

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ ARÉNA

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

ČÁST C

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR:

HC VERVA Litvínov, a.s.
Litvínov – zimní stadion
S.K. Neumanna 1598
Horní Litvínov, 436 01 Litvínov

AUTOR STUDIE:

BFB studio s.r.o.
Komunard 3
170 00, Praha 7

MÍSTO STAVBY:

NUTS II
NUTS III (kraj)
Obec:
Katastrální území:

Severozápad – CZ04
Ústecký kraj – CZ042
Horní Litvínov (409219)
Horní Litvínov (686042)

DATUM:

leden 2020

OBSAH

| | | |
|-------|--|----|
| C.1 | POPIS STAVBY | 3 |
| C.1.A | ZÁSADY URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ | 3 |
| C.1.B | ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ | 5 |
| C.2 | ZPRÁVY SPECIALIST | 13 |
| C.2.A | VZDUCHOTECHNIKA, KLIMATIZACE | 13 |
| C.2.B | VYTÁPĚNÍ | 17 |
| C.2.C | ZDRAVOTNÍ TECHNIKA, ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY VODOU, KANALIZACE | 20 |
| C.2.D | ELEKTRO-SILNOPROUD | 21 |
| C.2.E | ELEKTRO-SLABOPROUD | 24 |
| C.2.F | AUDIO VIDEO TECHNOLOGIE | 27 |
| C.2.G | TECHNOLOGIE GASTROPROVOZ | 31 |
| C.2.H | ŘÍZENÍ A REGULACE | 31 |
| C.3 | ZÁSADY ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY | 34 |
| C.4 | PROJEKČNÝ PRŮBĚHOVÝ PLÁN VÝSTAVBY | 51 |
| C.5 | FINANČNÍ PROJEKT | 52 |

C.1 POPIS STAVBY

Současný zimní stadion v Litvínově nesplňuje standardy předepsané Asociací profesionálních klub extraligy ledního hokeje APK (vyspecifikovaných v Manuálu pro realizaci a rekonstrukce stadionů zajišťujících standard vysoké úrovně zápas extraligy ledního hokeje) hlavně v oblasti komfortu hlediště, tj. poměru míst pro sedící a stojící diváky – požadováno je přiměřená minimální kapacita hlediště 5 000 diváků, 3 500 sedících a 1 500 stojících maximálně, což ZS HC Verva nesplňuje.

Charakteristika místa realizace záměru

Zájmové území (GPS: 50°36'19.97"N, 13°37'17.34"E) se nachází ve východní části města Litvínov – v Horním Litvínově, mezi ulicemi Podkrušnohorská a S. K. Neumanna. Stadion, postupně budovaný od 50. let, je schován za dvoupatrovými obytnými domky vybudovanými po 2. sv. válce s typickou architekturou pro tuto dobu a oblast. Na západní budova stadionu bezprostředně sousedí s částí nyní využívaným fotbalovým a atletickým hřištěm.

C.1.A ZÁSADY URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ

Plánovaná celková přestavba ZS je plánována do dvou etap.

V 1. etapě proběhne rekonstrukce stávajícího zimního stadionu, která je z hlediska časového a zdrojů finančních prostředků rozdělena do dvou podetap. V 2. etapě je uvažováno s demolicí západní tribuny a výstavbou nové moderní tribuny s odpovídajícím zázemím pro diváky, novým zázemím pro hráče „A“ mužstva a hostů, prostory pro média, V.I.P., internát a s takovou kapacitou, aby byl splněn požadavek na minimálně 5000 diváků. Tyto úpravy zároveň vyvolají nutnost demontáže stávající nevyhovující střešní haly a nahrazení novou střešní, která vyhoví všem požadavkům na zařízení snímek, zobrazovací technikou, vzduchotechnikou, akustická opatření a koncertní technikou. V rámci této etapy se předpokládá rovněž vybudování kapacitního parkingu v prostoru stávajícího fotbalového stadionu.

1. etapa přestavby ZS v Litvínově, tj. rekonstrukce stávajícího ZS:

V této fázi přestavby stadionu projekt neřeší žádné vnější vztahy stadionu k okolí. Architektonické řešení se týká pouze části interiéru stávající haly, a to zejména ve východní tribuně, která byla přestavěna tak aby vyhovovala požadavkům na únikové cesty a rozptylové plochy dle požárních a bezpečnostních předpisů. Úpravy se netýkají tribuny jižní. Nový design se projeví ve vstupních prostorách a v bufetech, opraveny budou povrchy podlah, stěn a stropů hrubých šaten, které budou zároveň kvalitně odvlhčeny a odvětrány. Vytvořeny budou chráněné únikové cesty ze čtyř nárožních schodišť stadionu.

2. etapa přestavby ZS v Litvínově, tj. dostavba stávajícího ZS – Multifunkční sportovní aréna:

V 2. etapě přestavby ZS Ivany Hlinky v Litvínově je uvažováno s demolicí západní tribuny a výstavbou nové moderní tribuny v prostoru stávajícího fotbalového stadionu, kde se rovněž vybuduje kapacitní parking. Nová tribuna bude s odpovídajícím zázemím pro diváky (WC, bufety) v 1.NP, v 1.PP s novým zázemím pro hráče „A“ mužstva, šatnou hostů, 2 x hokejová šatna, ošetrovna, dopingová kontrola, gastro a technologickým zázemím. V 2.NP budou administrativní prostory pro provoz haly a hokejového klubu spolu s rautovou místností. V 3.NP budou prostory medií (televize, rozhlas, noviny) a V.I.P. Bude splněn základní požadavek na minimálně 5000 diváků z nichž má nejméně 3500 sedících.

Součástí této etapy bude snesení stávajícího zastřešení haly a nahrazení novou stěchou, dostatečně zateplenou, opatřenou na vnitřním líci akustickými obklady a s únosností pro zavedení nové multimediální kostky, rozvod vzduchotechniky, osvětlení haly a scénické osvětlení.

Bude rovněž vyměněn východní plášť haly.

Urbanistické a architektonické řešení

Cílem první etapy byla rekonstrukce stávajícího zimního stadionu v jeho současném objemu – nedošlo tedy k výrazným změnám jak ve vlastní architektuře zimního stadionu – úpravy se týkaly interiéru.

Zásadní změnou představuje etapa druhá. Z urbanistického hlediska je nejvýraznější péčí na stávajícího fotbalového hřiště na kapacitní parkoviště – dojde k radikálnímu zlepšení současné situace jak pro návštěvníky sportovních akcí na stadionu, tak pro obyvatele okolí. Hlavní vjezd z parkoviště bude z ulice Podkrušnohorské, která bude upravena k umožnění vjezdu a výjezdu na parkoviště. Vlastního stadionu se dotkne zejména výstavba nové západní tribuny v jednoduché kvádřové hmotě, ze které budou vyčnívat přístupová schodiště. Vybudována bude rovněž nová stěcha haly – válcová a zdvihnutá oproti stávající sedlové cca. o 5 metrů. Z exteriéru ještě dojde k výměně obvodového pláště na východní fasádě. Snahou je zachovat výškové rysy zastřešení haly na východní straně.

Provozní uspořádání

1.etapa

Úpravami stávajícího zimního stadionu došlo pouze z provozního hlediska pouze k změně nástupu návštěvníků na východní tribunu. Jinak další úpravy jako je vytvoření chráněných únikových cest či rekonstrukce šaten a bufetů nebudou mít na stávající provozní řešení vliv.

2.etapa

Výraznou změnou v provozním uspořádání bude vybudování nové západní tribuny a k ní přilehlého parkoviště. V 1.PP nové tribuny budou situovány technologické provozy, zázemí gastro a šatny hokejistů s přísluženstvím (ošetřovna, doping) – patro bude přístupné z obslužné komunikace mezi tribunou a parkovištěm. 1.NP s nástupem z parkoviště bude zcela sloužit divákům stadionu – patro bude propojeno se zbytkem haly. 2.NP bude sloužit internátu a 3.NP bude určené mediím a V.I.P. divákům. K vertikální komunikaci na nové tribuně budou sloužit dvířková schodiště a výtahy, která tak zajistí i bezbariérový provoz mezi patry. Provozu v podzemní části stadionu se realizace 2. etapy nedotkne.

