘEZ
M 1_10

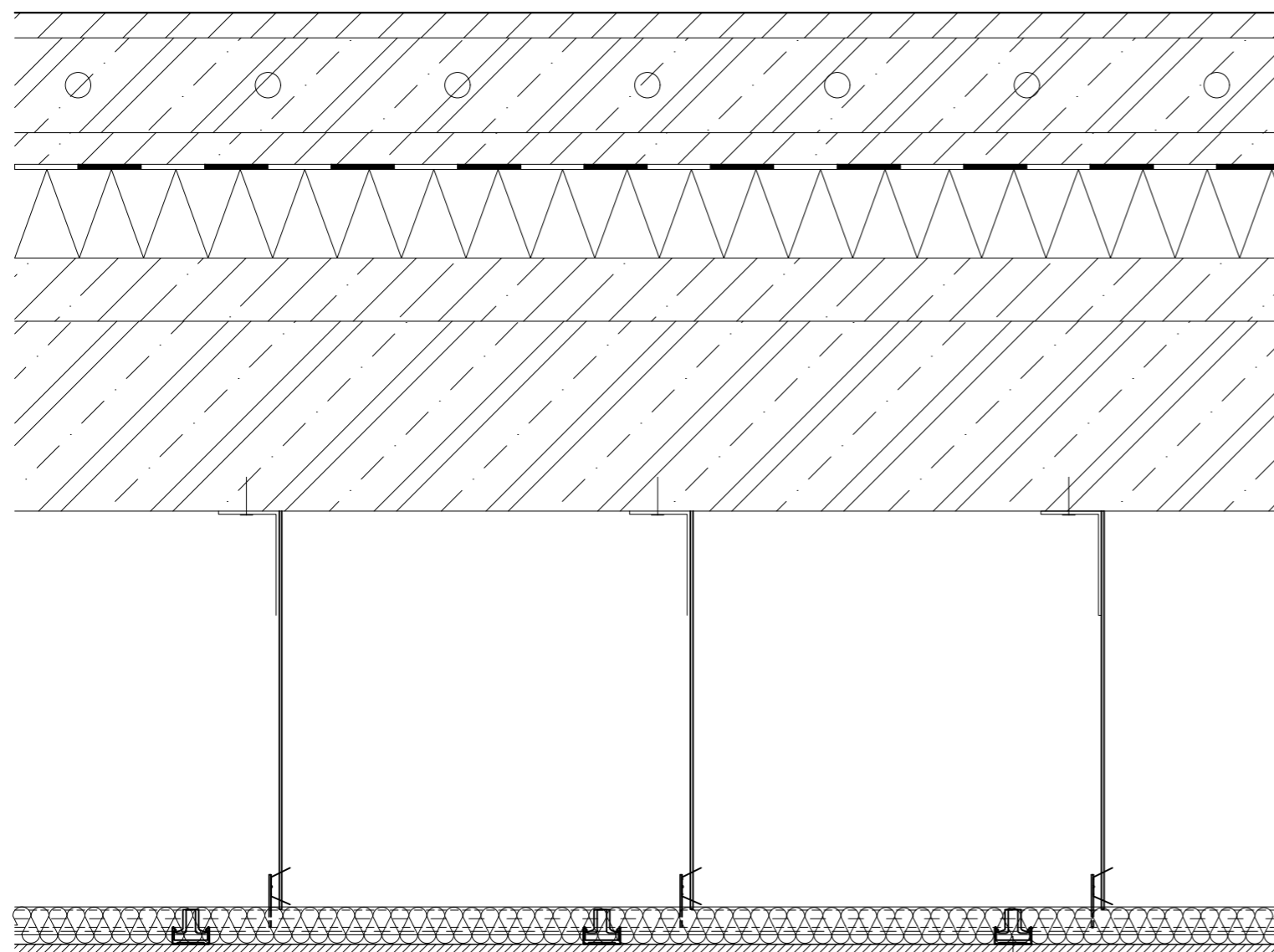


SKLADBA PODLAHY SPORTOVNÍ HALY



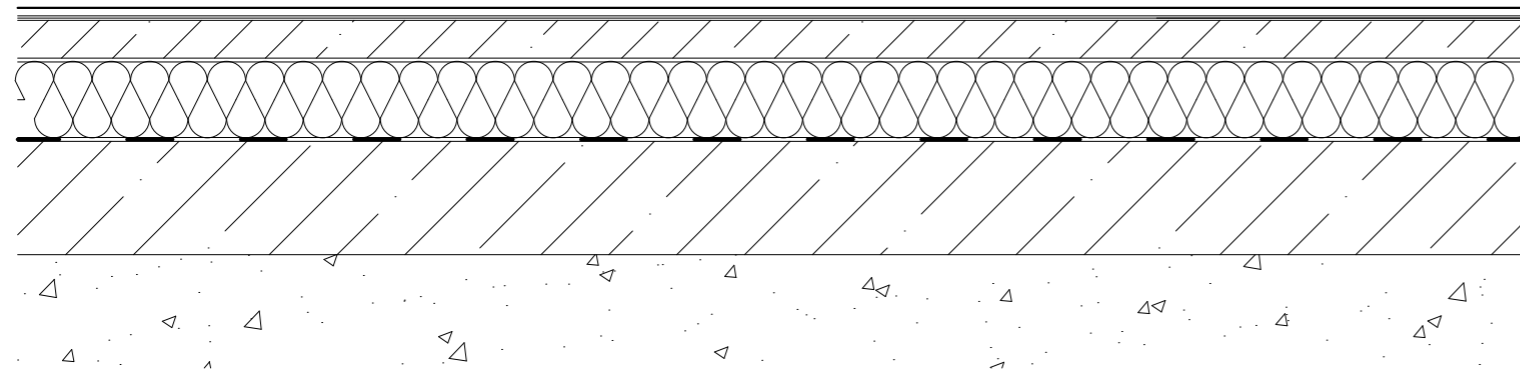
- UZAVÍRACÍ POLYURETANOVÝ MATOVÝ LAK
- NOSNÁ SAMONIVELAČNÍ POLYURETANOVÁ VRSTVA 2x
- UZAVÍRACÍ POLYURETANOVÁ VRSTVA (TMEL)
- ELASTICKÁ PRYŽOVÁ PODLOŽKA TL. 5 - 14 mm, ŠÍŘKA PÁSU 1,5 m
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 3 mm (ROVINNOST ± 2 mm NA 2 m)
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 50 mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1 mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS TL. 100 mm
- HYDROIZOLACE SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS
VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU TL. 4 mm
- PODKLADNÍ BETON TL. 150 mm
- ZEMINA

SKLADBA PODLAHY LEDOVÉ PLOCHY



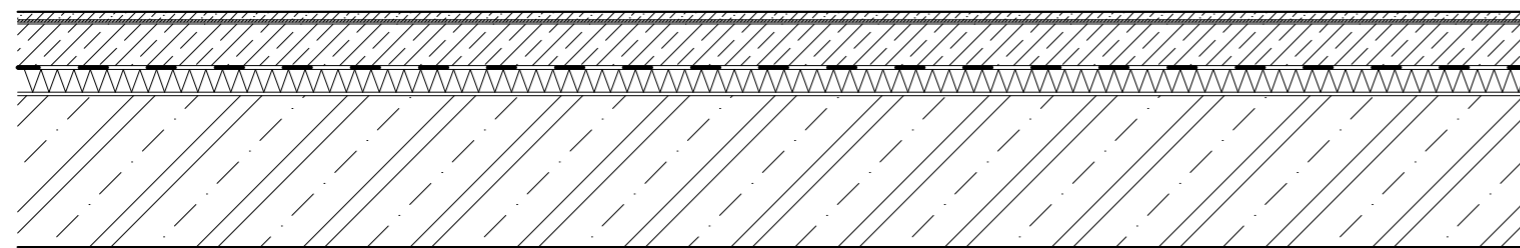
- LED TL. 40 mm
- VODONEPROUSTNÁ DRÁTKOBETONOVÁ CHLADÍČÍ DESKA TL. 150 mm
- OCHRANNÝ BETONOVÝ POTĚR TL. 50 mm
- KLUZNÁ VRSTVA
- CELOPLOŠNĚ NATAVENÝ MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS TL. 4 mm
- DESKY FOAMGLASS S3 (LEPENÉ DO HORKÉHO ASFALTU)
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- PODKLADNÍ BETON S INTEGROVANÝM VYTÁPĚNÍM Z REKUPERACE
CHLAZENÍ TL. 100 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE TL. 300 mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA - REZERVA PRO VEDENÍ VZT; MÉDÍÍ,...
- MINERÁLNÍ VLNA TL. 60 mm
- SÁDROKARTONOVÝ PODHLED TL. 15 mm

P1 - SKLADBA PODLAHY FOYERŮ A VEŘEJNÝCH PROSTORŮ



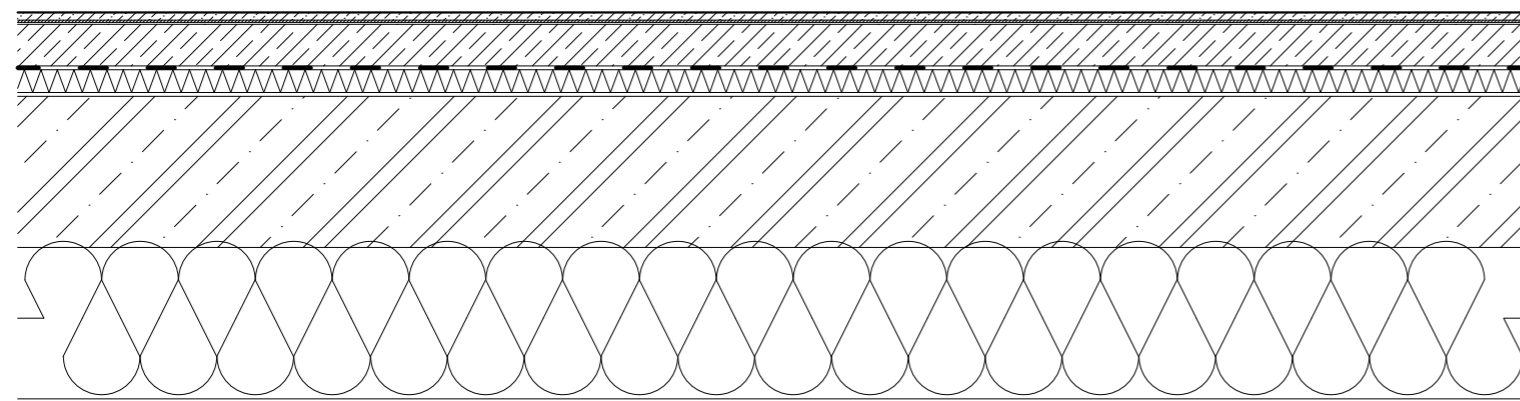
- VELKOFORMÁTOVÉ DLAŽDICE TL. 10,5 mm
- LEPICÍ TMEL TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 2,5 mm
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 55mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS TL. 100mm
- HYDROIZOLACE SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS
VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU TL. 4mm
- PODKLADNÍ BETON TL. 150mm
ZEMINA

P2 - SKLADBA FOYERŮ A VEŘEJNÝCH PROSTORŮ (2.NP - 6.NP)



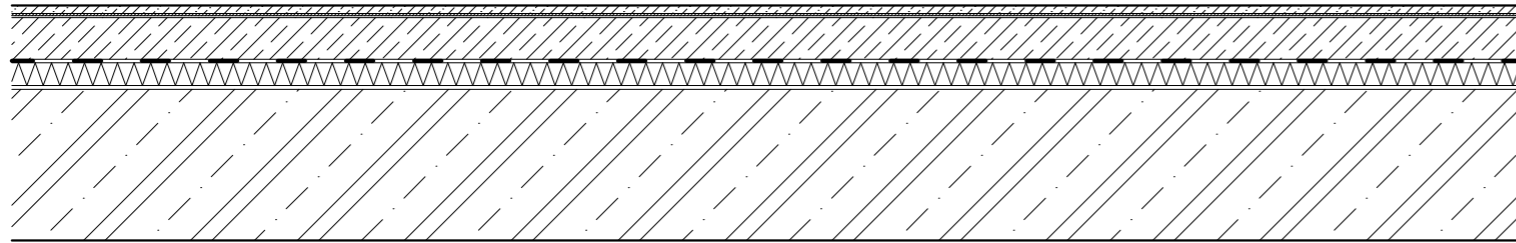
- VELKOFORMÁTOVÉ DLAŽDICE TL. 10,5 mm
- LEPICÍ TMEL TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 2,5 mm
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 55 mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1 mm
- AKUSTICKÁ IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL. 30 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 mm (DLE STÁVAJÍCÍ SKLADBY PODLAHY)
- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA TL. 15 mm

P3 - SKLADBA FOYERŮ A VEŘEJNÝCH PROSTORŮ (2.NP - SKLADBA NAD EXTERIÉREM)



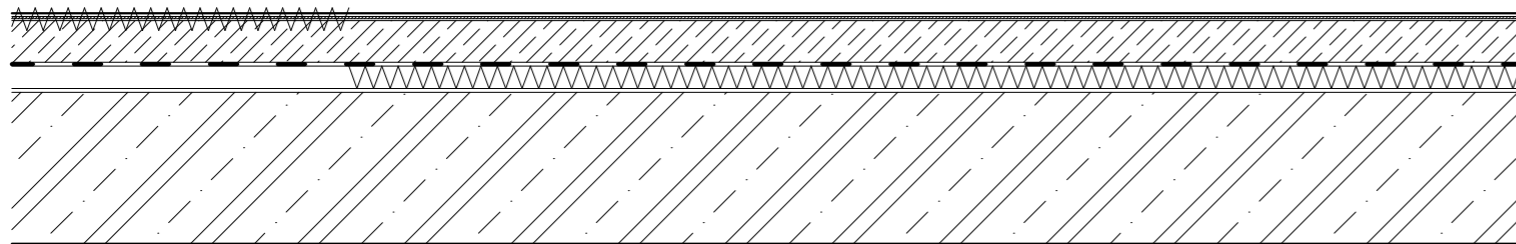
- VELKOFORMÁTOVÉ DLAŽDICE TL. 10,5 mm
- LEPICÍ TMEL TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 2,5 mm
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 50mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1 mm
- AKUSTICKÁ IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL. 30 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 mm (DLE STÁVAJÍCÍ SKLADBY PODLAHY)
- MINERÁLNÍ VLNA TL. 200 mm
- LEPICÍ TMEL S VÝZTUHOU ZE SKELNÉ MŘÍŽKY TL. 7mm
- FASÁDNÍ TENKOVRSŤVÁ OMÍTKA BAUMIT TL. 3 mm

P4 - SKLADBA PODLAHY SOCIÁLNÍHO ZÁZEMÍ



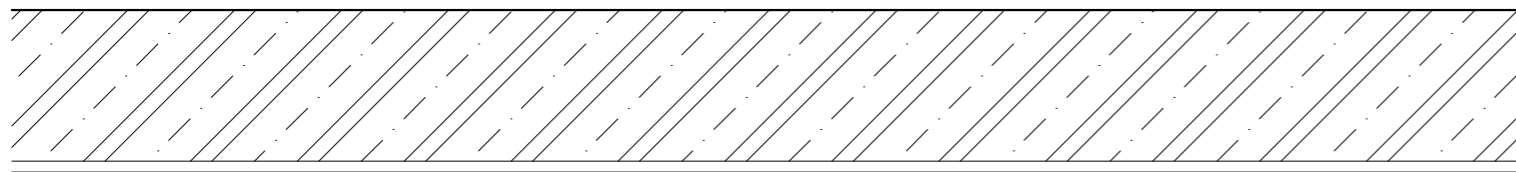
- VELKOFORMÁTOVÉ DLAŽDICE TL. 10,5 mm
- LEPIČÍ TMEL TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 2,5 mm
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 55 mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1 mm
- AKUSTICKÁ IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL. 30 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 mm (DLE STÁVAJÍCÍ SKLADBY PODLAHY)
- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA TL. 15 mm