C.1.B ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1.B.1 Stavební řešení – 2. etapa

Objekt západní tribuny je navržen v kombinaci monolitického systému obvodových stěn v 1.PP a prefabrikovaného systému nadzemních podlaží. Tribuna haly je rovněž prefabrikovaná. Tělesa schodišť monolitická. Celý objekt je rozdělen dilatační vertikální osou podlaží. Tělo podlažní stavba je zastřešena ocelovou konstrukcí z praporečkových vazníků se vzpínadly osazenými na železobetonové prefabrikované sloupy.

Základové podmínky

Z hlediska geologických podmínek je zamýšlená stavba náročná s tavební konstrukce na základové podmínky. Pro další stupeň projektu je potřeba zajistit podrobný inženýrsko-geologický a hydrologický průzkum.

Založení objektu 2. etapa

Založení objektu vzhledem k charakteru navržených konstrukcí navrhujeme založit hlubinně na velkopřímých pilotách průměru podélně 620 mm a 900 mm. Délky pilot budou upraveny v dalších stupních projektové dokumentace a po provedení geologického průzkumu.

V místě prefabrikovaných sloupů budou piloty opatřeny hlavicemi s kalichem pro zajištění větknutí sloupů. Pod nosnými a obvodovými stěnami jsou navrženy monolitické roznášecí prahy. Piloty, hlavice a základové prahy jsou podélně navrženy z betonu třídy C30/37-XC2-XA1.

Nad pasy a hlavice je navržena základová deska tloušťky 200 mm z betonu třídy C30/37-XC1. Základová deska není navržena vodostavební, předpokládá se použití klasické povlakové hydroizolace. Základová deska bude dilatačně na dva samostatné celky mezerou tloušťky 20 mm. Pod základovou deskou bude vždy proveden podbeton tloušťky 80 mm z betonu třídy C12/15. Základová deska bude od stávajících základových konstrukcí oddělena dilatační mezerou tloušťky min. 20mm.

Zajištění stavební jámy předpokládáme záporovým pažením nebo alternativně svahováním. Toto bude upraveno v dalších stupních dokumentace.

Před zahájením výkopových a vrtných prací musí být provedeny položky inženýrských sítí v ploše stavby a musí být ověřeno, že v místě vrtů se nenachází žádné další funkční inženýrské sítě.

Vertikální konstrukce 2. etapa

Sloupy hlavní nosné konstrukce haly jsou navrženy prefabrikované o rozměrech 600x400mm. Materiály budou provedeny z betonu třídy C35/45-XC1. Sloupy jsou navrženy zpravidla s krátkými konzolami pro uložení příčných prvků a hledišových nosníků. Sloupy budou provedeny v kvalitě pohledového betonu (kategorie „C“ dle odstavce 2.3.1. této zprávy). Sloupy jsou staticky navrženy jako větknuté do základové konstrukce. Rozteř sloupů v podélném směru (rozteř hlavních rámců) je navrženo 8,6m.

V každém dilatačním celku je pak navrženo jedno tuhé železobetonové komunikační jádro se schodištěm a výtahy. Stěny jádra jsou navrženy tloušťky 250 mm a 400 mm (pro uložení ocelového prostorového vazníku). Stěny jsou větknuty do základové desky. Materiály budou tyto monolitické stěny provedeny z betonu třídy C30/37-XC1

Vnitřní výplňové zdivo je pak navrženo z tvárnic ztraceného bednění tloušťky 200 mm. Tvárnice budou zality betonem třídy C20/25-XC1 a konstrukce vyztuženy. Obvodové stěny budou provedeny z cihelných bloků tloušťky 300mm pevnosti P10 na maltu P2,5. Peklady nad otvory ve výplňových stěnách budou řešeny systémovými peklady, při větších rozponech pak monolitickými peklady.

Horizontální konstrukce 2.etapa

Konstrukce strop je navržena jako prefamolitická tvořená prefabrikovanými prvky tvaru obráceného písmene „U“ rozměrů 810x550mm s krátkými konzolami pro osazení prefabrikovaných podpinaných panelů. Tyto hlavní prvky jsou ukládány na nosné sloupky a jejich osová vzdálenost je 8,6m. Stropní desku tvoří panely Spiroll tloušťky 200 mm, které se následně betonovávají vrstvou betonu 80 mm s Kari sítí (beton min. C25/30-XC1). Obvod prefabrikovaného skeletu je pak v každém podlaží lemován ztužidly obdélníkového průřezu. Ztužidlové nosníky jsou uloženy na hlavních prvcích na ozub.

Zastřešení haly – ocelové konstrukce – 2.etapa

Ocelová konstrukce střechy je řešena v souladu s architektonickým záměrem ve tvaru válce s nosnými vaznicemi s tahlem vzájemně propojenými portálovými vaznicemi. Ocelová konstrukce střechy rekonstruovaného stadionu nahradí stávající ocelovou konstrukci o menším rozpětí.

Dispozice a konstrukční řešení

Nová konstrukce zastřešení má tvar části válcové plochy. Konstrukci střechy tvoří příhradové vzpínadlové vazníky s konstrukční výškou 2m. Vazníky jsou obloukové na rozpětí 62,3 m při vzepětí 2,8 m. Podpatá táhla vzpínadla jdou vedena od prvního sestupné diagonály a spodního pasu příhradové konstrukce přes 2 svislé vzpory. Vazníky jsou ve vzájemné vzdálenosti 8,6 m. Mezi vazníky jsou příhradové portály zajišťující stabilitu spodního pasu vazníku a zároveň působí jako nosný prvek zajišťující vzájemné soběsobení vazníků. Střešní krytina má být uložena na vazníky, nebo na portály.

Vazníky jsou uloženy na vodních sloupech na jedné straně a na nových betonových sloupech na straně druhé. S ohledem na skutečnost, že nové sloupky mají odlišnou rozteč než sloupky vodní, budou vazníky na straně nových tribuny uloženy na ocelových prvcích. Konstrukce je dále zavěšovaná v rovině horních pasů vazníků.

Popis hlavních prvků konstrukce:

Příhradové vazníky

Mají konstrukční výšku 2 m. Uvažuje se s trubkovou příhradovou konstrukcí. Táhla vzepřená pod spodním pasem jsou kotvena do vazníků pomocí koncovek a přes pas zašlicované plechy. Táhla jsou po své délce cca. ve třetinách vyšívána pomocí nerezových lanek pro redukci průhybu vlivem vlastní hmotnosti a tím pro zachování lineárního soběsobení.

Vazníky jsou z materiálu S355, táhla Macalloy z materiálu S520.

Ztužidlové portály

Ztužidlové trubkové portály jsou k vazníkům připojovány přes šroubovaný styk. Horní pas přes přírubu s vložkou, diagonály ke spodnímu pasu přes žiletky. Portály jsou svařené z trubek přes pronik s horním trubkovým pasem. Pokud bude střešní plášť uložena na portály, bude horní pas válcovaný nosníkem. Systém portálů je doplněn svislicemi, které umožní konstrukci využít jednak pro zavěšování potrubné stálé technologie, tak i pro případnou koncertní techniku. Materiál S355.

Ztužidla ve střešní rovině

Dva vzájemně kolmé pásy ztužidel ve střešní rovině jsou v úrovni horních pasů vazníků a sestávají ze šroubovaných trubkových prvků. Materiál S355.

Lávky a konzoly pro TG konstrukce

Pro přístup do střechy haly na plošinu videokostky je navržena pochozí lavka uložená na spodní pásy příhradových vazníků. Lavka je šířky 600mm s pochozími poroosty. Pro veškeré TG konstrukce budou připraveny ocelové konstrukce a závěsy pro jejich kotvení do nosné střešní konstrukce. Materiál S235.

Nosné konstrukce pro zavěšení videokostky

Konstrukce videokostky bude kotvena do roštu kotveného do nosné ocelové konstrukce. Jeho tvar a funkce budou upraveny po výběru dodavatele videokostky. Přitom se předpokládá možnost vertikálního pohybu videokostky. Pochozí plocha roštu bude tvořena porostem. Lávka k plošině bude bez zábradlí a bude vybavena kotevními body, resp. lanem pro pohyb osob vyškolených pro použití jistící horolezecké techniky. Materiál S235.

Materiál

Prvky nosné konstrukce je navrzeny z oceli S355, S235, S520.

Dle SN EN 10204 -Druhý dokument kontroly, je požadován materiál s inspekčním certifikátem 3.1.