P5 - SKLADBA PODLAHY TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ



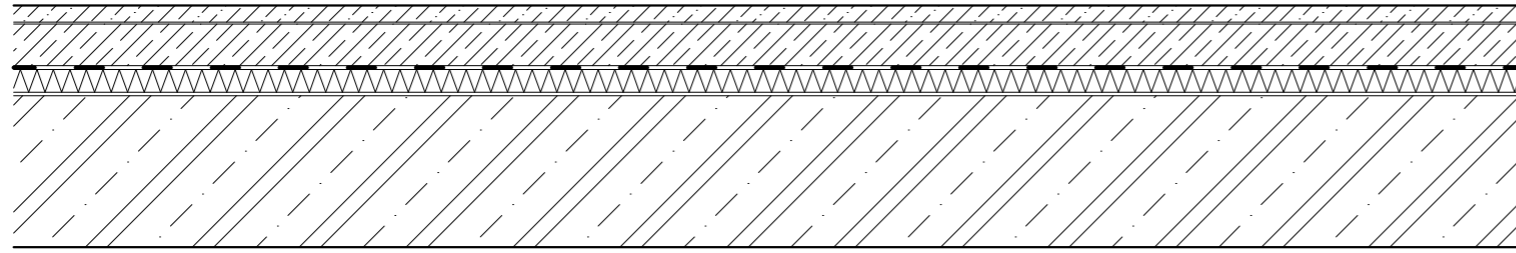
- EPOXYDOVÁ STĚRKA TL. 4 mm
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 55mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1mm
- AKUSTICKÁ IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL. 30 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 mm (DLE STÁVAJÍCÍ SKLADBY PODLAHY)
- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA TL. 15 mm

P6 - SKLADBA PODLAHY VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE



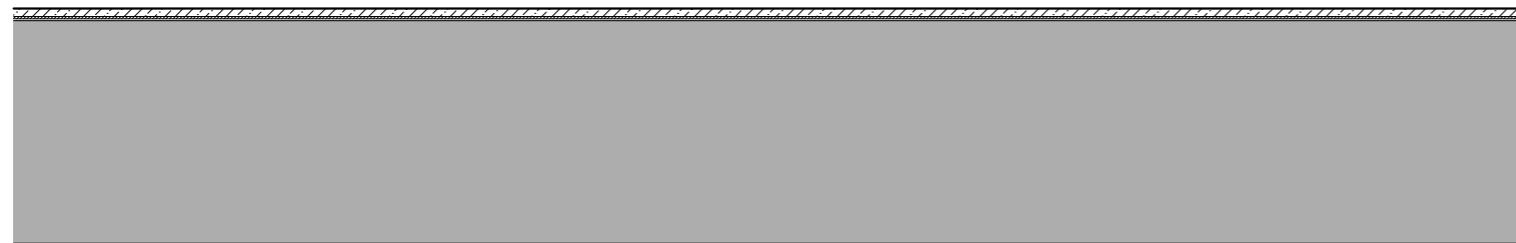
- PREFABRIKOVANÉ ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚ
- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA TL. 15 mm

P7 - SKLADBA PODLAHY - LÁVKA



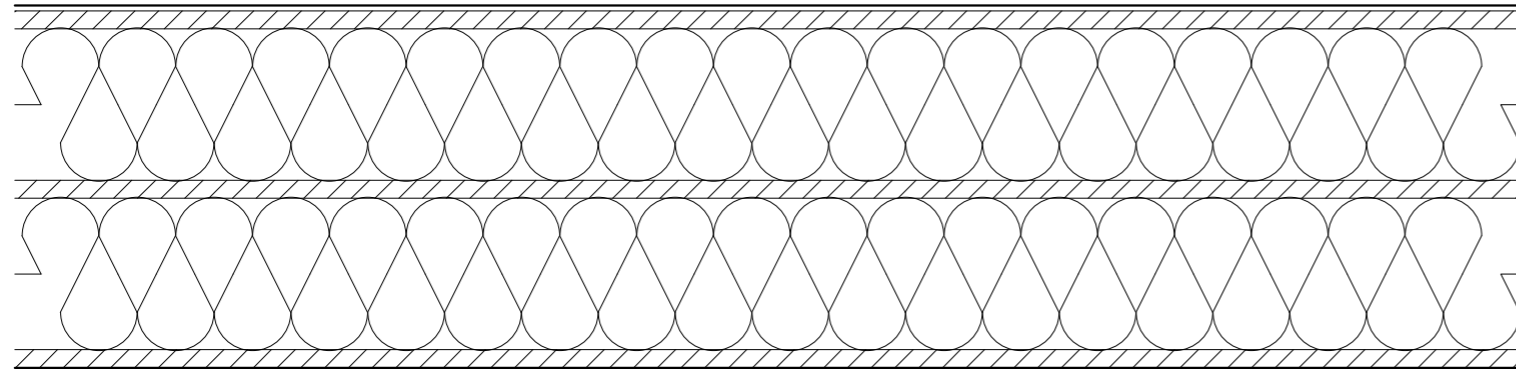
- POVRCHOVÁ ÚPRAVA - TVRDÝ LAK
- DŘEVĚNÉ PARKETY 22 mm
- LEPIDLO TL. 3m
- ARMOVANÁ BETONOVÁ DESKA TL. 55mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE TL. 0,1mm
- AKUSTICKÁ IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL. 30 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 mm
- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA TL. 15 mm

P8 - SKLADBA PODLAHY FOYERŮ (VÝMĚNA NÁŠLAPNÉ VRSTVY, OSTATNÍ KONSTRUKCE STÁVAJÍCÍ)



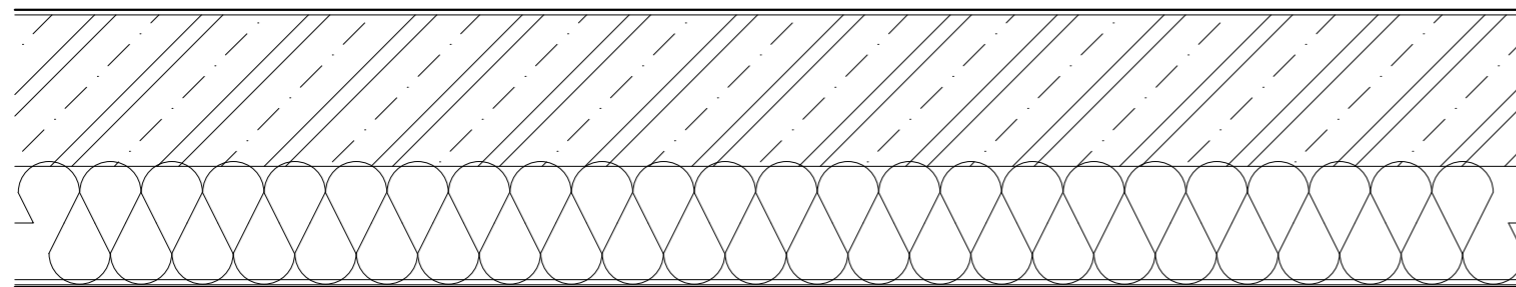
- VELKOFORMÁTOVÉ DLAŽDICE TL. 10,5 mm
- LEPICÍ TMEL TL. 3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NIVELAČNÍ STĚRKA TL. 4 mm
- STÁVAJÍCÍ SKLADBA STROPNÍ KONSTRUKCE

S1 - SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - STÁVAJÍCÍ DOPLNĚNA O TEPELNOU IZOLACI



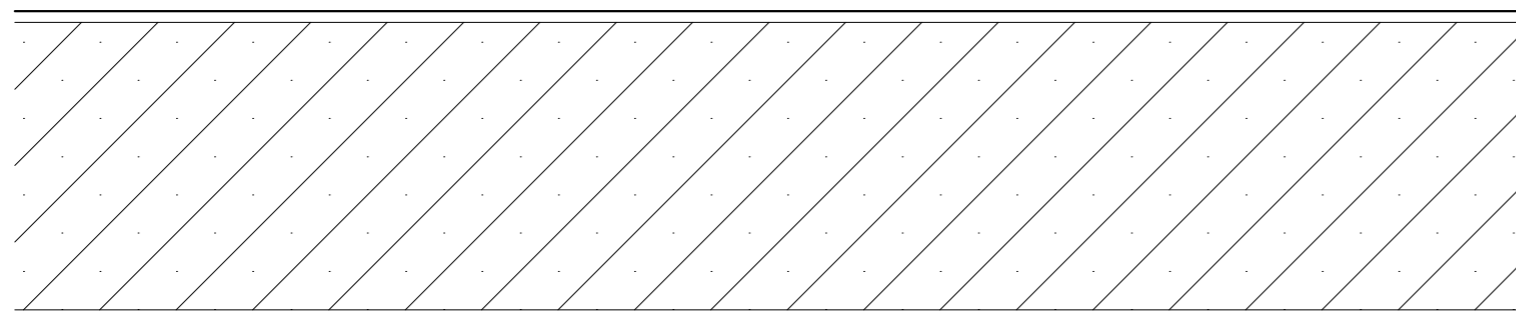
- STÁVAJÍCÍ SKLADBA PO ZATEPLENÍ
MĚDĚNÝ PLECH TL. 0,6mm
ASFALTOVÝ PÁS (LEPENKA A400H)
DŘEVĚNÉ PODBITÍ TL. 24mm
MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE TL. 200mm
DŘEVĚNÉ PODBITÍ TL. 24mm
- DOPLNĚNÉ VRSTVY:
MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE TL. 200mm
DŘEVĚNÉ PODBITÍ TL. 24mm
- NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY - PŘÍHRADOVÁ KONSTRUKCE

S2 - SKLADBA OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ - V ROVINĚ PŘÍHRADOVÉ KONSTRUKCE



- LEPÍCÍ TMEL S VÝZTUHOU ZE SKELNÉ MŘÍŽKY TL. 7 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA TL. 200 mm
- MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE TL. 150 mm
- LEPÍCÍ TMEL S VÝZTUHOU ZE SKELNÉ MŘÍŽKY TL. 7 mm
- TENKOVrstvá FASÁDNÍ OMÍTKA BAUMIT TL. 3 mm

S2 - SKLADBA OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ - V ROVINĚ PŘÍHRADOVÉ KONSTRUKCE



- HLAZENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT TL. 15 mm
- KERAMICKÉ TVÁRNICE TL. 380 mm
- LEPÍCÍ TMEL S VÝSTUHOU ZE SKELNÉ MŘÍŽKY TL. 7 mm
- TENKOVrstvá FASÁDNÍ OMÍTKA BAUMIT TL. 3mm

POSOUZENÍ SKLADEB KOMPLEXNÍHO ŘEZU

- P1 - VODOROVNÁ KONSTRUKCE - PODLAHA NA TERÉNU [U_{N,20} = 0,40 W/(m²*K)]
- S3 - SVISLÁ KONSTRUKCE - OBVODOVÝ PLÁŠŤ [U_{N,20} = 0,30 W/(m²*K)]
- S1 - VODOROVNÁ KONSTRUKCE - STŘEŠNÍ KONSTRUKCE [U_{N,20} = 0,24 W/(m²*K)]

VŠECHNY POSUZOVANÉ KONSTRUKCE VYHOVUJÍ Z HLEDISKA POŽADOVANÝCH HODNOT SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA U_{N,20} A KONDENZACE VODNÍ PÁRY UVNITŘ KONSTRUKCÍ V PRŮBĚHU MODELOVÉHO ROKU.

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

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

Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **SKLADBA P1 – VIZ KOMPLEXNÍ ŘEZ**

Zpracovatel : Sovová Anna

Zakázka :

Datum : 12. 5. 201

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	weber.floor 41	0,0025	1,3800	830,0	1780,0	40,0	0.0000
2	Beton hutný 1	0,0550	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
3	Folie PVC	0,0005	0,1600	960,0	1400,0	16700,0	0.0000
4	Isover EPS 200	0,1000	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
5	Elastodek 50 M	0,0050	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Beton hutný 1	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
7 †	Hlína suchá	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.floor 4150 samonivelační cementová hmota	---
2	Beton hutný 1	---
3	Folie PVC	---
4	Isover EPS 200S	---
5	Elastodek 50 Medium Mineral	---
6	Beton hutný 1	---
7	Hlína suchá	---

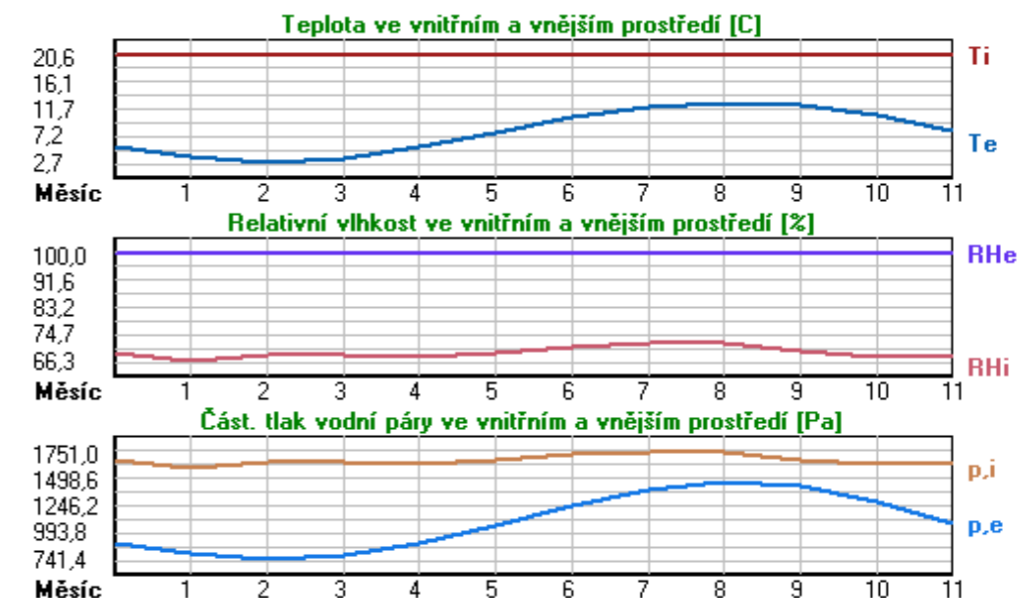
Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	66.3	1607.9	3.6	100.0	790.2
2	28	672	20.6	68.4	1658.8	2.7	100.0	741.4
3	31	744	20.6	68.3	1656.4	3.5	100.0	784.7
4	30	720	20.6	67.5	1637.0	5.4	100.0	896.5
5	31	744	20.6	69.0	1673.4	7.8	100.0	1057.7
6	30	720	20.6	71.0	1721.9	10.3	100.0	1252.2
7	31	744	20.6	72.2	1751.0	11.9	100.0	1392.6
8	31	744	20.6	71.8	1741.3	12.7	100.0	1467.8
9	30	720	20.6	69.3	1680.6	12.4	100.0	1439.2
10	31	744	20.6	67.6	1639.4	10.6	100.0	1277.5
11	30	720	20.6	68.3	1656.4	8.1	100.0	1079.5
12	31	744	20.6	68.9	1670.9	5.4	100.0	896.5

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



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přiřážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.667 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.352 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.37 / 0.40 / 0.45 / 0.55 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přiřázkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 9.1E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 57.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 9.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.51 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.914

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2KW.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	17.6	0.823	14.1	0.618	19.1	0.914	72.6
2	18.1	0.859	14.6	0.664	19.1	0.914	75.2
3	18.1	0.851	14.6	0.647	19.1	0.914	74.8
4	17.9	0.820	14.4	0.590	19.3	0.914	73.2
5	18.2	0.814	14.7	0.540	19.5	0.914	73.8
6	18.7	0.813	15.2	0.472	19.7	0.914	75.0
7	18.9	0.810	15.4	0.405	19.9	0.914	75.6
8	18.9	0.779	15.3	0.333	19.9	0.914	74.9
9	18.3	0.718	14.8	0.290	19.9	0.914	72.4
10	17.9	0.730	14.4	0.380	19.7	0.914	71.3
11	18.1	0.797	14.6	0.517	19.5	0.914	73.0
12	18.2	0.842	14.7	0.611	19.3	0.914	74.7