Výroba, montáž, nadvýšení, předpínání.Výroba

Konstrukce je závažná díky provedení „EXC3“ dle SN EN 1090 -2. Pro konstrukci je navržen stupeň jakosti svarů C dle SN EN ISO 5817. U jednoho vazníku bude požadována předmontážní sestava, podle jejích výsledků bude rozhodnuto o předmontážních sestavách dalších vazníků.

U exponovaných svarů a materiálů se předpokládá defektoskopická kontrola (UZV, Rentgen). Zvýšená kontrola bude požadována u hlavních detailů spojení táhel Macalloy. Rozsah a druh kontrol ostatních konstrukcí a svarů bude stanoven v realizačním stupni projektové dokumentace.

Montáž

Nejprve bude snesena předvodní konstrukce. Nová konstrukce bude montována na předvodní sloupky na jedné straně a na nové betonové sloupky a ocelové prvky na straně druhé.

Všechny prvky budou ve výrobní opatření natovány systémem a dopraveny na stavbu v předpřipravených částech, které budou na montáži vzájemně sešroubovány.

Nejprve je nutno předmontovat jednotlivé části vazníků pravděpodobně v blocích po dvojicích v etnótáhel. Táhla budou zavěšena po 5 metrech na lankách pro zajištění linearit.

Po montáži celé struktury budou táhla kontrolována předepnutá spolu s kontrolou geometrie vazníků. Ostatní ocelové konstrukce objektu se namontují klasickým způsobem.

Antikorozní a protipožární ochrana konstrukce

Před natováním bude konstrukce otryskána na stupeň SA 2.5, dle SN ISO 8502 -1. Drsnost povrchu bude zkontrolována etalonem. Skladba natovného systému u ocelových konstrukcí bude navržena v souladu s SN EN ISO 12944-5.

Pro veškeré vnitřní a vnější konstrukce arény je uvažována korozní expozice C4. Barevné řešení je řešeno v architektonické části projektu.

Konkrétní natovný systém bude součástí nabídky dodavatele OK (a jím nabízené záruky) a musí být odsouhlasen investorem. Předpokládá se aplikace celého systému v dílně, na stavbě budou pouze opravena poškozená místa a místa u montážních svarů. U natovaných provedení na stavbě bude provedena odtrhová zkouška.

Nosná ocelová konstrukce bude protipožárně chráněna ve smyslu požární zprávy.

Schodiště 2.etapa

Vnitřní schodiště

Vnitřní schodiště při stavbě jsou navržena v komunikačních jádrech. Schodiště jsou dvouramenná s mezipodestou. Mezipodesty a podesty budou provedeny z monolitického betonu třídy C30/37-XC1 v tloušťce 250 mm. Na podestách budou provedeny krátké konzoly pro osazení prefabrikovaných schodišťových ramen. Ramena budou provedena z betonu C35/45-XC1. Tloušťka ramen je podle návrhu navržena na 180mm.

Schodiště bude opatřeno bezprašným, obrusuvzdorným epoxidovým nátěrem. Nástupní a výstupní hrany stupňů budou opatřeny výstražným značením.

Venkovní schodiště a přístupová terasa

Pro přístup diváků k nové tribuně jsou navržena tři monolitické železobetonové schodiště. Staticky se jedná o desková schodiště s nadbetonovanými stupni a mezipodestou. Budou uložena základový pás a opěrnou suterénní stěnu. Tloušťka desky je podle návrhu navržena na 250 mm. Materiálův budou schodiště provedena z betonu třídy C30/37-XC4-XF2-XD2.

Schodiště navazují na stropní desku přístupové terasy. Stropní deska je navržena tloušťkou 300 mm. Stropní deska bude podepřena opěrnou stěnou na jedné straně a přes isokorby uložena do betonové obvodové stěny. Materiálův bude deska provedena z betonu třídy C30/37-XC4-XF2-XD2.

Podél obvodu přístupové terasy je navržena úhlová opěrná stěna. Stěna je podle návrhu navržena tloušťkou 300 mm a bude provedena z betonu třídy C30/37-XC3-XF1. Pata opěrné stěny bude tloušťkou 500mm, její šířka bude upravena po doplnění geologického průzkumu. Materiál základu opěry je navržen beton třídy C30/37-XC2.

Monolitické konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží B 500.

Konstrukce hlediště

Hlediškové nosníky jsou navrženy prefabrikované a jsou uloženy na ozuby prefabrikovaných sloupů. Materiálův budou provedeny z betonu třídy C35/45-XC1. Na tyto nosníky se ukládají prefabrikované lavice tvaru „L“. Materiálův jsou lavice navrženy z betonu C35/45-XC1. V místech komunikačních vstupů se na lavice ukládají prefabrikované schodiškové stupně z lehčeného betonu. Výstupy na hlediště ze stropních desek jsou lemovány prefabrikovanými stěny tl. 230 mm z betonu třídy C35/45-XC1, nebo alternativně stěnou z tvárnic ztraceného bednění tloušťkou 250mm.

Stěny a pilíře

Podzemní obvodové stěny jsou navrženy železobetonové opatřené izolací proti tlakové vodě. Podzemní stěny 1. PP budou rovněž izolovány proti nízkému až střednímu radonovému riziku. Stěny budou obloženy deskami z extrudovaného PS jako tepelná izolace spodní stavby. Obvodové stěny (podokenní části) jsou vyzděné z betonových tvárnic jako pohledové, neomítané zdívko. Z vnější strany jsou stěny dále obloženy tepelnou izolací a finální podobou vnějšího pláště.

Vnitřní stěny a pilíře částí 1. a 2. N.P. jsou navrženy z dutinových betonových tvárnic neomítaných, zděných na sraz s použitím vhodného lepidla při zachování spáry cca 8-10 mm. Na potrubních místech budou pilíře opatřeny keramickými obklady.

Na pozicích s oekávanou proměnlivostí dispozic (administrativní plochy, salony atd) budou navrženy sendvičové vícevrstvé sklady ze sádkartonu s výplní minerální vaty tak, aby vyhovely akustickým a požární bezpečnostním požadavkům.

Stěsní plášť

Stěsní plášť na železobetonové stropní desce pro stavbu je navržen stěsním systémem duodach, tj. kombinací užití normálního a extrudovaného polystyrénu. Horní vrstva volně ložené izolace bude protlížena 4 cm kábrku. Stěsní plášť haly arény je na nosném trapézovém plechu tvořen parotěsnou zábranou, tepelnou izolací 200 mm z hydrofobizovaných desek minerální vaty ($k = 0,037 \text{ W/mK}$). Na tuto konstrukci bude provedena plechová krytina systému KALZIP, z probrných pásů na celou šířku zastěsnění.

Opláštění budovy

Návrh opláštění budovy, resp. haly ZS, které je hlavním prvkem architektonického zěsní exteriéru, je navrhován ve dvou variantách, u obou v požadovaném barevném zěsní v kombinaci černé a žluté (černá – antracit RAL 7016, žlutá RAL 1021).

Varianta 1

V této variantě je jak pro novou západní budovu tribuny, tak pro novou fasádu na straně východní, navrhován systém vodorovně kladených velkoplošných izolačních panelů šířky 120 cm, délky v modulovém rozptěti svislých nosných konstrukcí (západ 8,6 m, východ 6,9 m). Na straně západní budou tyto panely kladeny před zdivo tl. 25 cm, na straně východní budou doplněny zvukově izolačními deskami (CETRIS).

Varianta 2

Je uvažována s tzv. skládaným pláštěm, kde vnější architektonický prvek tvoří tahokov.

Ve stědové části hlavního prěelí na straně západní je uvažováno alternativně se svislými lamelami v barvě žluté.

Zámečnické konstrukce

Jde především o zábradlí a madla, které budou provedeny z ocelových profilů, otryskaných a galvanicky pozinkovaných. Veškeré pozinkované konstrukce budou spojovány výhradně šroubovanými spoji.

Podhledy

Podhledy na bázi sádkartonových desek budou používány na místech, kde je to žádoucí z akustických důvodů. Předpokládáme použití sádkartonových děrovaných desek 600 x 600 mm; hrana E15; hmotnost cca 8 kg/m² například ze systému Rigips – Gypton, Quattro 20,42 a Point 11.

Rovněž ve 3. a 4. NP. bude podhled ze sádkartonových desek tl. 12,5 mm bez viditelných spár kotvené na pozink. rošt.