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

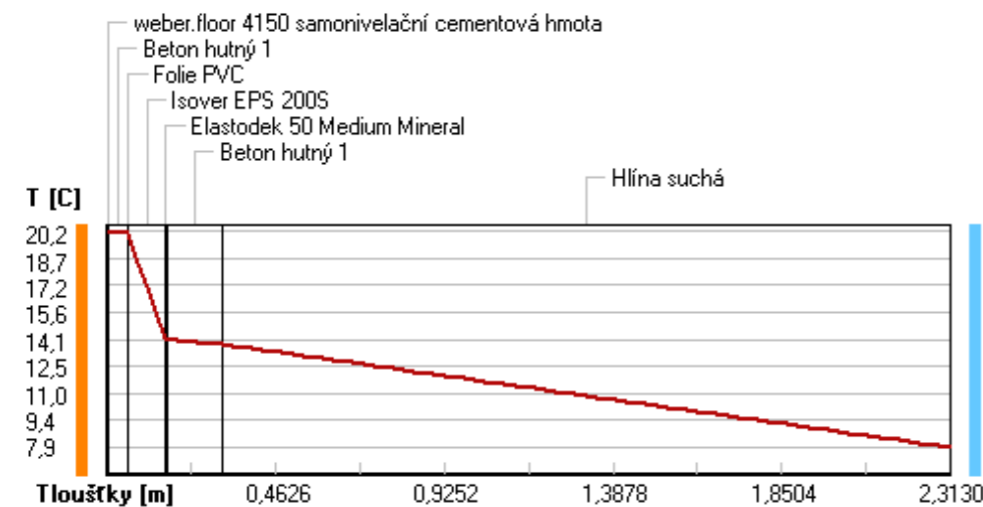
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

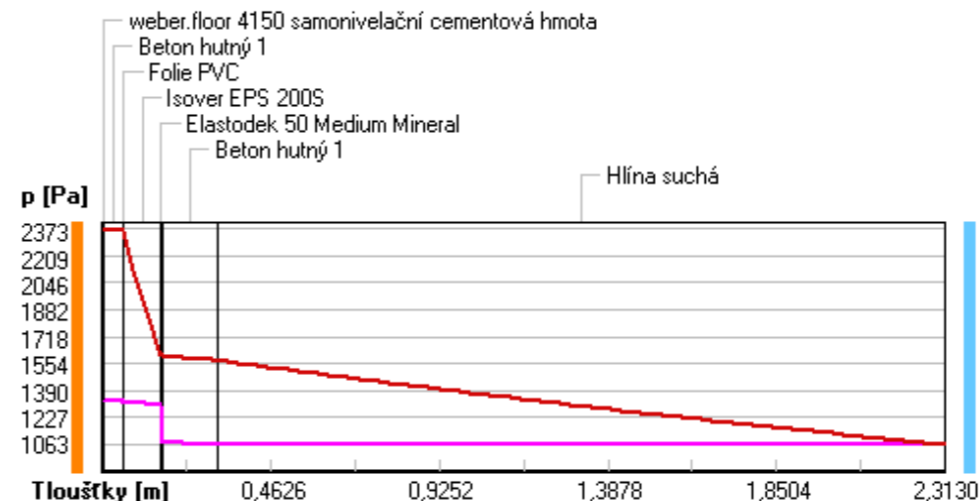
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.2	20.2	20.2	20.1	14.1	14.0	13.8	7.9
p [Pa]:	1334	1334	1332	1319	1308	1072	1067	1063
p,sat [Pa]:	2373	2373	2359	2358	1605	1600	1574	1063

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

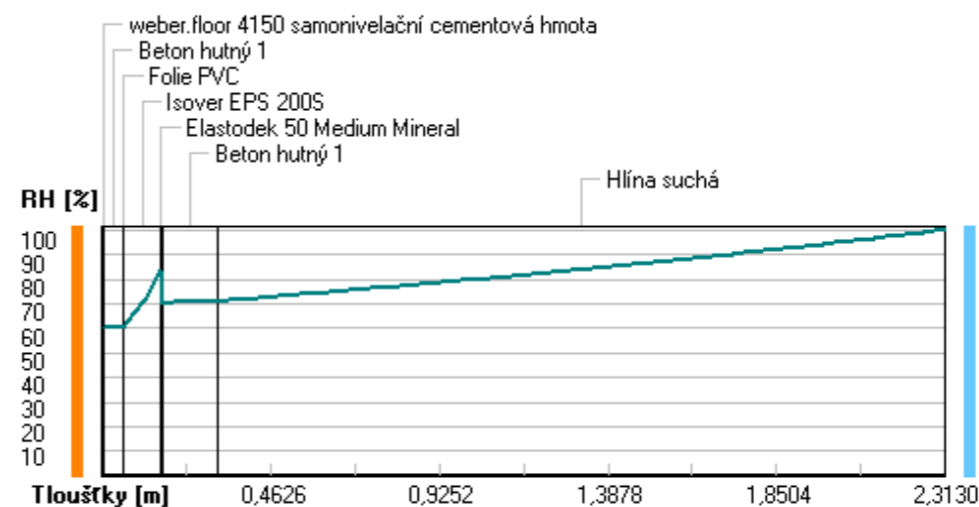
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

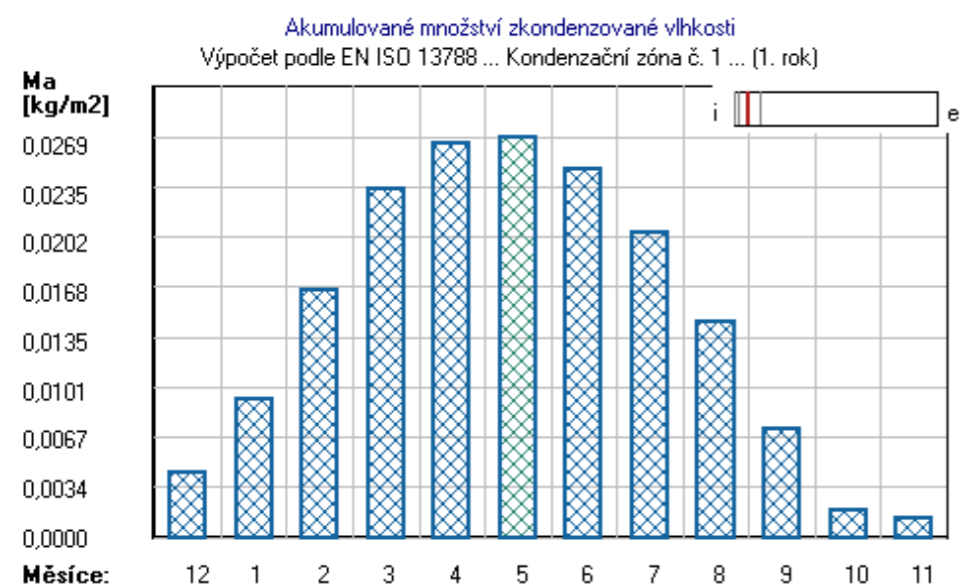
Množství difundující vodní páry Gd : 3.153E-0010 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0.1580	0.1580	0.0063	0.0020	0.0043	0.0043
1	0.1580	0.1580	0.0069	0.0020	0.0049	0.0093
2	0.1580	0.1580	0.0091	0.0019	0.0073	0.0166
3	0.1580	0.1580	0.0088	0.0021	0.0068	0.0233
4	0.1580	0.1580	0.0050	0.0019	0.0031	0.0264
5	0.1580	0.1580	0.0024	0.0019	0.0005	0.0269
6	0.1580	0.1580	-0.0006	0.0016	-0.0022	0.0247
7	0.1580	0.1580	-0.0027	0.0015	-0.0042	0.0205
8	0.1580	0.1580	-0.0046	0.0014	-0.0060	0.0145
9	0.1580	0.1580	-0.0058	0.0014	-0.0072	0.0073
10	0.1580	0.1580	-0.0038	0.0017	-0.0055	0.0018
11	0.1580	0.1580	0.0012	0.0018	-0.0006	0.0012

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0269 kg/m2**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0257 kg/m2**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0082 kg/m2
..... a do interiéru: 0.0175 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	weber.floor 41	---	122	243	---	---
2	Beton hutný 1	---	92	273	---	---
3	Folie PVC	---	61	304	---	---
4	Isover EPS 200	---	---	---	---	365
5	Elastodek 50 M	---	---	---	---	365
6	Beton hutný 1	90	122	153	---	---
7	Hlína suchá	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční

křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.
Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **SKLADBA S3 – VIZ KOMPLEXNÍ ŘEZ**

Zpracovatel : Sovová Anna

Zakázka :

Datum : 12. 5. 201

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Beton hutný 1	0,0550	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
2	Folie PVC	0,0005	0,1600	960,0	1400,0	16700,0	0.0000
3	Rockwool Stepr	0,0300	0,0430	840,0	110,0	2,0	0.0000
4	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
5	Rockwool Monro	0,2000	0,0420	840,0	315,0	2,1	0.0000
6	Baumit jádrová	0,0070	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
7	Baumit silikát	0,0030	0,7000	920,0	1800,0	40,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Beton hutný 1	---
2	Folie PVC	---
3	Rockwool Steprock ND	---
4	Železobeton 2	---
5	Rockwool Monrock MAX E	---
6	Baumit jádrová omítka	---
7	Baumit silikátová omítka (SilikatPutz)	---

Okrajové podmínky výpočtu :

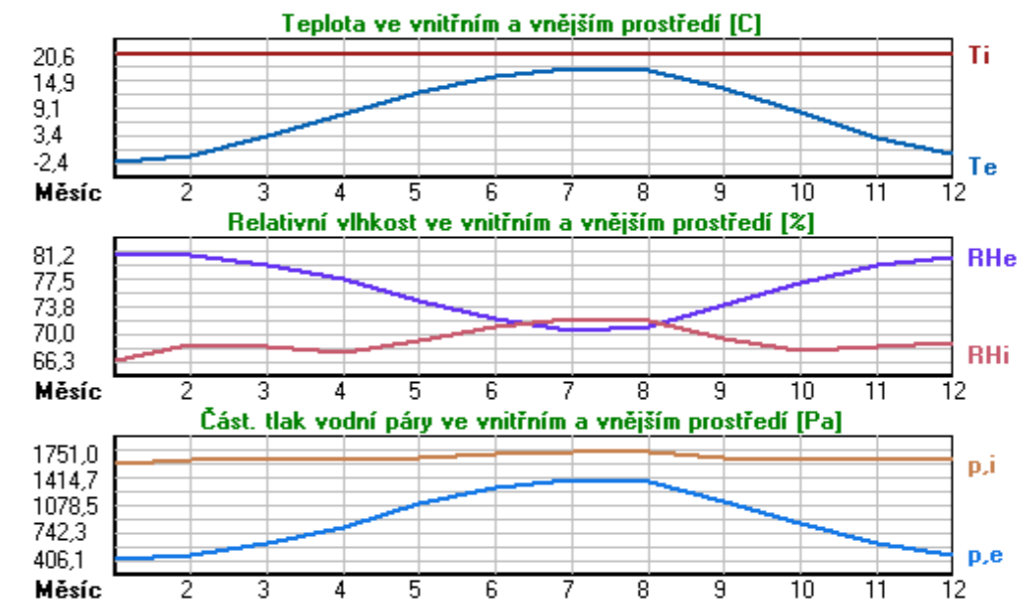
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 75.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	20.6	66.3	1607.9	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	68.4	1658.8	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	68.3	1656.4	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	67.5	1637.0	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	69.0	1673.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	71.0	1721.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	72.2	1751.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	71.8	1741.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	69.3	1680.6	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	67.6	1639.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	68.3	1656.4	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	68.9	1670.9	-0.6	80.7	468.9

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



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.249 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 7.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 3505.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 20.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.80 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.946

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	17.6	0.869	14.1	0.717	19.4	0.946	71.6
2	18.1	0.883	14.6	0.720	19.4	0.946	73.5
3	18.1	0.856	14.6	0.657	19.7	0.946	72.4
4	17.9	0.788	14.4	0.517	19.9	0.946	70.4
5	18.2	0.699	14.7	0.255	20.2	0.946	70.8
6	18.7	0.591	15.2	-----	20.3	0.946	72.1
7	18.9	0.466	15.4	-----	20.4	0.946	72.9
8	18.9	0.516	15.3	-----	20.4	0.946	72.7
9	18.3	0.684	14.8	0.203	20.2	0.946	71.0
10	17.9	0.780	14.4	0.496	19.9	0.946	70.4
11	18.1	0.856	14.6	0.659	19.7	0.946	72.4
12	18.2	0.887	14.7	0.721	19.5	0.946	73.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

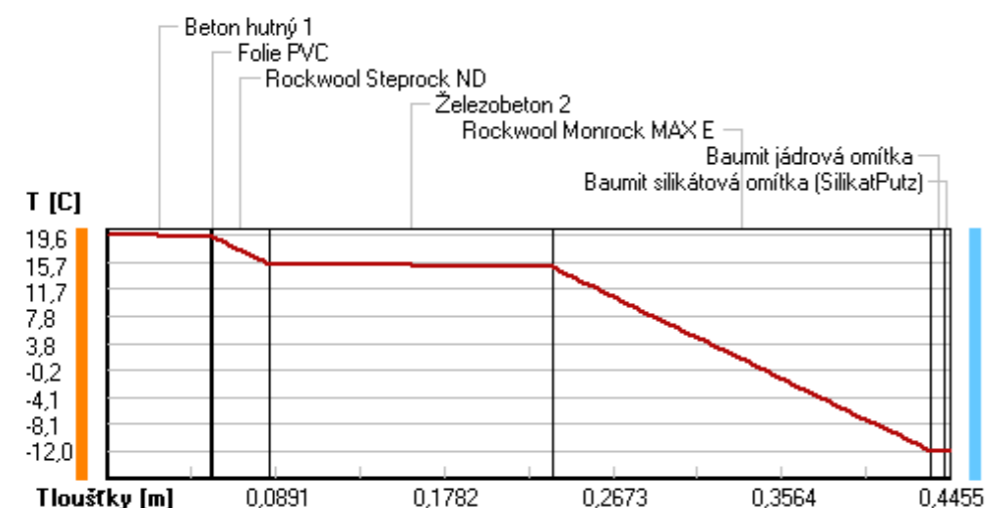
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

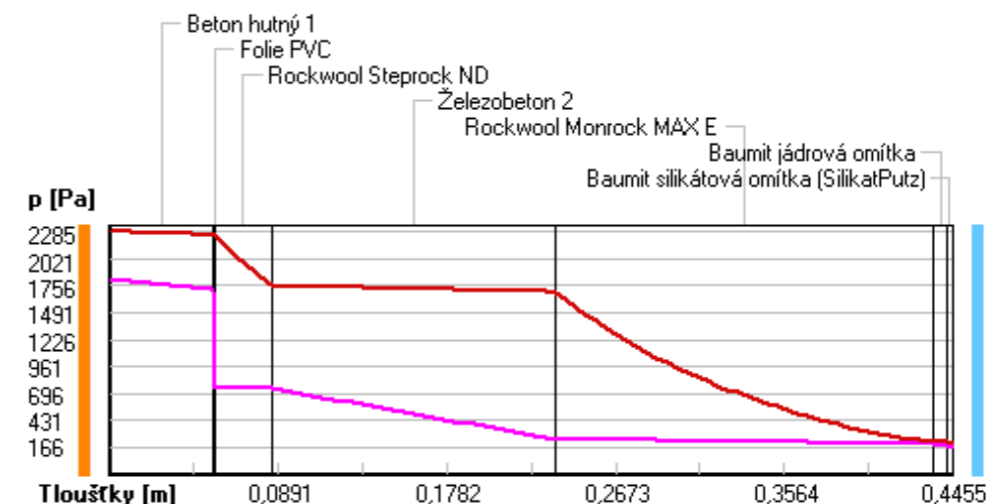
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.6	19.4	19.4	15.4	14.9	-12.0	-12.0	-12.0
p [Pa]:	1819	1712	755	748	249	200	180	166
p,sat [Pa]:	2285	2250	2247	1753	1693	217	216	216

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

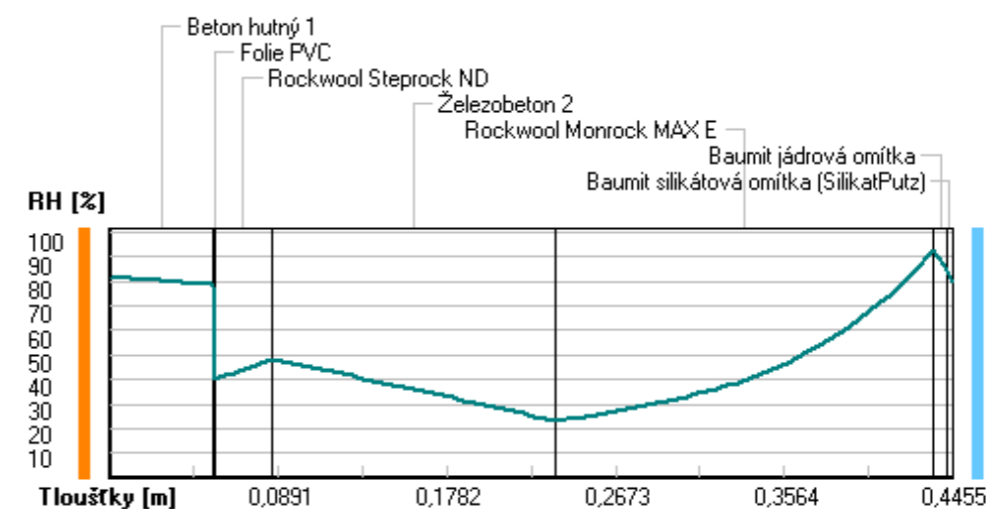
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry G_d : 2.292E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