Podlahy

Jednotlivé typy podlah jsou rozlišeny dle jejich skladby a povrchu. Podlahy v sociálním zázemí a hygienickém zázemí (WC, umývárny, sklady restauračních provozů, bufety) budou provedeny z keramické dlažby (v mokřích, resp. varných provozech) v protiskluzném provedení. Ve vlastních šatnách bude gumová krytina odolná bruslím, v administrativních a provozních místnostech budou kvalitní koberce a vinylové podlahy. Především část podlah, tj. ve ejných prostorách ochozů hledišť je navržena jako samonivelační betonové podlahy.

Ve VIP boxech a prostorách pro media se předpokládá použití koberců. V prostoru režie bude provedena dvojité antistatická podlaha.

Veškeré podlahy odvodněné gulou budou spádovány ke gule ve spádu min. 1 %.

Povrchy stěn a strop

Povrchy monolitických betonů, které se budou uplatňovat jako pohledové budou provedeny podle předepsaných tolerancí do bednění podle předem odsouhlasených kladebních plánů. Rovinatost povrchu bude vyhovovat mimo technických i estetickým kritériím. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stříkat, ani omítat. Bude hutný, hladký, uzavřený s minimem pórů. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spár musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody s kryty, lištami nebo pásy. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku v trhlinách než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu. S výjimkou technologických provozů bude opatřen transparentním ochranným nátěrem.

V mokřích provozech (sprchy, bufety apod.) budou keramické obklady lepeny na izolaci stěn.

Stropy, které nebudou opatřeny akustickými podhledy, budou rovněž provedeny jako hladký pohledový železobeton nebo prefabrikát.

Veškeré prostupy v betonových stropích a stěnách budou vytvořeny vložením prachu do bednění nebo budou provedeny odvrtáním.

Zdivné stěny budou omítnuty.

Dveře, vnitřní prosklené stěny

Vnitřní stěny v halách budou hliníkové, s bezpečnostním zasklením, včetně otvíravých výplní.

Požární dveře a prosklené požární stěny budou dle předpisu požární bezpečnostního řešení v odpovídajících stupních.

Dveře ve zděných konstrukcích budou dřehované, voštinové, hladké. Zárubní dodatečně montované z žárové pozinkované plechu s konečnou povrchovou úpravou v práškové barvě, v případě vyprofilování pro těsnění z PVC.

Vnitřní prosklené stěny budou provedeny z identického systému jako hliníkové prosklené stěny fasádní.

Dveře hokejistů budou o min. rozměrech 1100 x 2100 mm, ocelové rámové do skládaných zárubní. Prosklené fasádní, únikové hliníkové dveře v 1. PP a 1. NP. budou opatřeny reverzním samozavíracím (s vazbou na EPS, EZS, ZOKT) a panikovým kováním.

Veškeré bufety budou od diváckého ochozu odděleny z požárních důvodů kovovými roletami, které budou zároveň plnit funkci zabezpečovací.

Hydroizolace

Celá monolitická vana objektu bude izolovaná povlakovou izolací z modifikovaných bitumenových pásů ve složení, například 2x ROOTEK G40. Tyto budou v horizontálních konstrukcích kladeny na podkladní beton a chráněny betonovou mazaninou tl. 50 mm. U prostupujících prefabrikátů bude izolace vytažena až na úroveňisté podlahy a následně seversena zalitím základové desky. Veškeré prostupy instalací budou vedeny pozinkovanými chránci s průrubou pro natavení izolace.

Izolace na svislých konstrukcích bude předzasypana chráncem na povrchovou fólii na celou výšku zasypanu.

Navržená izolace bude plnit i požadovanou ochranu proti střednímu radonovému riziku která je pro danou lokalitu s nízkým rizikem dostatečná.

Tepelná izolace

Tepelná izolace do vnitřních skladeb podlah bude tvořena podlahovým polystyrénem EPS 100Z 25kg/m³, ve středních pláštích je použit extrudovaný polystyrén XPS t. II, tento polystyrén bude rovněž použit k zateplení betonových stěn v zasypanu.

Tepelné izolace fasádních plášťů jsou navrženy ze systémových fasádních panelů Trimo i Kingspan se součinitelem tepelné vodivosti 0,035 W/mK nebo nižším.

Akustické izolace

Akustika vlastní haly bude v každém případě řešena za pomoci akustických podhledů bezprostředně pod konstrukcí střešního pláště. Akustický podhled bude řešen v závislosti na zvoleném způsobu osvětlení, OTK, rozvodu VZT a dalších, které budou zpracovány v dalších projekčních fázích.

Střechový obvod střešní konstrukce budou obloženy obklad. panely 1200x600x40 mm ze skelné vlny vysoké hustoty (tmavá barva); odolnost proti trvalé relativní vlhkosti do 95 % při teplotě 30 °C; hmot. cca 5 kg/ m²; viditelná nosná konstrukce z pozink. oceli š=24 mm – tmavá barva; doplněno panel zlepšující absorpci zvuku v nízkém frekvenčním rozsahu.

Klempířské výrobky

Zatekovaný žlab bude řešen systémem v rámci pláště střešního vrchlíku, dešťové svody budou vnitřní na západní přístavbě a vnější na východní straně. Oplechování atik, říms a parapetů bude provedeno jako systémové dle vybraného opláštění fasády.

Výtahy

Oba výtahy jsou navrženy jako lanové trakční, tj. bez strojoven, s frekvenčním řízením pohonu, s požární odolností rozvaděče a v nehořlavém provedení. Obě výtahy ve schodištích budou výtahy evakuační. Výtahy budou sloužit pro dopravu osob s kabinou velikosti 1500x2500 mm a nosností 1000 kg (OL 1000) n. Dveře budou automatické teleskopické dvoukřídlé.

Zasklení

Opláštění haly a zasklení oken vakuovými dvojskly, skly s maximální transparentností, bez reflexí a barevného tónování.

Skladba rekonstruované ledové plochy

Konstrukce ledové plochy je navržena jako výměna stávající chladicí desky za novou 60 x 26 m. Odvodnění ledové plochy po rozmražení ledu bude zajištěno po delších stranách kluzišť liniiovými odvodňovacími (Ron Drain – nerez). Vpusti budou vyhlávané. Ledová plocha bude zúžena na 26 m, což umožní rozšíření východní tribuny o 4 řady v její spodní části.

Skladba teras

Skladba pochozích teras bude provedena systémem stěchy duodach. Pochozí vrstva budou betonové dlaždice kladené do rektifikovaných teras.

VIP boxy

Boxy budou opatřeny nad parapetem výšky 1100 mm otevíratelnou prosklenou skládací stěnou s celoskleněnými dveřmi. Parapetní deska bude provedena z vodovzdorných desek (Corian, kámen).

Sportovní vybavení

Hala bude vybavena souborem prvků pro lední hokej, popříjím demontovatelnými mantinely (hrazeními) s ochrannými skly z bezpečnostního vrstveného skla, ochranných sítí po hracích lavicích a zázemí asomů i trest. lavic.

Vybavení hledišť

Sklopné sedáky v šířkách 500, resp. 600 mm musí mít po sklopení max. šířku 260 mm. Sedáky budou aluminové se spodkem sklopného dílu dřevěným (akustická úprava). Sedáky do VIP (šířka 600 mm) budou opatřeny područkami.

Speciální zařízení a vybavení

Hala bude vybavena tzv. informační „kostkou“ s velkoplošnými televizními obrazovkami. Hala bude vybavena a připravena pro realizaci televizních přenosů.

Vybavení haly

Samostatnou dodávkou, včetně zajištění projektu, bude nezbytný informační a orientační systém haly a areálu, návrh interiéru a vybavení restaurace, kanceláře apod.

1.B.2 Dispoziční řešení

2. etapa přestavby ZS v Litvínově, tj. dostavba stávajícího ZS:

Objekt nové západní tribuny o rozměrech 110 x 21 metrů má jedno podzemní a tři plnohodnotná nadzemní podlaží. Všechna podlaží jsou propojena dvířky komunikacími v železničních schodištích a výtahy.

1.PP

1.PP je přístupno obslužnou komunikací mezi budovou a parkovištěm. Komunikace umožní ujet jako na hrách sklopných autobusů, tak i zásobování haly. Na obou okrajích má 1.PP provozně-technickou se strojovny VZT a dalšími nezbytnými technologiemi.

Samostatný vstup do budovy má gastrozázemí, ke kterému je přidruženo skladové hospodářství s chlazeným skladem a zázemím zaměstnanců.

Vstupu do tribuny je vstup do 1. PP, kde se nachází šatna domácího mužstva + 3 další šatny, které umožní konání turnajů, provozování jiného sportu, včetně poskytnutí zázemí. V levé části je šatna hostů. Dále zde bude ošetrovna a dopingová kontrola. V pravé části bude zázemí „A“ mužstva. Do této části mají samostatný vstup hráči domácího mužstva i z venku. Přímým vstupem k šatně domácího mužstva přiléhají přidružené prostory – rozcvikovna, klub a regenerace, místnosti trenérů, sklady atd., v návaznosti na tribunu novinářů je zde umístěno tiskové středisko. Autobus domácího mužstva má stání přímo před vstupem do šatny domácího mužstva. Hráči nastupují do autobusu pod střechou. Stání autobusu hostů je na parkovišti.

1.NP

Přístup diváků na západní tribunu, tj. cca 2122 sedících diváků je na úrovni 1.NP (cca 5m nad ledovou plochou), ze které vstupují přes tribunové vstupy (5 vstupů) do arény a jdou do zadní tribuny nahoru i dolů. Nástup diváků do haly je navržen prostřednictvím vstupního prostoru v centru tribuny, který bude vybaven turniketovým systémem kompatibilním se systémem stávající haly, v návrhu je osazeno 2x4 turniketových bran. Vstup je směrem od parkoviště přes schody a terasu nad obslužnou komunikací 1.PP. Schodiště jsou rovněž na severní a jižní straně tribuny a slouží k bezproblémové evakuaci haly v případě jakéhokoliv incidentu.

1.NP je střešním podlažím. Diváci jsou po vstupu do domu objektu vedeni ochozem k jednotlivým tribunovým vstupům. Z ochozu jsou v pravidelném rytmu daném požárními předpisy (po třech sedadlech mezi vstupy – max. 22), umístěny vstupy na střešní uličku k hledišti, ze které diváci scházejí do spodní a vystupují do horní části tribuny.

Na vnější straně ochozu jsou sociální vybavení a bufety. Vstupy do komunikací v ní jsou od prostoru diváků z požárních dveří odděleny chodbou s přímým výstupem ven. K ní přiléhá na severní straně detský koutek a na jižní akreditace. 1.NP je propojeno na severní straně s halou pomocí schodiště na úrovni hlavního vstupu a restaurace. Na jižní straně je západní tribuna propojena s halou pomocí schodiště ve dvou úrovních.

2.NP

Ve druhém nadzemním podlaží nové západní tribuny bude umístěn internát s „byty“ typu garsoniéry – 16 g, a dvěma byty typu 2+kk. Na chodbách v nikách budou umístěny nápojové automaty. Pro tyto bydliště je na patře umístěna „snídkárna“ s cateringovým zázemím.

V tomto podlaží je umístěna rovněž místnost režie haly (obrazová, zvuková, světelná), s přístupem z únikového schodiště a s výhledem do haly.

3.NP

Toto podlaží je v nově V.I.P. hostině a mediím. Na obou koncích tribuny jsou prostory se sociálním zázemím, rozvodny a místnost cateringu. Schůdky do tribuny jsou umístěny skyboxy a v centru prostor medií (kamery).

Na opačné straně hlediště bude v horní části mimo stávající podkrovy vysunuta „galerie“ do prostoru ulice mezi ZS a zastávkou při ulici S. K. Neumanna, kde budou umístěny prostory pro televizi (kamery, komentátoři), videorozhodčího a skybox (48 diváků), s přístupem tribunovými schodišti.

C.2 ZPRÁVY SPECIALIST

C.2.A VZDUCHOTECHNIKA, KLIMATIZACE

Provozní parametry návrhu

výpočtová oblastní teplota pro vytápění dle SN 060210 -15v °C

ROZDĚLENÍ ZAŘÍZENÍ

HALA – zařízená 1, 2, 3, 4

Zařízení bude sloužit pro vytápění prostoru víceúčelové sportovní haly a diváckých ochozů. Klimatizační jednotky jsou osazeny ve strojovnách na úrovni 3.NP. Pro přívod i odvod vzduchu budou použity klimatizační jednotky, vybavené filtračním dílem F5, s mrazivou komorou, vodním ohřevem, vodním chlazením a rotačním výměníkem.

Přívod vzduchu pro hlediště je kruhovým potrubím umístěným mezi vazníky pod stropem haly. Distribuce přívodního vzduchu je anemostaty s dálkově ovládaným výtokem proudu vzduchu pro letní a zimní provoz. Odvod vzduchu je ve vazníkovém prostoru.

Trasa přívodního upraveného vzduchu v prostoru vazníku bude tepelně izolována. Na výtlačku i sání jednotky jsou v potrubí osazeny deskové tlumiče hluku, pro zabránění šíření hluku od agregátů.

| | | |
|----------------------|---------------|---------------|
| HALA 1 - strojovna L | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 26.125 m³/hod | 24.500 m³/hod |

| | | |
|----------------------|---------------|---------------|
| HALA 2 – strojovna L | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 26.125 m³/hod | 24.500 m³/hod |

| | | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| HALA 3 – strojovna P | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 26.125 m ³ /hod | 24.500 m ³ /hod |

| | | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| HALA 4 – strojovna P | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 26.125 m ³ /hod | 24.500 m ³ /hod |

ODVLHĚNÍ ARÉNA – ZAÍZENÍ . 5

Prostor arény bude v mimoprovozní dobu, kdy není nutné vstoupit s ohledem na přívod hygienicky nutného množství vzduchu pro návštěvníky, odvlhčování absorpčním rotačním výměníkem. Odvlhčovací jednotka bude osazena na stěše objektu, rozvod vzduchu bude proveden kruhovými potrubími SPIRO nad ledovou plochou, kde bude distribuován pomocí dýz s dalekým dosahem. Odtah bude z jednoho místa v protilehlé straně ledové plochy.

Zaízení bude pro regeneraci používat elektrický dohřev, který je možné kombinovat s teplovodním přeměněním, případně rekuperačním výměníkem.

Zaízení nenahrazuje klimatizační jednotky, pouze je doplňuje v mimoprovozní době a tím šetří provozní náklady na provoz a odvlhčování pomocí hlavních vzt. zaízení. Zaízení bude pracovat s minimálním podílem čerstvého vzduchu pro hráče na ledě.

| | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ODVLHĚNÍ – strojovna L | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 12.000 m ³ /hod | 12.000 m ³ /hod |

ŠATNOVÝ BLOK DOMÁCÍ A HOSTÉ – ZAÍZENÍ . 6

Zaízení bude sloužit pro vstání šaten a sprchování. V traci dávka zajistí 15-ti násobnou výměnu vzduchu ve sprchách a 10-ti násobnou výměnu v šatnách. Zaízení bude společné pro všechny prostory v šatnovém bloku domácí a hosté, včetně regenerace, dopingové kontroly a ošetřovny.

Pro přívod a odvod vzduchu bude použita klimatizační jednotka v sestavě: filtr (EU 5), křížový rekuperátor s vnitřním bypassem, teplovodním ohřevem, vodní chladič, přívodní ventilátor a odtahový ventilátor. Ventilátory budou vybaveny EC motory pro snížení vtrací dávky, na odbočkách do jednotlivých šaten budou regulátory variabilního průtoku.