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

1	Beton hutný 1	---	123	242	---	---
2	Folie PVC	---	273	92	---	---
3	Rockwool Stepr	273	92	---	---	---
4	Železobeton 2	273	92	---	---	---
5	Rockwool Monro	---	---	275	90	---
6	Baumit jádrová	---	---	275	90	---
7	Baumit silikát	---	---	365	---	---

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

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

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

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

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

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

Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **SKLADBA S1 – VIZ KOMPLEXNÍ ŘEZ**

Zpracovatel : Sovová Anna

Zakázka :

Datum : 12. 5. 201

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Měď	0,0006	372,0000	380,0	8800,0	1000000,0	0.0000
2	A 400 H	0,0007	0,2100	1470,0	900,0	3150,0	0.0000
3	Dřevo měkké (t)	0,0240	0,1800	2510,0	400,0	157,0	0.0000
4	Rockwool Monro	0,2000	0,0420	840,0	315,0	2,1	0.0000
5	Dřevo měkké (t)	0,0240	0,1800	2510,0	400,0	157,0	0.0000
6	Rockwool Monro	0,2000	0,0420	840,0	315,0	2,1	0.0000
7	OSB desky	0,0200	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Měď	---
2	A 400 H	---
3	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
4	Rockwool Monrock MAX E	---
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
6	Rockwool Monrock MAX E	---
7	OSB desky	---

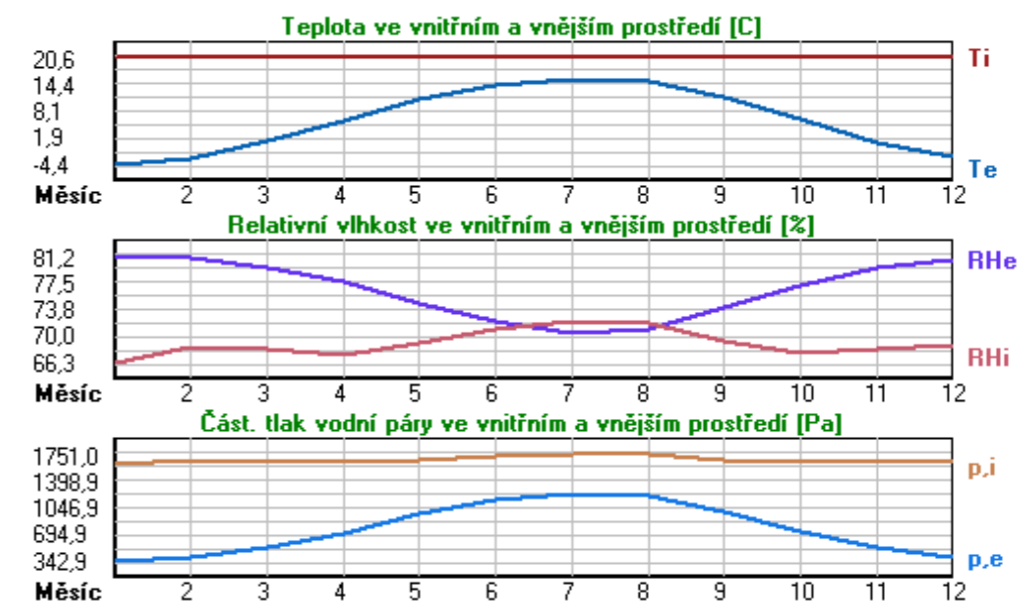
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 18.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 75.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	66.3	1607.9	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	68.4	1658.8	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	68.3	1656.4	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	67.5	1637.0	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	69.0	1673.4	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	71.0	1721.9	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	72.2	1751.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	71.8	1741.3	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	69.3	1680.6	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	67.6	1639.4	6.3	77.1	735.7
11	30	720	20.6	68.3	1656.4	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	68.9	1670.9	-2.6	80.7	396.8

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



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.566 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.149 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.3E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 6410.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 0.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 16.87 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.964

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	17.6	0.879	14.1	0.740	19.7	0.964	70.1
2	18.1	0.893	14.6	0.744	19.7	0.964	72.1
3	18.1	0.870	14.6	0.692	19.9	0.964	71.4
4	17.9	0.817	14.4	0.582	20.1	0.964	69.8
5	18.2	0.760	14.7	0.406	20.2	0.964	70.6
6	18.7	0.713	15.2	0.188	20.4	0.964	72.1
7	18.9	0.676	15.4	-----	20.4	0.964	73.0
8	18.9	0.689	15.3	0.059	20.4	0.964	72.7
9	18.3	0.752	14.8	0.374	20.3	0.964	70.8
10	17.9	0.811	14.4	0.566	20.1	0.964	69.8
11	18.1	0.871	14.6	0.693	19.9	0.964	71.4
12	18.2	0.896	14.7	0.745	19.8	0.964	72.6

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

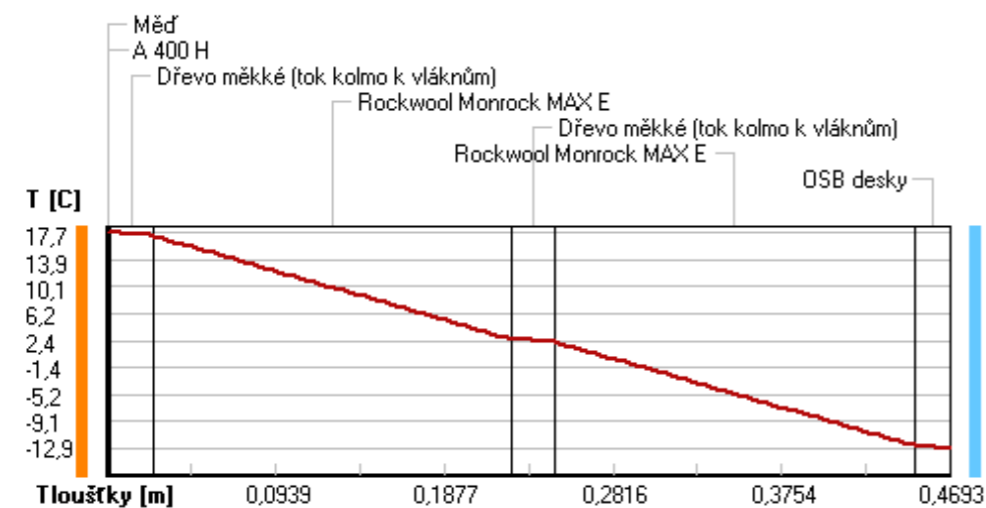
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

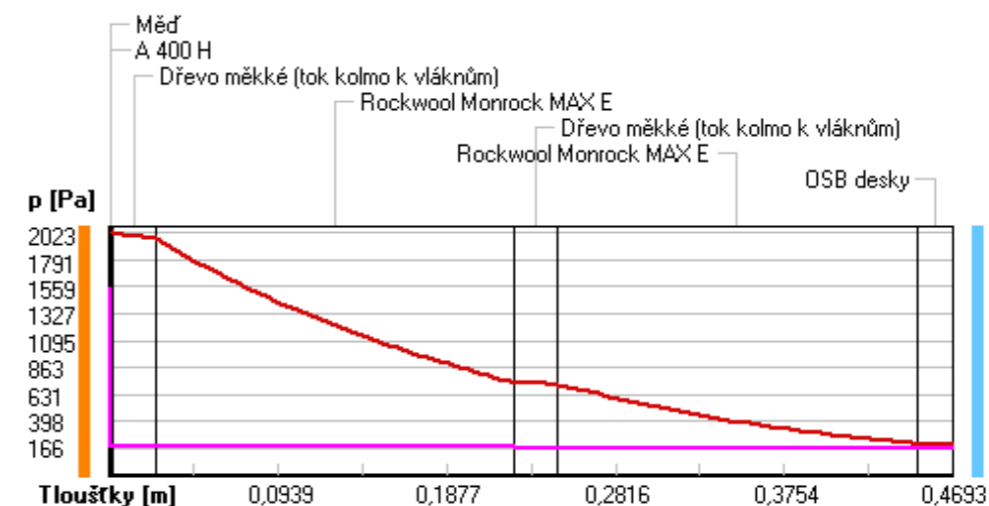
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	17.7	17.7	17.7	17.3	2.6	2.2	-12.4	-12.9
p [Pa]:	1547	192	187	179	178	170	169	166
p,sat [Pa]:	2023	2023	2022	1970	738	717	209	200

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

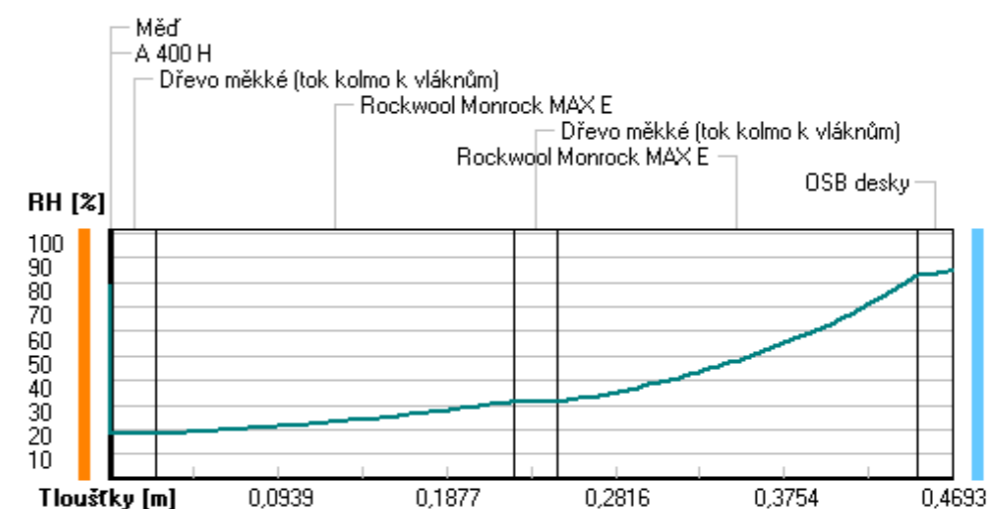
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.516E-0010 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

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

1	Měď	---	273	92	---	---
2	A 400 H	365	---	---	---	---
3	Dřevo měkké (t	365	---	---	---	---
4	Rockwool Monro	334	31	---	---	---
5	Dřevo měkké (t	334	31	---	---	---
6	Rockwool Monro	---	---	365	---	---
7	OSB desky	---	---	275	90	---

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

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

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

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

ČÁST BZA [BETONOVÉ A ZDĚNÉ KONSTRUKCE]

- PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH NOSNÝCH PRVKŮ
- SCHEMATICKÝ VÝKRES TVARU POD LEDOVOU PLOCHOU

Lokálně podepřená deska

$t > 1/35 \cdot l$ ale $t > 100$ mm
 $t > 1/35 \cdot 9,6 = 0,27$ m

Návrh tloušťky desky **0,3 m**

Zatížení železobetonové desky

- skladby

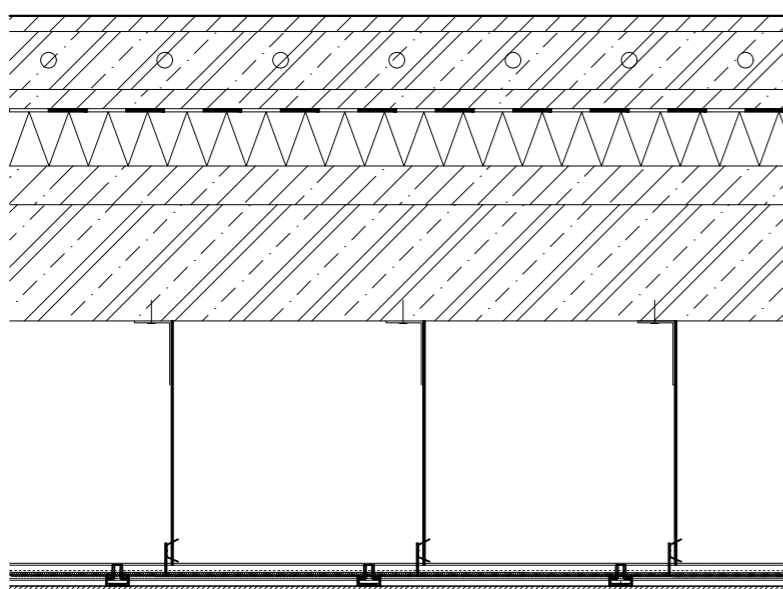
Stálé zatížení	γ [kN/m ³]	Charakteristická hodnota zatížení g_k [kN/m ²]	γ_G	Návrhová hodnota zatížení g_d [kN/m ²]
Led (tl. * γ) = 0,04*9,2	9,2	0,368		0,4968
Železobeton	25	3,75		5,0625
Beton	24	1,2		1,62
Foamglass	1,35	0,189	1,35	0,25515
Beton	24	2,4		3,24
Železobetonová nosná deska	25	7,5		10,125
Podhled	-	0,9		1,215
Zatížení celkem		16,307	1,35	22,01445

Proměnné zatížení	Charakteristická hodnota zatížení q_k [kN/m ²]	γ_Q	Návrhová hodnota zatížení q_d [kN/m ²]
Užitné zatížení	5	1,5	7,5

Celková hodnota zatížení	f_k [kN/m ²]	f_d [kN/m ²]
	21,307	29,51445

Zatížení rolbou na úpravu ledu	Hmotnost [kg]	Charakteristická hodnota zatížení g_k [kN]	γ_G	Návrhová hodnota zatížení g_d [kN]
4 600 kg (hmotnost rolby)				
1 000 kg (voda v rolbě na úpravu povrchu)	6 800	68	1,35	91,8
1 200 kg (ledová říšť)				

Skladba posuzované konstrukce



- LED TL. 40 mm
- VODONEPROPUSTNÁ DRÁTKOBETONOVÁ CHLADÍČÍ DESKA TL. 150 mm
- OCHRANNÝ BETONOVÝ POTĚR TL. 50 mm
- KLUZNÁ VRSTVA
- CELOPLOŠNĚ NATAVENÝ MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS TL. 4 mm
- DESKY FOAMGLASS S3 (LEPENÉ DO HORKÉHO ASFALTU)
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- PODKLADNÍ BETON S INTEGROVANÝM VYTÁPĚNÍM Z REKUPERAČE CHLAZENÍ TL. 100 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE TL. 300 mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA – REZERVA PRO VEDENÍ VZT; MÉDIÍ,...
- MINERÁLNÍ VLNA TL. 60 mm
- SÁDROKARTONOVÝ PODHLED TL. 15 mm

Návrh tloušťky desky s přihlédnutím k vymezení ohybové štíhlosti

$$\lambda = l_{MAX}/d \leq \lambda_d = K_{C1} * K_{C2} * K_{C3} * \lambda_{d, tab}$$

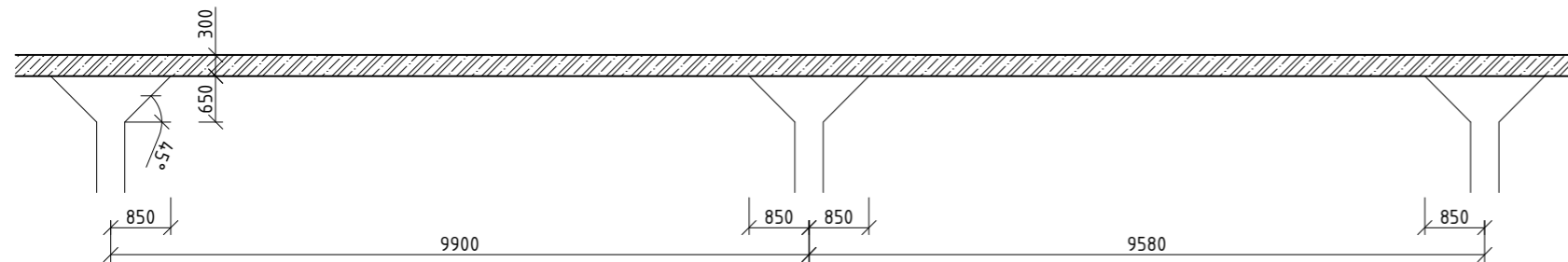
K_{C1}	1
K_{C2}	1
$K_{C2} = (500/f_{yk}) * (A_{s, pro} / A_{s, req})$	1,2
$\lambda_{d, tab} = \rho = 0,5\%; C 40/50$	30,9
$\lambda_d = 1 * 1 * 1,2 * 30,9$	37,08

$\lambda = l_{MAX}/d \leq \lambda_d$	$\lambda = 8,04 * 10^3 / d \leq 29,52$	$d \geq 8\ 040 / 37,08$	216,8 mm	$d_{min} = 270\ mm$
--------------------------------------	--	-------------------------	----------	---------------------

$h_{min} = d_{min} + c_{nom} + \varnothing/2$		$h_{min} = 270 + 20 + 10/2$	295 mm	NÁVRH TLOUŠTKY DESKY = 300 mm
---	--	-----------------------------	--------	--------------------------------------

Posouzení průhybu desky	$\lambda = l_{MAX}/d \leq \lambda_d$	8040/270	29,7777778	29,778 ≤ 37,08
Pro beton C40/45				VYHOVUJE

Výpočet rozpětí pro hříbový strop



$$L_n = (9900 + 9580) / 2 - 850 * 2 = 8\ 040\ mm$$

Návrh rozměrů sloupů

$$N_{RD} = 0,8 * A_C * f_{cd} + A_S * \sigma_S \geq N_{Ed}$$

$$A_C \geq N_{Ed} / (0,8 * f_{cd} + 0,02 * \sigma_S)$$

N_{Ed} - normálová síla

σ_S - napětí e výztuži (400 Mpa)

A_S - průřezová plocha výztuže sloupu [pro stupeň vyztužení 2% » $A_S = m0,02 * A_C$]

f_{cd} - návrhová pevnost betonu v tlaku

A_C - průřezová plocha sloupu

N_{Rd} - únosnost sloupu v prostém tlaku

$$f_{cd} = (\alpha_{CC} * f_{ck}) / \gamma_c \quad (1 * 30) / 1,5 \quad 20 \text{ Mpa}$$

$$\text{Vlastní tíha sloupu} \quad \pi * 0,3^2 * 4 * 25 \quad 3,14 * 0,3^2 * 4 * 25 \quad 28,27 \text{ kN}$$

$$\text{Vlastní tíha hlavice} \quad 1/3 * \pi * r^2 * \gamma \quad 1/3 * 3,14 * 0,3^2 * 0,6 * 25 \quad 1,41 \text{ kN}$$

$$\text{Tíha celkem (sloup s hlavicí)} \quad 29,68 \text{ kN}$$

$$\text{Zatěžovací plocha} \quad 9,74 * 7,5 \quad 73,05 \text{ m}^2$$

$$G_d \text{ [kN]} \quad (16,307 * 73,05 + 29,68) * 1,35 \quad 1\,740,02$$

$$Q_d \text{ [kN]} \quad (5 * 73,05) * 1,5 \quad 547,875$$

$$N_{Ed} = G_d + Q_d \text{ [kN]} \quad 1740,02 + 547,875 \quad 2\,287,90$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$A_b = N_{Ed} / (0,8 * f_{cd} + 0,02 * f_{yd}) \quad 2256,91 / (0,8 * 20 * 10^3 + 0,02 * 400 * 10^3) \quad 0,094 \text{ m}^2$$

$$A_b = \pi * r^2 = 0,094$$

$$r = \sqrt{A_b / \pi} \quad 0,1729 \quad \text{Návrh poloměru } r = 0,2 \text{ m}$$

Návrh d = 0,4 m

$$N_{Rd} = (0,8 * f_{cd} + 0,02 * f_{yd}) * A_b \quad (0,8 * 20 * 10^3 + 0,02 * 400 * 10^3) * 0,2^2 * \pi \quad 3\,015,93$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} \quad 2\,256,91 \leq 3\,015,93 \quad \text{Vyhovuje}$$

Pro beton C30/37

Předběžné ověření protlačení

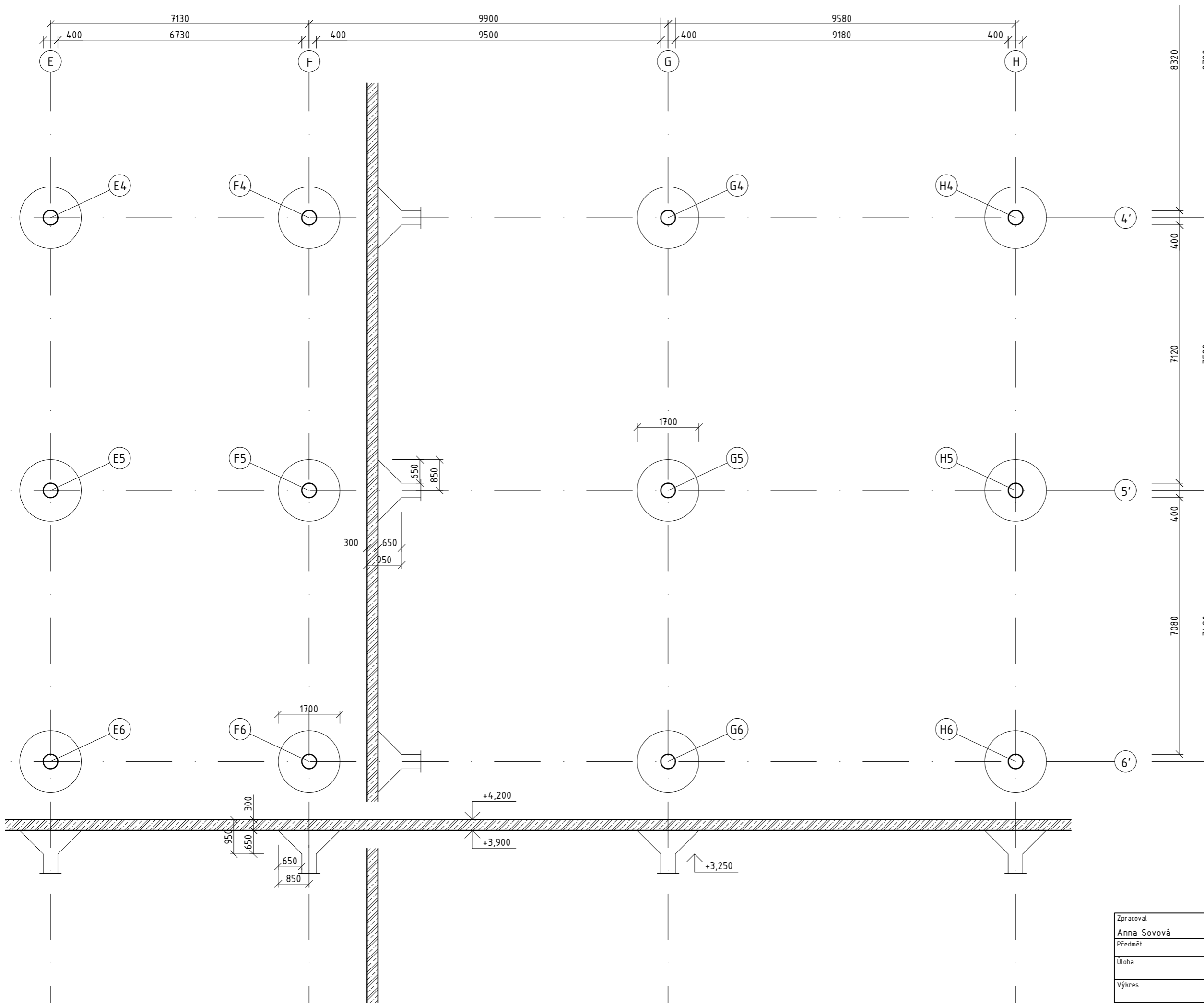
$$V_{Ed} \leq V_{Rd}$$

Kontrolovaný obvod u_0 na hranici hlavice a nosné desky

Obvod u_0	$2 \cdot \pi \cdot 0,85$	5,34 m	
V_{Ed} [kN]	$(1,41 + 16,307 \cdot 72 + 68) \cdot 1,35$	1678,744 kN	hmotnost hlavice + desky ze zatěžovací plochy
v [MPa] = $0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$	$0,6 \cdot (1 - 40/250)$	0,504 Mpa	součinitel zmenšující pevnost betonu v tlaku
$v_{Ed,0} = (\beta \cdot V_{Ed}) / (u_0 \cdot d) \leq 0,4 \cdot v \cdot f_{cd}$	$(1,15 \cdot 1678,744 \cdot 10^3) / (5,34 \cdot 0,27) \leq (0,4 \cdot 0,504 \cdot 26,67)$	1 338 989,874 ≤ 5 376 672 1,33 Mpa ≤ 5,38 Mpa VYHOVUJE	

Posuzovaný obvod u_0



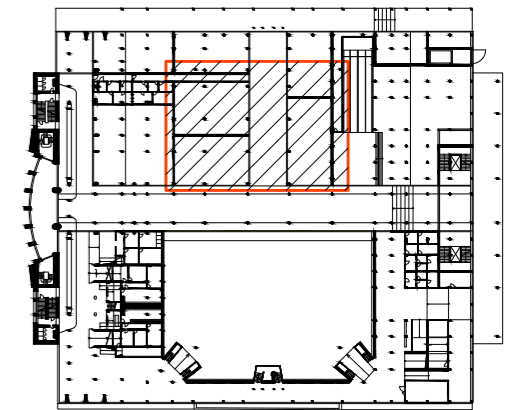


LEGENDA MATERIÁLŮ

ŽELEZOBETONOVÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

SLOUP G5
- POSOUZENÍ Z HLEDISKA PROTLAČENÍ

BETON C30/37 - SVISLÉ KONSTRUKCE
 BETON C40/50 - VODROVNÉ KONSTRUKCE
 KRYTÍ 25 mm
 OCEL B500B



Zpracoval Anna Sovová	Konzultant Ing. Iva Broukalová, Ph.D.	Školní rok 2016-2017	Fakulta stavební CVUT
Předmět DPM			
Úloha REKONSTRUKCE TIPSPORT ARÉNY			Datum 9. 5. 2017
Výkres SCHÉMA - VÝKRES TVARU			Měřítko 1:100
			Formát A3

ČÁST TZB [TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV]

- KONCEPT ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM, CHLADEM A VĚTRÁNÍ - TEXTOVÁ ČÁST
- SCHÉMATA KONCEPTU ZÁSOBOVÁNÍ

Technická zpráva

Obsah

1. Úvod
2. Koncepce studie konverze sportovní haly
 - a. Chlazení
 - b. Odvlhčování
 - c. Větrání (úprava vzduchu)
 - d. Vytápění
3. Využití tepla

1. Úvod

Konverze objektu Tipsport arény řeší zvýšení její využitelnosti. Stávající stav disponuje ledovou hrací plochou, která se v průběhu roku několikrát mění v prostor pro kulturní akce (zejména koncerty atd.). Celková kapacita diváků se pohybuje kolem 14 080 návštěvníků, přičemž průměrná návštěvnost je přibližně poloviční. Podporovaný cíl je dosáhnout zmenšení kapacity diváků a vytvořit prostor, který bude čteněji využíván.

2. Koncepce Konverze sportovní haly na Výstavišti

Jak jsem již zmínila cílem konverze je snížení kapacity haly, které jsem dosáhla rozdělením objektu vložím budovy procházející na podélné ose objektu. Vznikají tedy 3 samostatné zóny:

- Ledová plocha zvýšená na + 4,8 metrů nad úroveň stávající
- Plocha na halové sporty zvýšená na + 1,0 metr
- Střední autonomní budova (umístění sociálního a technického zázemí a malého gastronomického provozu pro veřejnost)

Z hlediska technického zařízení vychází koncepce z umístění ledové plochy a jejího chlazení, které jako zdroj tepla bude zásobovat celou budovu. Navrhovaný stav počítá s využitím stávajících rozvodů vzduchotechniky za jejich současného zkapacitnění dle dnešních legislativních požadavků a přemístění technických místností do nově vybudovaných prostorů.

Celý objekt je napojen na systém inteligentního větrání.

a. Chlazení

Chladicí jednotka ledové plochy s nepřímým provozem zajistí chlazení ledu na teplotu - 4 až - 8 °C. Celý systém funguje se dvěma chladicími okruhy.

Primární okruh, ve kterém proudí chladicí kapalina (čpavek), je složen z několika prvků: šroubové kompresory, výparník, kondenzátor, expanzní nádoby a kontrolní systém umístěných ve strojovně chlazení v 1PP. Umístění pod úroveň terénu je podmíněno zabrání šíření akustického hluku z kompresorů.

Kompresory udržují požadovanou teplotu a tlak ve výparníku, ve kterém se chladivo odpařuje.

Sekundární okruh chladí vlastní ledovou plochu prouděním nemrznoucí kapaliny rozvedené v trubkách betonové vrstvy pod vrstvou ledu.

b. Odvlhčování

Abychom zajistily vhodné vnitřní mikroklima je nutné vzduch odvlhčovat, a to z důvodu prevence vzniku mlhy nad ledovou plochou a kondenzace vody na stavebních konstrukcích (zejména střechy), ze které voda může skapávat do hlediště a v neposlední řadě také snižuje životnost konstrukcí. Odvlhčování je nutné u čerstvě přiváděného, ale i cirkulujícího vzduchu, který je zvlhčován v prostoru publika (metabolická činnost).

Odvlhčení probíhá v osazené adsorpční jednotce, ve které jsou při průchodu vzduchu rotačním výměníkem molekuly vody zachytávány ve struktuře silikagelového materiálu naneseného na rotujícím kotouči. Odvlhčený vzduch je dále ochlazován nebo vyhříván na požadovanou teplotu.

c. Větrání (úprava vzduchu)

Vzduchotechnická zařízení zajišťují přívod čerstvého upraveného vzduchu do jednotlivých prostorů, odvod znehodnoceného vzduchu a odvod tepelné zátěže z technických prostorů.

Na potrubních trasách budou osazeny regulační klapky, které umožní regulaci celkového množství proudícího vzduchu do jednotlivých zón.

Množství přiváděného čerstvého vzduchu je řízeno dle aktuální obsazenosti objektu v jednotlivých zónách a vždy zabezpečuje minimální přívod vzduchu.

Návrhové parametry:

- Stálé pracoviště (komerce 1NP)	50 m ³ /h na osobu
- Osoby v hledišti (diváci)	25 m ³ /h na osobu
- Sportovci	60 m ³ /h na osobu
- WC (veřejné)	50 m ³ /h na zách. mísu
- WC (veřejné)	25 m ³ /h na pisoár
- Umyvadlo	30 m ³ /h na výtok
- Sprchy	150 m ³ /h na sprchu
- Šatna	2-násobná výměna

Vzduchotechnika objektu je řešena vícezónovým provětráváním klimatizačními jednotkami:

- Ledová plocha	+4 až + 10 °C
- Hlediště ledové plochy	+ 15 °C
- Halové sporty	+ 16 až 20 °C
- Hlediště letní haly	+ 20 až max. 26 °C
- Sociální zázemí	+ 24 °C
- Komerce v 1NP a gastroprovoz na pochozí lávce	+ 21 °C
- Foyery	+ 21 °C

Maximální relativní vlhkost se pohybuje na hranici 70%; měrná vlhkost vzduchu 4-6 g/kg_{sv}.

Klimatizační vzduchotechnické jednotky jsou kromě ohřevu a chlazení vzduchu vybaveny i směšovací komorou.

Havarijní větrání strojovny v 1PP, pro případ poruchy a únik čpavku do místnosti.

d. Vytápění

Pokrytí potřeby vytápění objektu je v principu řešeno využitím stávajících tras pro kombinované teplovzdušné a teplovodní vytápění a doplněny o nové, které jsou podmíněny změnou dispozice. Zdrojem tepla je odpadní teplo chladicího zařízení, které je shromažďováno v akumulární nádrži umístěné v 1PP, ze které ústí hlavní topná větev pokrývající rozvody po objektu (viz kapitola „Využití tepla“). Téměř celá kapacita teplé vody je odvedena do technické místnosti v 5NP v nové střední budově, odkud jsou napojeny vzduchotechnické jednotky, kde dochází k ohřevu vzduchu.