Samostatným zaízením bude odvlhčování prostor šaten – sušení dresů.

| | | |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ŠATNY domácí + hosté – strojovna L | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 10.000 m ³ /hod | 10.000 m ³ /hod |

ROZCVÍOVNA - zaízení . 7

Zaízení bude sloužit pro přívod a odvod upraveného vzduchu do prostoru rozcvikovny na úrovni přízemí. Pro přívod a odvod vzduchu bude použita klimatizační jednotka v sestavě: filtr (EU 5), křížový rekuperátor s vnitřním bypassem, teplovodním ohřevem, vodní chladič, přívodní ventilátor a odtahový ventilátor.

| | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ROZCVÍOVNA – strojovna P | přívod | odtah |
| množství vzduchu | 4.000 m ³ /hod | 4.000 m ³ /hod |

CATERING - za ízení . 8

Za ízení bude sloužit pro p ívod a odvod upraveného vzduchu v prostoru cateringu. Pro p ívod a odvod vzduchu bude použita klimatiza ní jednotka v sestav : filtr (EU 5), teplovodním oh íva , rekuperátor k ížový, p ívodní ventilátor a odťahový ventilátor.

| | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CATERING – strojovna P | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | 4.700 m ³ /hod | 4.700 m ³ /hod |

SKLADY – za ízení . 9

Za ízení bude sloužit pro podtlakové v trání skladových prostor v 1.PP pod vstupním prostorem. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 2 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové, odvád ěný vzduch je hrazen p ívody z prostoru chodeb. Ve st nách sklad u podlahy budou osazeny požární st nové uzáv ry , jako v trací m ížky.

| | | |
|------------------|--------|---------------------------|
| 1NP – sklady 1 | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | | 3.000 m ³ /hod |

WC 1 - P ÍZEMÍ - za ízení . 10

Za ízení bude sloužit pro odv trání WC na úrovni p ízemí. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové, odvád ěný vzduch je hrazen díl ími p ívody za ízení . 1 až 6. Odvád ěný vzduch bude vyfukován nad st echu haly.

| | | |
|------------------|--------------------|---------------------------|
| WC | p ívod Za . 1 až 6 | odtah |
| množství vzduchu | | 2.000 m ³ /hod |

WC 2 - P ÍZEMÍ - za ízení . 11

Za ízení bude sloužit pro odv trání WC na úrovni p ízemí. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové, odvád ěný vzduch je hrazen díl ími p ívody za ízení . 1 až 6. Odvád ěný vzduch bude vyfukován nad st echu haly.

| | | |
|------------------|--------------------|---------------------------|
| WC | p ívod Za . 1 až 6 | odtah |
| množství vzduchu | | 2.000 m ³ /hod |

BUFFET 1 P ÍZEMÍ – za ízení . 12

Za ízení bude sloužit pro odv trání bufet návšt vník v p ízemí tribuny na úrovni vstupu. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové. Odvád ěný vzduch bude vyfukován nad st echu haly. Pro odvod vzduchu bude odťahový ventilátor s tukovým p edfiltrem. P ívod vzduchu bude hrazen za ízením 1 až 4.

| | | |
|------------------|--------|---------------------------|
| BUFFET | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | | 4.500 m ³ /hod |

BUFFET 1 P ÍZEMÍ - za ízení . 13

Za ízení bude sloužit pro odv trání bufet návšt vník v p ízemí tribuny na úrovni vstupu. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI.

Dávka zajistí výměnu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové. Odváděný vzduch bude vyfukován nad stěchu haly. Pro odvod vzduchu bude odťahový ventilátor s tukovým předfiltrem. Prívod vzduchu bude hrazen za ízení 1 až 4.

| | | |
|------------------|--------|---------------------------|
| BUFFET | prívod | odtah |
| množství vzduchu | | 4.500 m ³ /hod |

CHÚC I - za ízení . 14

CHÚC II - za ízení . 15

WC 3-2. PATRO - za ízení . 16

Za ízení bude sloužit pro odvětrání WC na úrovni 2. patra. V tráci dávka je dimenzována podle za ízovacích podmínek ZTI. Dávka zajistí výměnu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové. Odváděný vzduch bude vyfukován nad stěchu haly.

| | | |
|------------------|--------|-------------------------|
| WC | prívod | odtah |
| množství vzduchu | | 800 m ³ /hod |

SKLADY – za ízení . 17

Za ízení bude sloužit pro podtlakové v trání skladových prostor v 2.NP pod tribunou. Dávka zajistí výměnu vzduchu $n = 2 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové, odváděný vzduch je hrazen prívody z prostoru chodeb. Ve stěnách skladu podlahy budou osazeny požární stěnové uzávěry, jako v tráci mřížky.

| | | | |
|------------------|--------|-------|---------------------|
| 2NP – sklady 1 | prívod | odtah | |
| množství vzduchu | | 500 | m ³ /hod |

SOCIÁLNÍ ZÁZEMÍ POKOJE – 2. PATRO - za ízení . 18

Za ízení bude sloužit pro odvětrání koupelen a WC v pokojích na úrovni 2. patra. V tráci dávka je dimenzována podle za ízovacích podmínek ZTI. Dávka zajistí výměnu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové, je hrazen infiltrací. Odváděný vzduch bude vyfukován nad stěchu haly.

| | | |
|------------------|--------|-----------------------------|
| koupelny | prívod | odtah |
| množství vzduchu | | 18 x 90 m ³ /hod |

SNÍDÁRNA - za ízení . 19

Za ízení bude sloužit pro prívod a odvod hygienického min. množství upraveného vzduchu z prostoru snídařny. Pro prívod a odvod vzduchu bude použita klimatizační jednotka v sestavě: filtr (EU 5), teplovodním ohřev, rekuperátor křížový, vodní chladič, prívodní ventilátor a odťahový ventilátor

| | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| SNÍDÁRNA – strojovna P | prívod | odtah |
| množství vzduchu | 3.200 m ³ /hod | 3.200 m ³ /hod |

VIP – za ízení poz. . 20

Za ízení bude sloužit pro v trání prostoru uzavřených VIP a salónku na úrovni 3.NP. Jednotka bude vybavena EC motory. Centrální klimatizační jednotka bude osazena ve strojovně na úrovni 3.NP. Pro prívod i odvod vzduchu bude použita klimatizační jednotka, vybavená filtračním dílem F5, smšovací komorou, vodním ohřevem, vodním chladičem a křížovým výměníkem a EC motory.

Pro individuální dochlazení/ topení jednotlivých VIP boxů bude osazen VRV systém o výkonu cca 30 kW – p ímé chlazení.

| | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| VIP - strojovna L | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | 7.000 m ³ /hod | 7.000 m ³ /hod |

VIP – za ízení poz. . 21

Za ízení bude sloužit pro v trání prostoru uza v ených VIP na úrovni 3.NP. Jednotka bude vybavena EC motory. Centrální klimatiza ní jednotky budou osazeny na st eše VIP. Pro p ívod i odvod vzduchu bude použita klimatiza ní jednotka, vybavená filtra ním dílem F5, sm šovací komorou, vodním oh íva em, vodním chladi em a k ížovým vým níkem a EC motory. Pro individuální dochlazení/ topení jednotlivých VIP boxů bude osazen VRV systém o výkonu cca 20 kW – p ímé chlazení.

| | | |
|------------------|---------------------------|---------------------------|
| VIP – st echa | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | 3.000 m ³ /hod | 3.000 m ³ /hod |

WC 4–3. PATRO - za ízení . 22

Za ízení bude sloužit pro odv trání WC na úrovni 3. patra. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové. Odvád ěný vzduch bude vyfukován nad st echu haly.

| | | |
|------------------|--------|-------------------------|
| WC | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | | 700 m ³ /hod |

WC 5–3. PATRO - za ízení . 23

Za ízení bude sloužit pro odv trání WC na úrovni 3. patra. V trací dávka je dimenzována podle za ízovacích p edm t ZTI. Dávka zajistí vým nu vzduchu $n = 10 \text{ hod}^{-1}$, v trání bude podtlakové. Odvád ěný vzduch bude vyfukován nad st echu haly.

| | | |
|------------------|--------|-------------------------|
| WC | p ívod | odtah |
| množství vzduchu | | 700 m ³ /hod |

BILANCE ENERGIÍ

| | | |
|----------------------|--------|----|
| P íkon ÚT (80/60 °C) | 681.00 | kW |
| P íkon CHL (6/12 °C) | 685.00 | kW |
| P íkon ELEKTRO | 255.00 | kW |

C.2.B VYTÁP ĚNÍ

Návrh p estavby stávajícího ZS v Litvínov ě je rozvržen do dvou etap.

1. etapa p estavby ZS v Litvínov ě, tj. rekonstrukce stávajícího ZS zahrnuje ešení pouze ásti interiér stávající haly, a to zejména ve východní tribun ě, která byla p estav na tak aby vyhovovala požadavk m na únikové cesty a rozptylové plochy dle požárních a bezpe nostních p edpis ě.