3. Využití tepla

Nejvyšší potenciál tepla vydává již zmíněné chladicí zařízení při chlazení kompresorů a také z kondenzačního tepla chladiva. Tzv. odpadní teplo převedeme na principu zpětného získávání tepla na vyšší teplotní úroveň. Tento proces zajistí na okruhu osazené tepelné čerpadlo.

Tepelné čerpadlo pracuje s nízkopotencionálním teplem, které za normálních podmínek bývá odváděno mimo objekt pomocí chladících věží do exteriéru. Teplá voda z okruhu je zachycena v akumulární nádrži a tepelné čerpadlo tuto vodu následně převede na vyšší energetickou hladinu (přibližně z 30 °C na 60 °C). Takto upravená voda s vyšším potenciálem je využita při ohřevu TUV, vyhřívání sněžné jámy či temperování desky směrem ke komerční části.

Dalším potenciálem ve využití odpadního tepla nabízí chlazení technických místností objektu či ohřev jámy na tání sněhu, který vzniká úpravou ledové plochy.

Záložní zdroj tepla – v případě odstavení ledové plochy se zde nachází výměníková stanice.

Využití odpadního tepla:

- Ohřev TUV
- Ohřev vody pro zařízení na úpravu ledové plochy (rolba)
- Vyhřívání sněžné jámy
- Vytápění letní haly (tání sněhu/ledové tříště)
- Vyhřívání podlaží, resp. Spodní strany desky sousedící s komercí v 1NP
- vytápění foyer a hlediště

Úvaha o rozložení energií v objektu:

- | | |
|---------------------------|-----|
| - kompresory | 42% |
| - čerpadla a kondenzátor | 10% |
| - osvětlení ledové plochy | 18% |
| - ostatní osvětlení | 2% |
| - ostatní el. Spotřebiče | 12% |
| - ostatní spotřeba | 12% |
| - odvlhčení | 4% |

- - - HLAVNÍ TEPLOVODNÍ VĚTEV A POTRUBÍ TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY
- POTRUBÍ VEDENO V ŠACHTĚ SOUSEDÍCÍ S NÁKLADNÍM VÝTAHEM - VIZ PŮDORYSY
- TRASA - DOPRAVA TECHNOLOGIE [NÁKLADNÍ VÝTAH/OSVĚTLOVACÍ MOST]
- HLAVNÍ VĚTEV ROZVODU VZT POTRUBÍ

ZÓNY PROSTORŮ OBSLUHOVANÝCH
VZDUCHOTECHNICKÝMI JEDNOTKAMI

- ↑ VĚTRÁNÍ KOMERCE
- ↓ VĚTRÁNÍ - SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ
- VĚTRÁNÍ - VÍCEÚČELOVÁ HALA
- VĚTRÁNÍ - HLEDIŠTĚ VÍCEÚČELOVÉ HALY
- ← VĚTRÁNÍ - FOYERY
- ← VĚTRÁNÍ - LEDOVÁ PLOCHA
- ← VĚTRÁNÍ - HLEDIŠTĚ LEDOVÉ PLOCHY

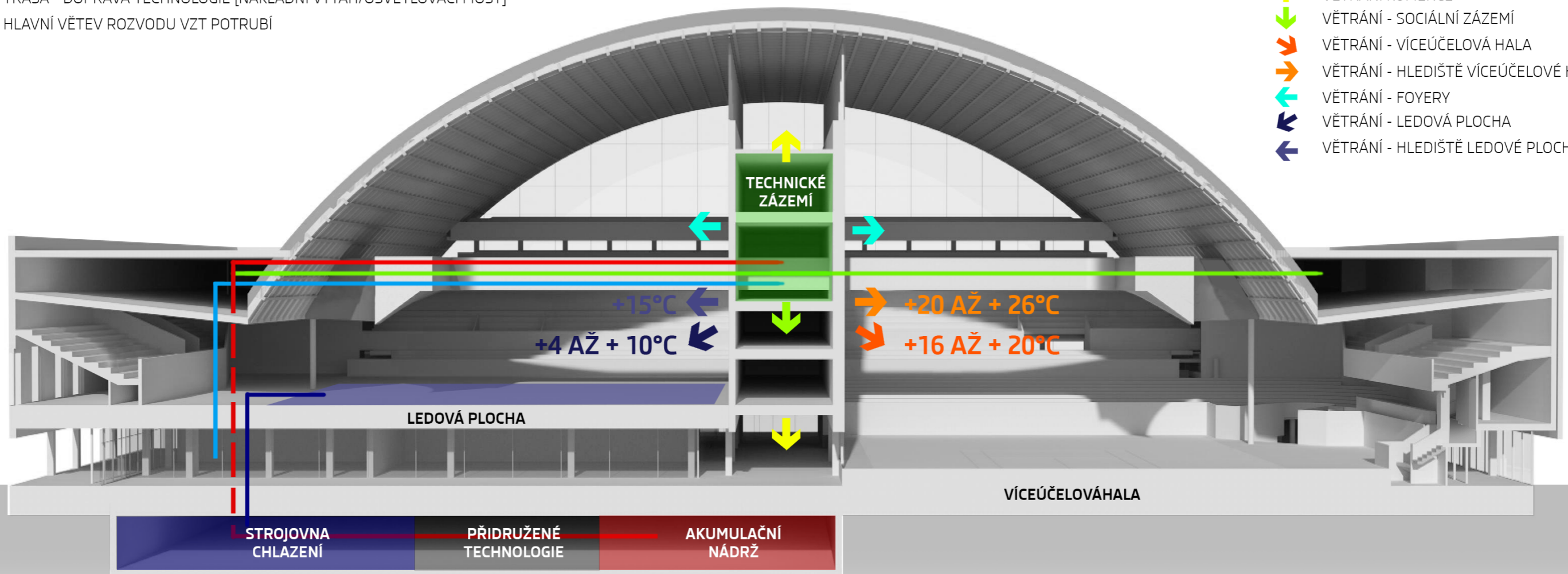
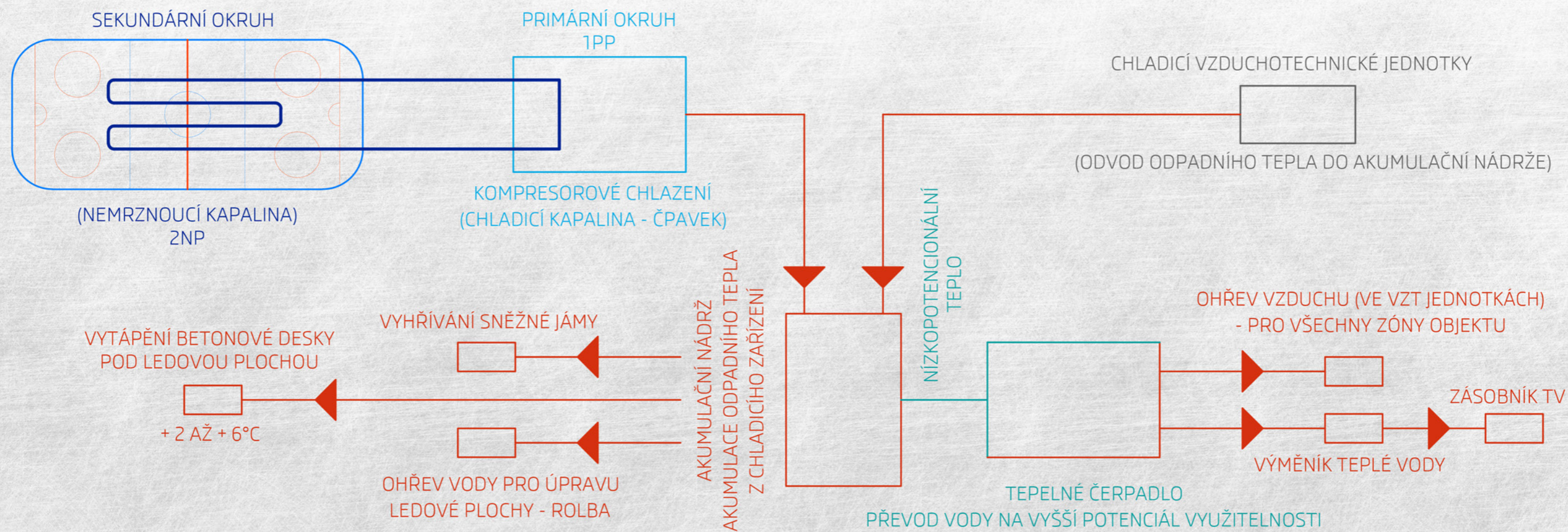


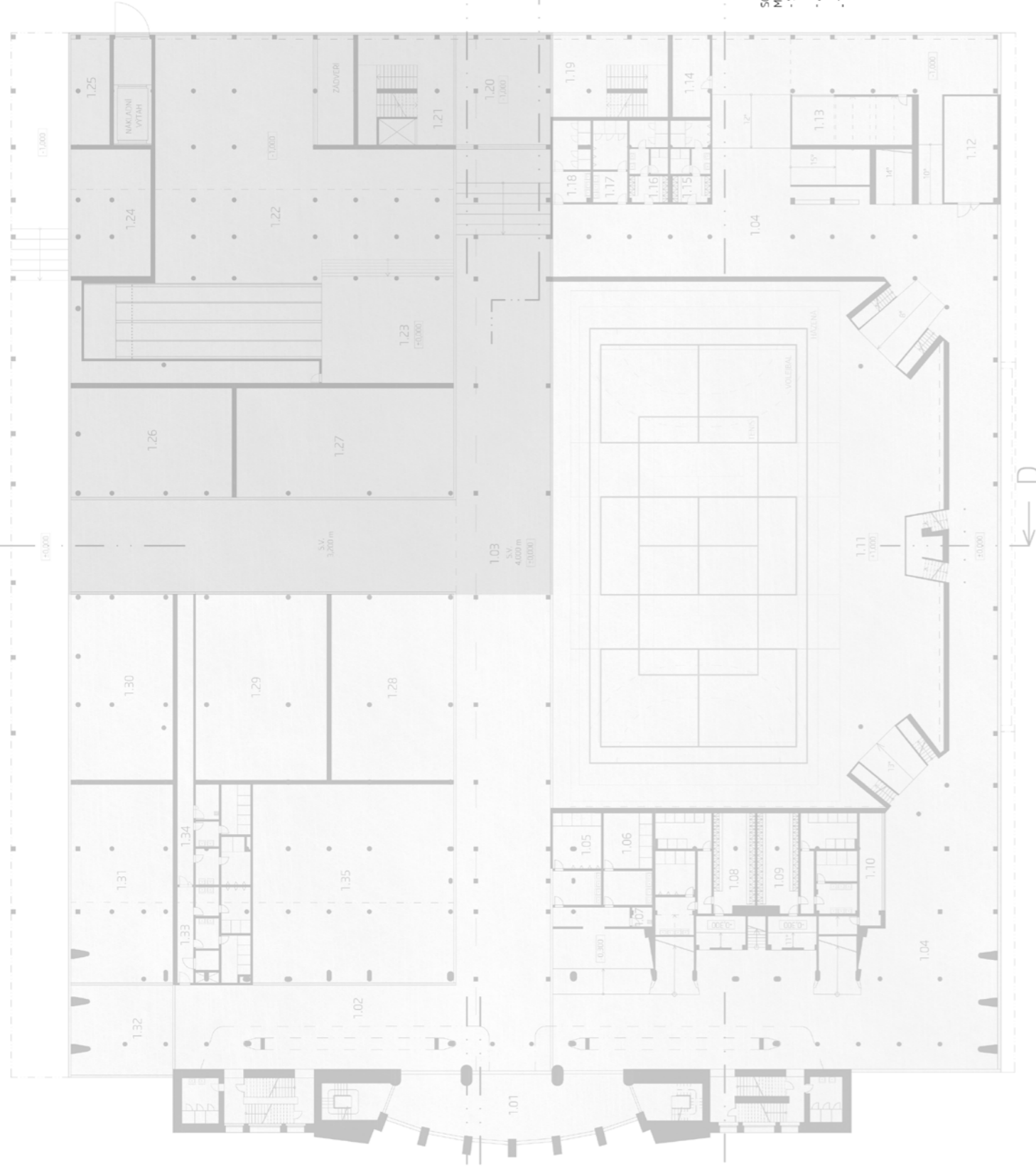
SCHÉMA ROZVODŮ TZB_ŘEZPOHLED



POZN.
NAPOJENÍ NA HORKOVODNÍ PŘÍPOJKU (PŘEDÁVACÍ STANICE - OHŘEV VZDUCHU A OHŘEV TV V PŘÍPADĚ ODSTAVENÍ CHLADICÍ JEDNOTKY)
ODPADNÍ TEPLO, KTERÉ SE NEVYUŽÍJE PRO POKRYTÍ TEPELNÝCH POTŘEB BUDE ODVEDENO DO SOUSEDNÍHO OBJEKTU KRYTÉHO BAZÉNU)

TABULKA MÍSTNOSTÍ

1.01	ZADŮRŽÍ	116 m ²
1.02	FOKUSOVÝ VEŘOVNOST	200 m ²
1.03	CHODBA - KOPŘÍSEK	1 038 m ²
1.04	FOKUSOVÁ HALA	1 233 m ²
1.05	WC NÚD (PČ OSOBI)	38 m ²
1.06	WC ZENY (PČ OSOBI)	31 m ²
1.07	SAITNA HLUB	84 m ²
1.08	SAITNA HLUB	84 m ²
1.09	SAITNA HLUB	84 m ²
1.10	SAITNA HLUB	84 m ²
1.11	VEŠEŘEČOVÁ HALA	1 623 m ²
1.12	SALOVNÁ	40 m ²
1.13	SALOVNÁ	40 m ²
1.14	SKLAD	26 m ²
1.15	SATNA HLUB (PČ OSOBI)	27 m ²
1.16	SATNA HLUB (PČ OSOBI)	27 m ²
1.17	WC NÚD	23 m ²
1.18	WC ZENY	26 m ²
1.19	SAITNA HLUB	88 m ²
1.20	ZADŮRŽÍ	88 m ²
1.21	SKLAD	88 m ²
1.22	RESTAURACE	506 m ²
1.23	BOVĚNÁ	353 m ²
1.24	BOVĚNÁ	36 m ²
1.25	08C1H00	36 m ²
1.26	08C1H00	140 m ²
1.27	08C1H00	250 m ²
1.28	08C1H00	206 m ²
1.29	08C1H00	161 m ²
1.30	08C1H00	171 m ²
1.31	08C1H00	78 m ²
1.32	ZADŮRŽÍ	38 m ²
1.33	WC ZENY	26 m ²
1.34	WC NÚD	23 m ²
1.35	08C1H00	339 m ²



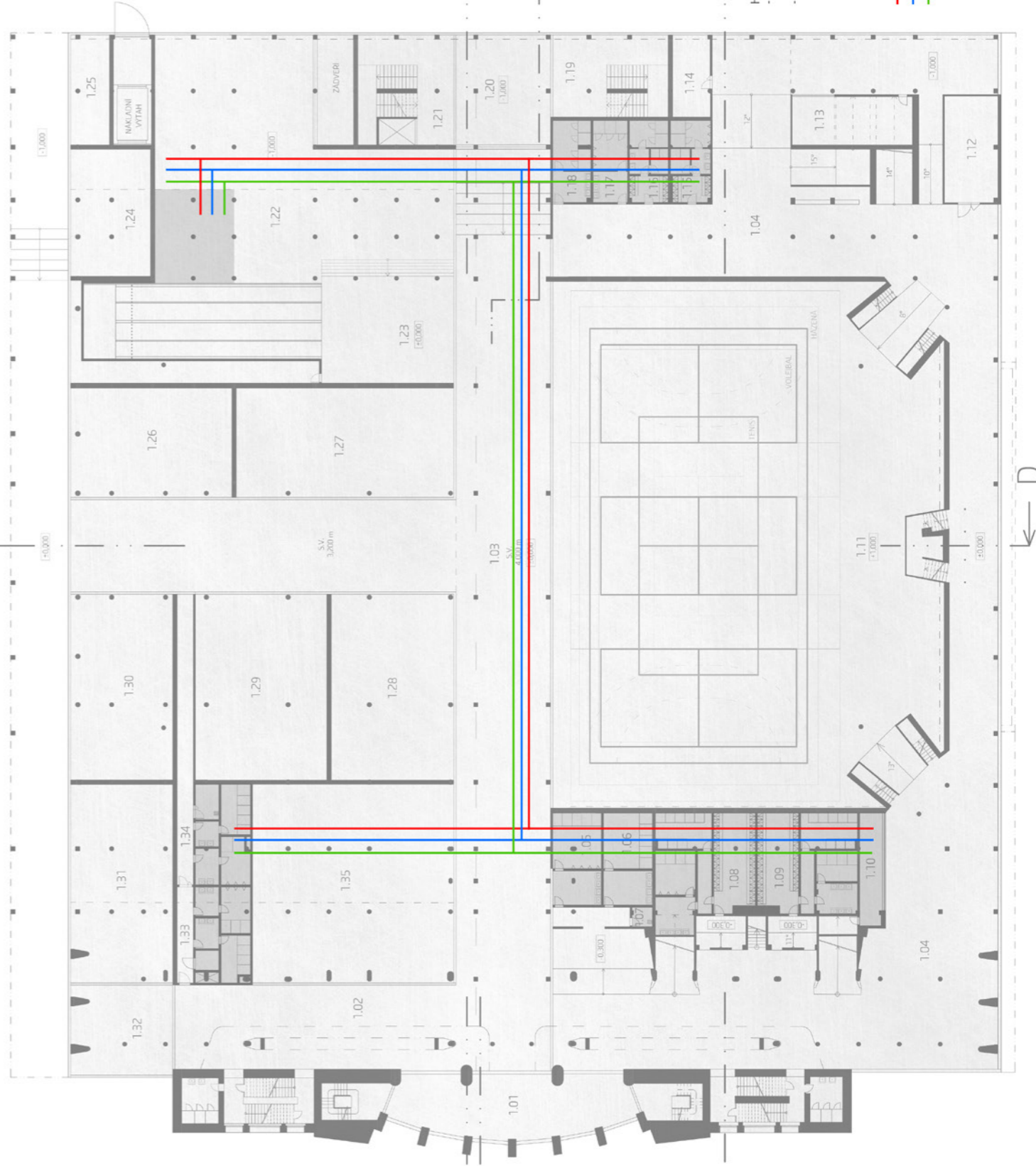
SCHEMATICKÉ ZOBRAZENÍ UMÍSTĚNÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI V 1PP KDE SE NACHÁZÍ TECHNOLOGIE:
 - STROJOVNA CHLAZENÍ (KOMPRESOROVÉ CHLAZIDCI ZARÍZENÍ)
 - AKUMULAČNÍ NADŘÍZ ZASOBOVANA ODPAJNÍM TEPELEM ZE SYSTÉMU CHLAZENÍ LEDOVÉ PLOCHY
 - TEPELNÉ ČERPADLO (PŘEVOD NIZKOPOTENCIÁLNÍHO TEPLA)



PRVNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

1.01	ZADŮRŽÍ	116 m ²
1.02	FOKUSOVÝ VEŘOVNOST	200 m ²
1.03	CHODBA - KOPŘÍSEK	1 038 m ²
1.04	FOKUSOVÁ HALA	1 233 m ²
1.05	WC NÚD (PČ OSOBI)	38 m ²
1.06	WC ZENY (PČ OSOBI)	31 m ²
1.07	SAITNA HLUB	84 m ²
1.08	SAITNA HLUB	84 m ²
1.09	SAITNA HLUB	84 m ²
1.10	SAITNA HLUB	84 m ²
1.11	VEŠEŘEČOVÁ HALA	1 623 m ²
1.12	SALOVNÁ	40 m ²
1.13	SALOVNÁ	40 m ²
1.14	SKLAD	26 m ²
1.15	SATNA HLUB (PČ OSOBI)	27 m ²
1.16	SATNA HLUB (PČ OSOBI)	27 m ²
1.17	WC NÚD	23 m ²
1.18	WC ZENY	26 m ²
1.19	SAITNA HLUB	88 m ²
1.20	ZADŮRŽÍ	88 m ²
1.21	SKLAD	88 m ²
1.22	RESTAURACE	506 m ²
1.23	BOVĚNÁ	353 m ²
1.24	BOVĚNÁ	36 m ²
1.25	08C1H00	36 m ²
1.26	08C1H00	140 m ²
1.27	08C1H00	250 m ²
1.28	08C1H00	206 m ²
1.29	08C1H00	161 m ²
1.30	08C1H00	171 m ²
1.31	08C1H00	78 m ²
1.32	ZADŮRŽÍ	38 m ²
1.33	WC ZENY	26 m ²
1.34	WC NÚD	23 m ²
1.35	08C1H00	339 m ²



HLAVNÍ TRASY VODOVODNÍHO POTRUBÍ 1NP
 - VEDENY POD ÚROVNÍ +0,000 m V MÍSTECH SNÍŽENÉHO PODLAŽÍ
 - HLAVNÍ TEPELOVODNÍ TRASA ÚSTÍ V 1PP, KDE JSOU UMÍSTĚNY ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY, TATO VĚTV [1NP] ZASOBUJE SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ VŠECH POTŘEBNÝCH PROVOZŮ MÍSTNOSTI NA TERÉNU, MENŠÍ CELKY - SNACKBAR A.TD. BUDOU VYBÁVENY POUZE STUDENOU VODOU S MALÝMI PRŮTOKOVÝMI

- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ

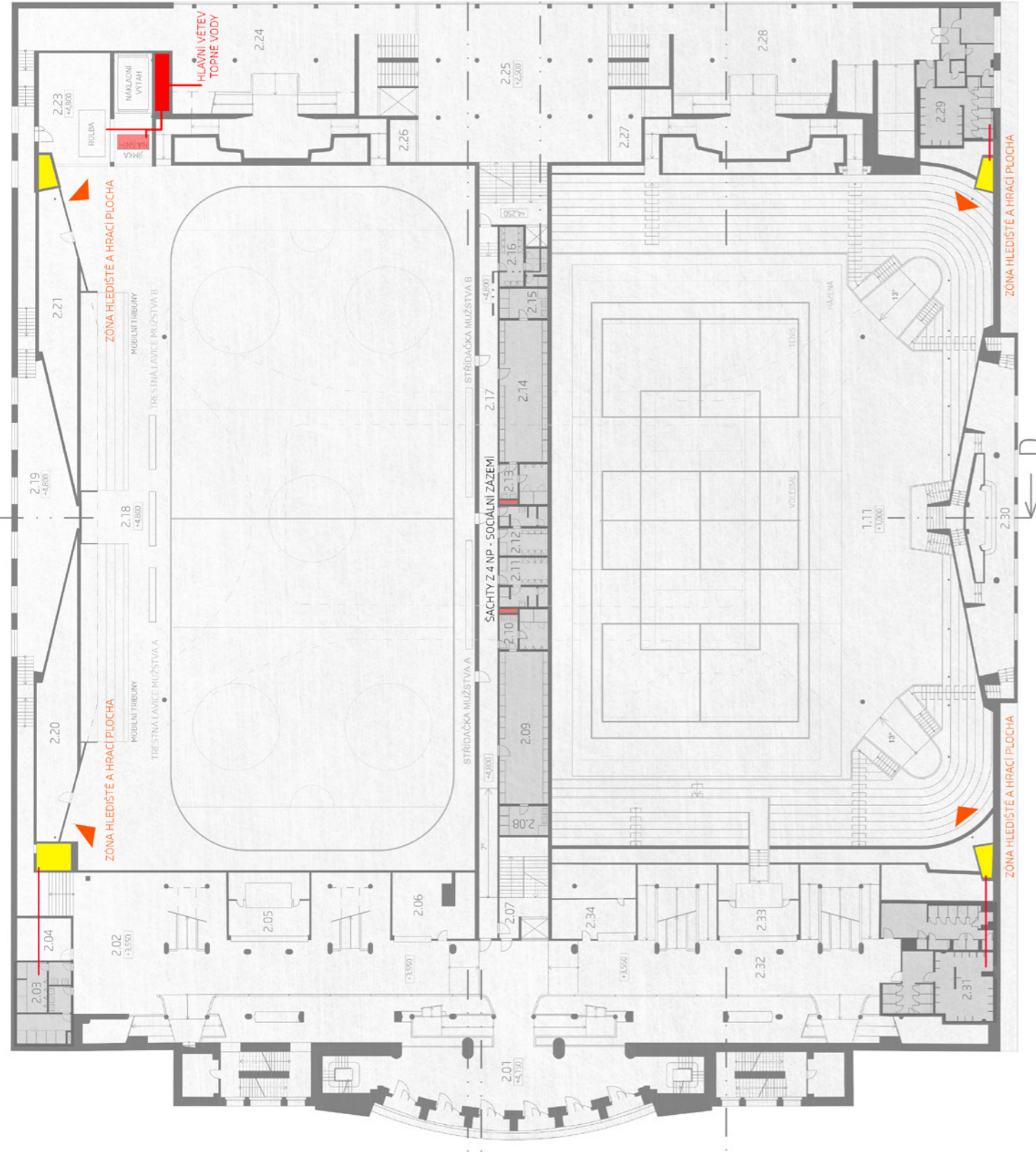


PRVNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

SCHÉMA ROZVODŮ TZB_1PP A 1NP

TABULKA MÍSTNOSTÍ

203	FOYER	206 m ²
202	FOYER - LEDOVÁ PLOCHA	205 m ²
209	SOC. Z. (MLUŽ. ZEVNÍ)	37 m ²
204	SKLAD	19 m ²
205	SMOČAR	42 m ²
206	SMOČAR	41 m ²
207	SCHODIŠTĚ	41 m ²
208	SPRCHY	12 m ²
209	SATNA	63 m ²
210	WC	15 m ²
211	TRÉNÉR	20 m ²
212	TRÉNÉR	15 m ²
213	WC	15 m ²
214	SATNA	63 m ²
215	SPRCHY	12 m ²
216	ROZHOUDIČI	20 m ²
217	SCHODIŠTĚ	11 m ²
218	LEDOVÁ PLOCHA	280 m ²
219	FOYER	215 m ²
220	SERVIS BRUSLE	69 m ²
221	OSTROVANA	69 m ²
222	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	8 m ²
223	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	104 m ²
224	FOYER - LEDOVÁ PLOCHA	318 m ²
225	FOYER	297 m ²
226	SMOČAR	9 m ²
227	SMOČAR	9 m ²
228	FOYER - HALA	345 m ²
229	SOC. Z. (MLUŽ. ZEVNÍ)	75 m ²
230	FOYER	130 m ²
231	SOC. Z. (MLUŽ. ZEVNÍ)	97 m ²
232	SOC. Z. (MLUŽ. ZEVNÍ)	96 m ²
233	SMOČAR	35 m ²
234	SMOČAR	52 m ²



HLAVNÍ VĚTVĚV TOPNĚ VODY VEDENA DO TECHNICKÉHO ZÁZEMÍ 4 A 5 NP, KDE SE NACHÁZÍ CENTRÁLNÍ ZÁZEMÍ PRO ROZVOD DO CELÉHO OBJEKTU - VIZ SCHEMA V REZOPOHLEDU

● SACHTY PRO ROZVOD VZDUCHOCHRNICKÝCH POTRUBÍ (VĚTRÁNÍ I VYTÁPĚNÍ PROSTORU) - DO JEDNOTLIVÝCH ZÓN

- FOYER
- HLEDIŠTĚ / TRIBUNY
- SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ (WC)

A VEDENÍ VODY (TEPLÁ, STUDENÁ, CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ)

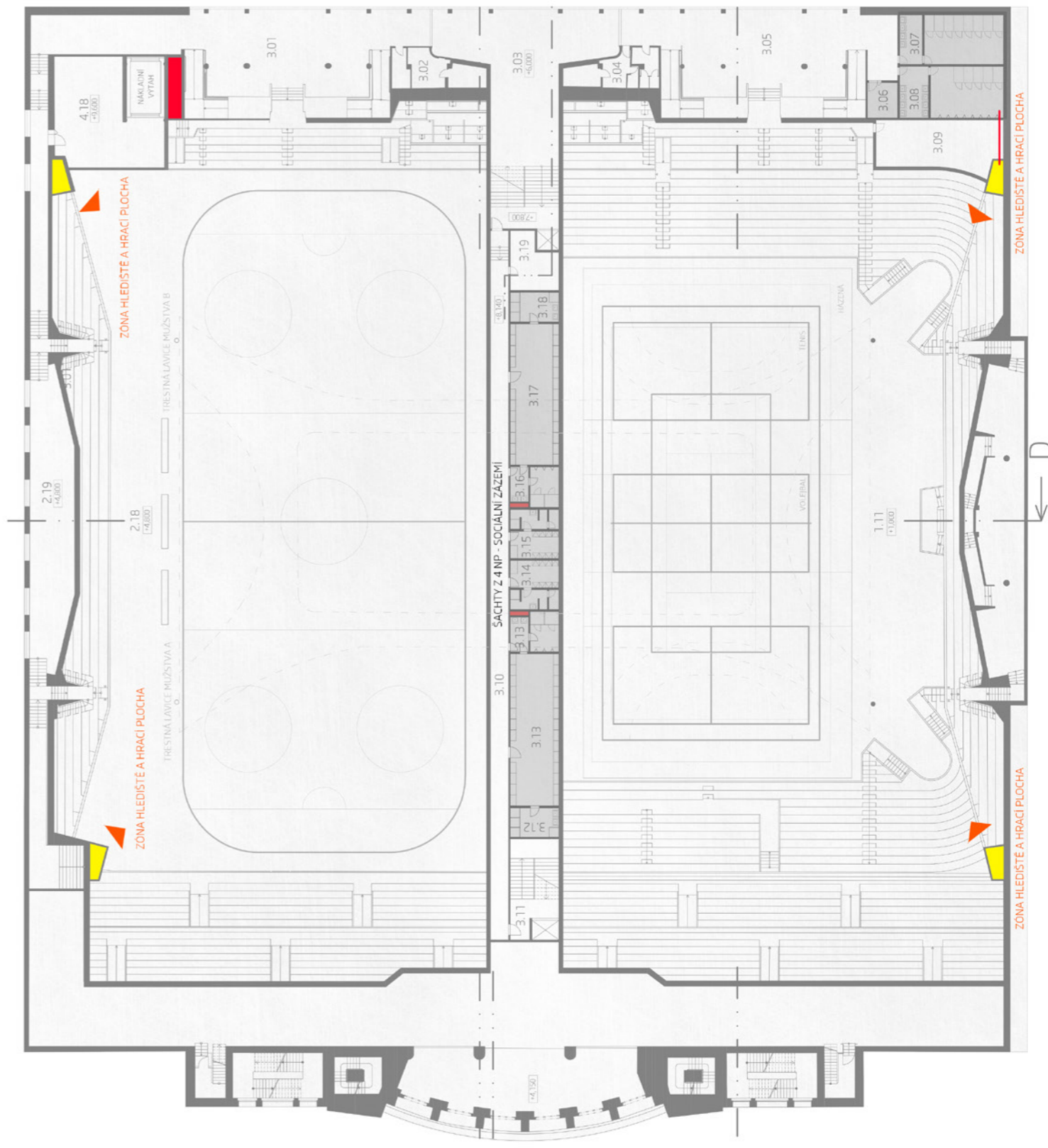
5



DRUHÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

TABULKA MÍSTNOSTÍ

301	FOYER	253 m ²
302	ZÁZEMÍ	76 m ²
303	FOYER	203 m ²
304	ZÁZEMÍ	25 m ²
305	FOYER	199 m ²
306	FOYER	64 m ²
307	WC ZEVNÍ	42 m ²
308	WC MUŽI	46 m ²
309	TECHNICKÁ POKOJNOST	52 m ²
310	SCHODIŠTĚ	41 m ²
311	SPRCHY	12 m ²
312	SATNA	15 m ²
313	SATNA	15 m ²
314	TRÉNÉR	20 m ²
315	TRÉNÉR	20 m ²
316	WC	15 m ²
317	SATNA	63 m ²
318	SATNA	63 m ²
319	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	26 m ²