2. etapa p estavby ZS v Litvínov , tj. dostavba na Multifunk ční sportovní arénu zahrnuje demolici západní tribuny a výstavbou nové moderní tribuny v prostoru stávajícího fotbalového stadionu, kde se rovn ě vybuduje kapacitní parking. Nová tribuna bude s odpovídajícím zázemím pro diváky (WC, bufety) v 1.NP, v 1. PP s novým zázemím pro hrá ě „A“ mužstva, šatnou host ě, 2 x hokejová šatna, ošet ovna, dopingová kontrola, gastroprovoz a technologickým zázemím. V 2.NP budou administrativní prostory pro provoz haly a hokejového klubu spolu s autovou místností. V 3.NP budou prostory medií (televize, rozhlas, noviná ě) a V.I.P. Bude spln ěn základní požadavek na minimáln ě 5000 divák ě, z nichž má nejmén ě 3500 sed ět.

Sou ástí této etapy bude snesení stávajícího zast ešení haly a nahrazení novou st echou, dostate čn ě zateplenou, opat ěnou na vnit ěním lici akustickými obklady a s únosností pro zav ěšení nové multimediální kostky, rozvod vzduchotechniky, osv tlení haly a scénické osv tlení. Bude rovn ěž vym ěn ěn východní pláš haly.

Zdrojem tepla pro objekt je v sou asnosti dodávka topné vody ze sít ě Severo eské teplárenské. Dodavatel tepla má ve druhém suterénu osazenou vlastní vým ěníkovou stanici, ze které je rozvád ěna topná voda pro pot eby areálu zimního stadionu. P ed vstupní branou z Podkrušnohorské ulice je vedena horkovodní p ípojka. V rámci rekonstrukce je uvažované nové vedení horkovodní p ípojky v stejné trase pod p íjezdovou komunikací. Horkovod bude ve své stávající trase u vjezdu z ulice Podkrušnohorská v úseku, ve kterém povede pod novou komunikací více z ahlouben pod úrove terénu. Zhloubení se uskute ční mezi dv ěma novými šachtami.

Z vým ěníkové stanice bude teplá voda rozvád ěna k p ěti sm ěšovacím stanicím, kde dojde k rozd ělení na jednotlivé topné v tve zajiš ťující vytáp ění p íslušné ásti stadionu a oh ev TVU .

Toto bude kombinováno s dodávkou odpadního tepla od technologického chlazení ledové plochy.

V rámci chlazení pro klimatizaci bude vyráb ěna chladicí voda a tato bude rozvád ěna k jednotlivým spot ebi ěm dodávaným v rámci vzduchotechniky.

Výpo tové hodnoty tepelných ztráty pro návrh vytáp ění odpovídá stávajícímu objektu s tím, že dojde k výstavb ě západní tribuny a zast ešení stadionu. V rámci rekonstrukce dojde k zateplení veškerých obvodových konstrukcí tak, aby vyhovovaly SN 73 0542. Vzhledem k požadavk ěm zákona 406/2000 Sb. bude pravd ěpodobn ě třeba navrhovat sou ěnitele prostup ě jednotlivých rozhodujících ochlazovaných konstrukcí na úrovni doporu ěných hodnot podle SN 73 0540-2 pro návrhové teploty jednotlivých prostor.

Zdrojem tepla pro pot ebu zimního stadionu je vým ěníková stanice horká voda / topná voda o jmenovitém tepelném výkonu 1000 kW. V rámci rekonstrukce dojde ke snížení teploty sekundární topné vody z teplotního spádu 90/70°C na nov ě uvažovaný teplotní spád 80/55°C. Tímto dojde ke zvýšení tepelného výkonu stávající vým ěníkové stanice dodavatele tepla.

- Primárním médiem je horká voda o teplotním spádu 140/70°C .
- Sekundárním médiem je teplá voda o teplotním spádu 80/55°C .

V rámci ešení se p edpokládá ponechání stávající topné soustavy ve stávajících prostorách. Úpravy topné soustavy jsou uvažované pouze vynucené stavebními úpravami objektu. Pro nov ě uvažovanou západní tribunu je uvažováno s vybudováním nové sm ěšovací stanice v suterénu tribuny. Z této stanice bude zásobována teplem tato západní tribuna.

Z vým ěníkové stanice dodavatele tepla je teplá voda rozvád ěna k jednotlivým sm ěšovacím stanicím:

Severní tribuna – sm ěšovací stanice je umíst ěna ve 2.PP

Ve stanici je topná voda na rozd ělova ěi osazena na jednotlivé topné v tve v provozu na sob ě nezávislé: oh ev TV, prodejna, hotel, administrativa, restaurace, sociální zázemí.

Oh ev TVU je zajištěn v jednom stojatém zásobníku kombinovaném s deskovým výměníkem. Zvítě oh evu topné vody je zajištěno i vytápění sněžné jámy.

Stávající topná soustava námi rekonstruovaných prostor je v dobrém technickém stavu a je uvažováno s jejím dalším využitím.

Východní tribuna – směšovací stanice je umístěna ve 2.PP

Ve stanici je topná voda na rozdílva i osazena na jednotlivé topné zvítě v provozu na sobě nezávislé: oh ev TV, sauna, sociální zázemí.

Oh ev TV je zajištěn v jednom stojatém zásobníku kombinovaném s deskovým výměníkem.

Stávající topná soustava námi rekonstruovaných prostor je v dobrém technickém stavu a je uvažováno s jejím dalším využitím.

Jižní tribuna – směšovací stanice je umístěna v 1.PP

Ve stanici je topná voda na rozdílva i osazena na jednotlivé topné zvítě v provozu na sobě nezávislé: oh ev TV, restaurace, sociální zázemí, fitness, stolní tenis.

Oh ev TV je zajištěn v jednom stojatém zásobníku kombinovaném s deskovým výměníkem.

Stávající topná soustava námi rekonstruovaných prostor je v dobrém technickém stavu a je uvažováno s jejím dalším využitím.

Dolní stadion – směšovací stanice je umístěna na technické místnosti

Ve stanici je topná voda na rozdílva i osazena na jednotlivé topné zvítě v provozu na sobě nezávislé: oh ev TV, restaurace, sociální zázemí, fitness, stolní tenis.

Oh ev TV je zajištěn v jednom stojatém zásobníku kombinovaném s deskovým výměníkem.

Stávající topná soustava námi rekonstruovaných prostor je v dobrém technickém stavu a je uvažováno s jejím dalším využitím.

Západní tribuna – nová směšovací stanice

Pro nově uvažovanou západní tribunu je uvažováno s vybudováním nové směšovací stanice v suterénu tribuny. Ve stanici bude topná voda na rozdílva i osazena na jednotlivé topné zvítě v provozu na sobě nezávislé.

Oh ev TV bude zajištěn kombinací odpadního tepla technologie chlazení a topnou vodou z výměňkové stanice. Uvažované vytápění haly bude pomocí VZT jednotek, s tím že v prostorách s vyšší potřebou tepla budou doplněny radiátory.

Charakteristika řešení 2. etapy přestavby ZS v Litvínově, tj. dostavba stávajícího ZS z pohledu požadavků zákona 706/2000 Sb.

Součástí této etapy bude snesení stávajícího zastřešení haly a nahrazení novou stěchou, dostatečně zateplenou, opatřenou na vnitřním lici akustickými obklady a s únosností pro zastřešení nové multimediální kostky, rozvod vzduchotechniky, osvětlení haly a scénické osvětlení. Bude rovněž vyměněna východní plášť haly.

Vyhláška 78/2013 Sb. v § 6 odst. (3) stanoví, že „Přístavba a nástavba navyšující plošnou energeticky vztahnou plochu o více než 25 % se považuje při stanovení referenčních hodnot ukazatel energetické náročnosti budovy za novou budovu“. Dostavba haly tento limit nepřesahuje. Stejná vyhláška však nestanovuje jednoznačný postup, jak se v tomto případě hodnotí budova jako celek. Postup, který je v tomto případě v tšínové akceptován SEI předpokládá splnění požadavku pro plošnou část objektu jako pro v tšínovou dokončené budovy, protože je menší než 25 % celkové plochy obálky budovy. Dostavba západní tribuny by pak měla být posuzována jako nová budova. Vzhledem k velikosti dostavby pak bude třeba plnit požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou energie.

Budova s téměř nulovou spotřebou energie klade důraz na kvalitu tepelně technických vlastností rozhodujících konstrukcí obálky budovy a na jednotlivé technické části (vytápění, TV, osvětlení, VZT a chlazení...).