HLAVNÍ VĚTVĚV TOPNĚ VODY VEDENA DO TECHNICKÉHO ZÁZEMÍ 4 A 5 NP, KDE SE NACHÁZÍ CENTRÁLNÍ ZÁZEMÍ PRO ROZVOD DO CELÉHO OBJEKTU - VIZ SCHEMA V REZOPOHLEDU

● SACHTY PRO ROZVOD VZDUCHOCHRNICKÝCH POTRUBÍ (VĚTRÁNÍ I VYTÁPĚNÍ PROSTORU) - DO JEDNOTLIVÝCH ZÓN

- FOYER
- HLEDIŠTĚ / TRIBUNY
- SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ (WC)

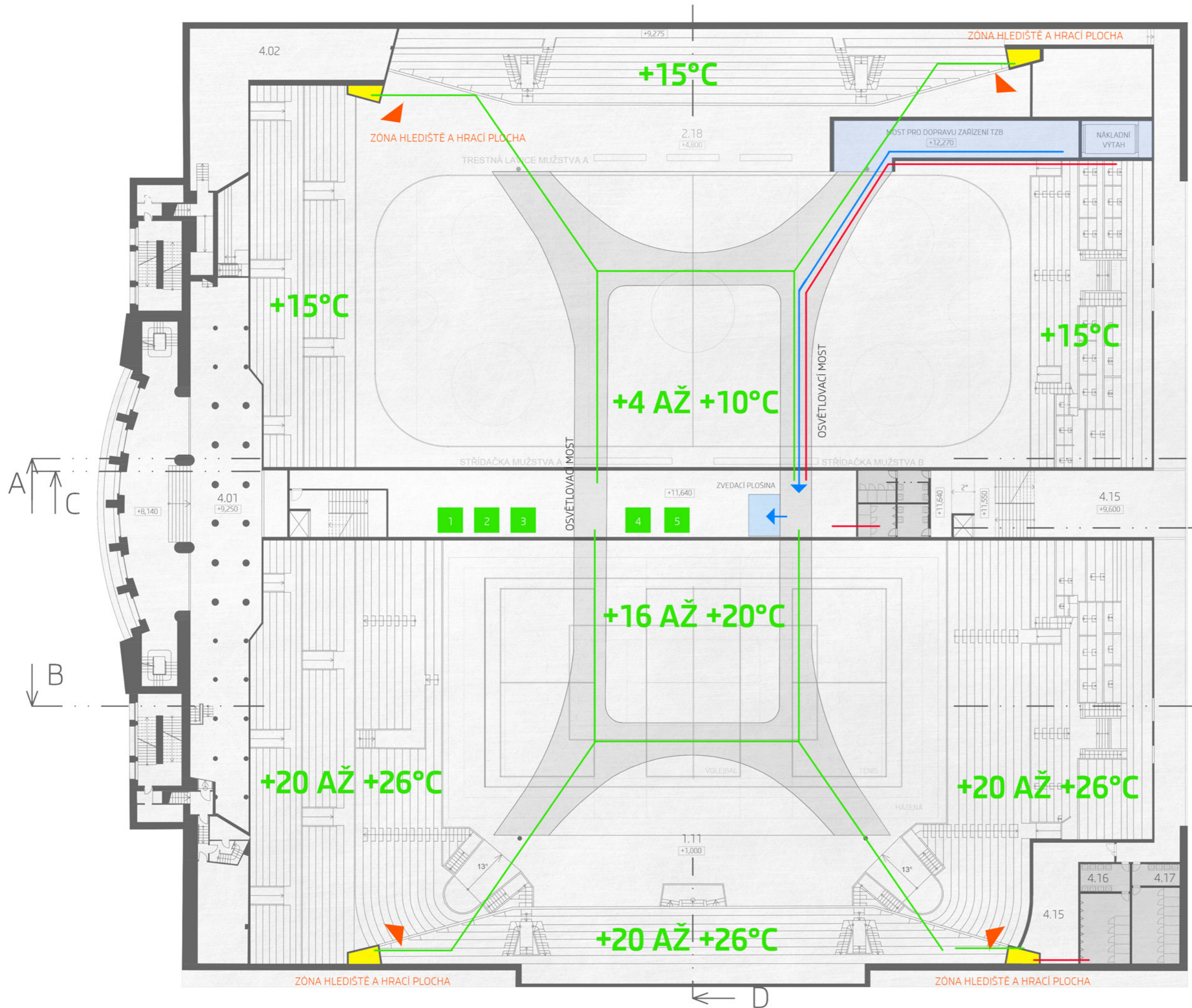
A VEDENÍ VODY (TEPLÁ, STUDENÁ, CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ)

5



TŘETÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

SCHÉMA ROZVODŮ TZB_2NP A 3NP



TABULKA MÍSTNOSTÍ

4.01	FOYER	455 m ²
4.02	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	152 m ²
4.03	SCHODIŠTĚ	41 m ²
4.04	SPRCHY	12 m ²
4.05	SÁTNA	63 m ²
4.06	WC	15 m ²
4.07	TRENER	20 m ²
4.08	TRENER	20 m ²
4.09	WC	15 m ²
4.10	SÁTNA	63 m ²
4.11	SPRCHY	12 m ²
4.12	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	20 m ²
4.13	CHODBA	113 m ²
4.14	FOYER	307 m ²
4.15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	58 m ²
4.16	WC MUŽI	45 m ²
4.17	WC ŽENY	43 m ²

- x VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY ZAJIŠTŮJÍCÍ POŽADOVANÉ VNITŘNÍ KLIMATICKÉ PODMÍNKY
- JEDNOTLIVÝCH ZÓN
- 1. HRACÍ PLOCHY
 - LEDOVÁ PLOCHA [+4 AŽ +10 C]
 - VÍCEÚČELOVÁ HALA [+16 AŽ 20 C]
- 2. HLEDIŠTĚ
 - LEDOVÁ PLOCHA [+15 C]
 - VÍCEÚČELOVÁ HALA [+20 AŽ +26 C]
- 3. FOYERY
- 4. SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ (ŠATNY; WC)
- 5. KOMERČNÍ ZÓNA V 1 A 7 NP

DOPRAVA TZB ZAŘÍZENÍ DO 4NP VYUŽIVÁ STVÁVAJÍCÍ OSVĚTLOVACÍ MOST V KOMBINACI SE ZVEDACÍ PLOŠINOU VE STŘEDNÍ BUDOVĚ PRO VYROVNÁNÍ VÝŠKOVÝCH ÚROVNÍ I MANIPULACI MEZI OSVĚTLOVACÍM MOSTEM, 4 A 5 NP

OSVĚTLOVACÍ MOST JE TAKÉ NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ KONCEPCE ROVODNÍCH TRAS TZB PO OBJEKTU

- SCHÉMA STĚHOVÁNÍ
- SCHÉMA HLAVNÍCH TRAS VZT POTRUBÍ
- TRASA HLAVNÍ TEPLOVODNÍ VĚTVY - VEDENO V PODHLEDU NAD TRIBUNAMI - V PROSTORU MEZI PŘÍHRADOVOU KONSTRUKCÍ
 - OHŘEV VZDUCHU
 - TEPLÁ UŽITKOVÁ VODA - SOC. Z.
- ŠACHTY PRO ROZVOD VZDUCHOECHNICKÝCH POTRUBÍ (VĚTRÁNÍ I VYTÁPĚNÍ PROSTORU) - DO JEDNOTLIVÝCH ZÓN
 - FOYER
 - HLEDIŠTĚ / TRIBUNY
 - SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ (WC)

A VEDENÍ VODY (TEPLÁ, STUDENÁ, CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ)

SCHÉMA ROZVODŮ TZB_4NP

TABULKA MÍSTNOSTÍ

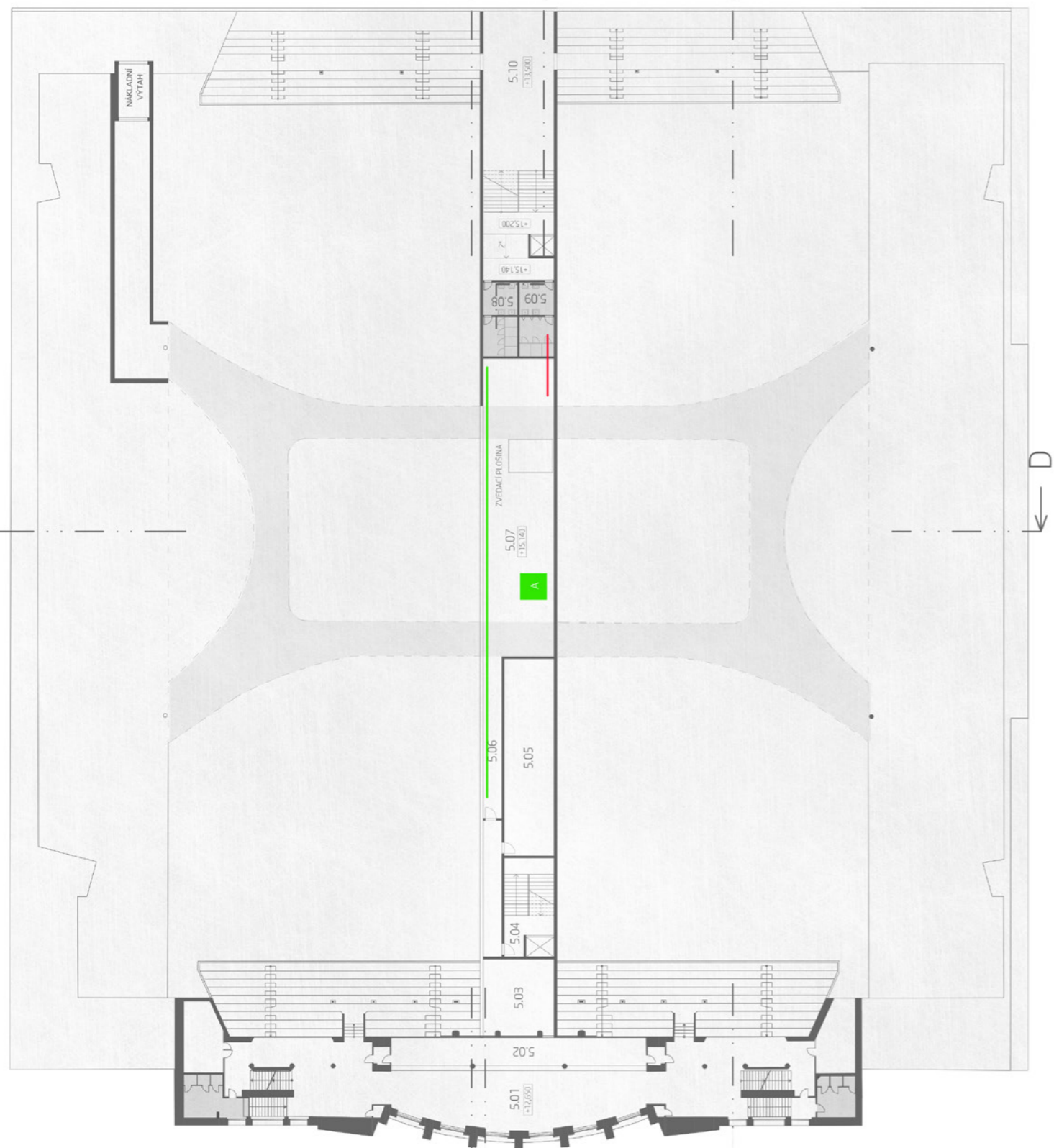
5.01	FOYER	362 m ²
5.02	SNACKBAR	70 m ²
5.03	ZÁZEMÍ SNACKBAR	44 m ²
5.04	SCHODIŠTĚ	40 m ²
5.05	ZÁZEMÍ REST. - LÁVKA	82 m ²
5.06	TECHNICKÁ MÍSTNOST	192 m ²
5.07	TECHNICKÁ MÍSTNOST	21 m ²
5.08	WC ŽENY	21 m ²
5.09	WC MUŽI	21 m ²
5.10	FOYER	110 m ²

ADSORPČNÍ JEDNOTKA - ODVLHČENÍ PŘI-
VÁDĚNÉHO A CÍRKULAČNÍHO VZDUCHU

SCHEMA ROZVODU VZT PRO SNACKBAR
7NP - LÁVKA - PODLAHOVÉ VÝUSTKY

A

●



PÁTÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ

DUKTY ROZVODU KLIMATIZAČNÍHO VZDUCHU
- VYUŽITÍ STAVAJÍCÍCH TRÁS VZT SE
ZKAPACITNĚM V OBIEMU BUDOVY
A PŘIZPŮBENÍM ZMĚNY DISPOZICE

●

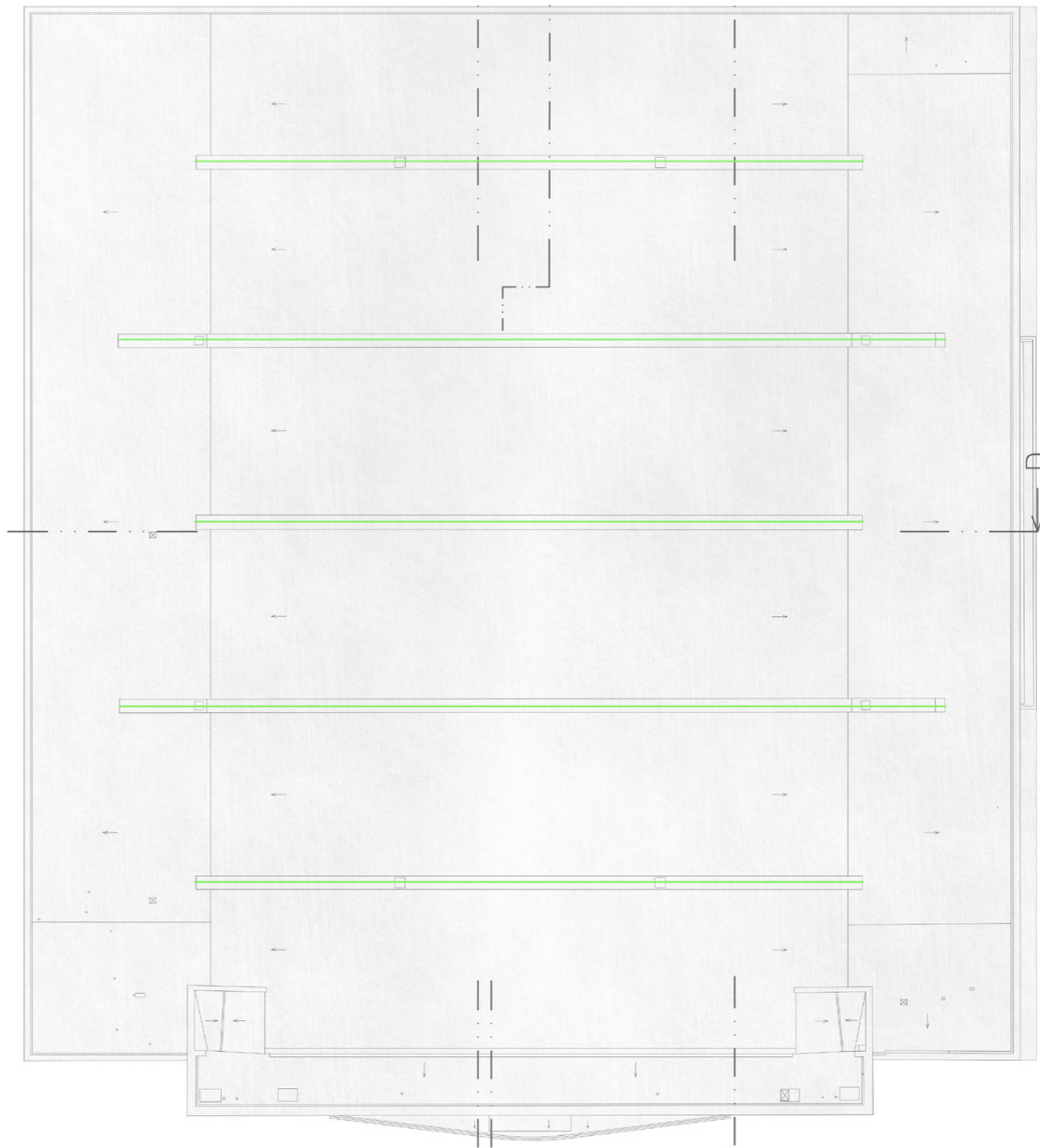


SCHÉMA ROZVODŮ TZB_5NP A STŘECHA

POHLED NA STŘECHU