Návrh tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí je z pohledu zákona 406/2000 Sb. a vyhlášky 78/2013 Sb. charakterizován souiniteli prostupu tepla konstrukcí. Jejich normované parametry jsou uvedeny v SN 73 0540-2 a pro jejich výši je zásadním vstupem převažující teplota zásobovaných prostor.

Pro splnění požadavků na budovu s téměř nulovou spotřebou energie je žádoucí volit kvalitu tepelně technických vlastností na hodnotách DOPORUENÝCH podle této normy.

Určení skladeb jednotlivých konstrukcí bude předmětem jednotlivých stupňů projektové dokumentace.

Pozn.: změna zákona 406/2000 Sb. je v závěrečné fázi schvalování. Následně budou poměrně zásadním způsobem změněny také jeho prováděcí vyhlášky. Zejména pak vyhláška 78/2013 Sb. Její znění však není v tuto chvíli známo. Probíhá připomínkové řízení jejího návrhu. Je tedy možno očekávat změnu požadovaných parametrů, a to v těsnou ve směru zpřísňení požadavků.

C.2.C ZDRAVOTNÍ TECHNIKA, ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY VODOU, KANALIZACE

Vodovod

Pro zajištění požární vody je potřeba v blízkosti stadionu vybudovat nový hydrant, který bude v dostatečné blízkosti od stadionu a bude na ve stejném vodovodu DN 200. Z toho důvodu je navržen nový vodovodní řád V1 z litiny DN 200, který je napojen na stávající vodovod DN 200 vedený v ulici Podkrušnohorská. Délka nového řádu je 36,5 m. Řád je ukončen nadzemním hydrantem DN 100.

Hala je napojena stávající vodovodní přípojkou na ve stejný vodovod. Pro novou část haly se postaví nová vodovodní přípojka z potrubí PE 100 SDR 11 63x5,8 m délky 4,3 m. Přípojka bude napojena na nový vodovodní řád V1 a ukončena bude vodoměrem DN 40 umístěným ve vodoměrné šachtě. Napojení přípojky na řád je provedeno navrtávacím pasem a spojkou ISO. Hned po napojení je šoup DN 40 se zemní soupravou. Krytí potrubí je minimálně 1,2 metru. Přípojka je opatřena vytyčovací identifikačním vodičem CY 1,5 mm².

Z vodoměrné šachty vede rozvod vody k hale. Rozvod je z potrubí PE 100 SDR 11 63x5,8 mm. V hale je rozvod rozdělen na rozvod pitné vody a rozvod požární vody. V hale je soustava vnitřních hydrantů s tvarov stálou hadicí. Vnitřní požární rozvod je z ocelového potrubí. Z nové přípojky budou napojeny jen nové hydranty v přístavbě. Napojení stávajících hydrantů se nebude měnit.

Vnitřní rozvody pitné vody budou z PPR. Z nové přípojky budou napojeny jen nové zaizolační předměty v přístavbě.

Kanalizace

Splašková kanalizace

Hala je napojena stávajícími kanalizačními přípojkami na ve stejnou splaškovou kanalizaci. Nová přístavba haly bude napojena na novou areálovou splaškovou kanalizaci DN 200. Kanalizace bude z potrubí PVC KG SN 8 délky 143 m. Na potrubí budou osazeny revizní šachty. Areálová kanalizace končí v přípojkové šachtě. Z přípojkové šachty vede nová přípojka splaškové kanalizace DN 200. Přípojka se napojuje do stávající šachty na ve stejnou kanalizaci. Šachta se bude muset upravit.

Dešťová kanalizace

Nakládání s dešťovými vodami bude podle podmínek konzultace se správcem a majitelem kanalizace a zároveň s Odborem Životního prostředí.

Dešťové vody budeme retenovat a regulovaně vypouštět do městské kanalizace, případně i akumulovat a využívat jako zdroje užitkové vody – například na výrobu ledu.

Předpokládáme množství limit 10 l/s z hektaru odvodované plochy, retenční nádrž bude v optimálním případě jedna, bude záležet na vnitřním řešení odvodní stěchy – preferujeme podtlakové systémové odvodnění s minimem vertikálních svodů.

Retenční a akumulční nádrže budou prefabrikované, skládané a budou umístěné v ploše nového parkoviště.

Na dešťové kanalizaci bude osazen odlučovač ropných látek.

C.2.D ELEKTRO-SILNOPROUD

Silnoproudá elektroinstalace

Rozvodná soustava

Rozvody VN

Jmenovité napětí VN: 3 AC 50Hz 22000V, IT

Transformátory

Výkon transformátor: 2x1000kVA

Jmenovité napětí NN: 3+PEN, 50 Hz, 400/230V AC, TN-C

Rozvody NN

Jmenovité napětí NN: 3+N+PE, 50 Hz, 400/230V AC, TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle SN 332000-4-41

- základní: Krytím a izolací

- při poruše: Samostatným odpojením od zdroje ve stanoveném čase dle SN 33 2000-4-41, doplňkovým ochranným pospojováním, proudovými chrániči

Dodávka elektrické energie

1. Stupeň – dodávka elektrické energie bude zajištěna v prvním stupni pro síť E. Zde bude zdrojem energie náhradní zdroj (dieselagregát), uvedený do provozu po výpadku sítě N.

2. Stupeň – dodávka elektrické energie bude zajištěna ve třetím stupni pro síť N. Zde bude zdrojem energie distribuční síť VN 22 kV transformovaná v objektu na síť NN.

Energetické bilance

| Rozvody napojené ze sítě NN (soustava N) | Pi | Soudobost | Ps |
|--|---------|-----------|---------|
| Hlavní osvětlení ledové plochy a tribun | 82.0 kW | 0.85 | 70.0 kW |
| Provozní osvětlení | 45.0 kW | 0.6 | 27.0 kW |
| Venkovní osvětlení situace | 8.0 kW | 1.0 | 8.0 kW |
| Venkovní osvětlení na fasád | 3.0 kW | 1.0 | 3.0 kW |
| Efektové osvětlení | 36.0 kW | 1.0 | 36.0 kW |
| Výtahy | 24.0 kW | 1.0 | 24.0 kW |
| Režie | 17.0 kW | 0,6 | 10.2 kW |
| Ozvučení + Evakuace rozhlas haly | 45.0 kW | 1.0 | 45.0 kW |
| Okruh Informačního systému (TVINFO) | 8.0 kW | 1.0 | 8.0 kW |
| Multimediální kostka | 33.0 kW | 1.0 | 33.0 kW |
| Bazénová technologie a sauna | 23.0 kW | 0.8 | 18.4 kW |

| | | | |
|------------------------------------|------------|------|------------|
| Technologie ZTI | 15.0 kW | 0.6 | 9.0 kW |
| Technologie chlazení ledové plochy | 515.0 kW | 0.66 | 340.0 kW |
| Technologie vytápění | 20.0 kW | 0.7 | 14.0 kW |
| Vzduchotechnika | 279.2 kW | 0,8 | 223.4 kW |
| Chlazení | 210.0 kW | 1.0 | 210.0 kW |
| Provozní odběry – zásuvky | 85.0 kW | 0,4 | 34.0 kW |
| Technologie gastro | 270.0 kW | 0,6 | 162.0 kW |
| Technologie slaboproudy | 15.0 kW | 0,7 | 10.5 kW |
| Celkem | 1 733.2 kW | | 1 285.5 kW |

Maximální uvažovaný výkon celého objektu: $1\,280\text{ kW} \times 0,8 = 1028\text{ kW}$

Rozvody napájené z náhradního zdroje (soustava E)

| | |
|-------------------------------------|----------|
| | Pi |
| Osvětlení | 15.0 kW |
| Technologie ZOKT | 20.0 kW |
| Požární odvětrání schodišťových hal | 40.5 kW |
| Technologie slaboproudy | 15.0 kW |
| Výtah | 12.0 kW |
| Celkem | 102.5 kW |

Měření spotřeby el. energie

Měření spotřeby el. energie objektu Zimního stadionu je provedeno velkoodběratelské nepřímé primární na straně VN 22 kV, pomocí měřících transformátorů proudu a napětí umístěných v samostatném poli rozvaděče VN 22 kV.

Pro vybrané části budovy, určené pro pronájem, budou v hlavním rozvaděči osazeny podružné elektroměry.

Napájení na el. síť

V současné době je objekt zimního stadionu napájen VN kabelem 22kV z el. sítě EZ Distribuce a.s.

Trafostanice

Ve stávající trafostanici 22/0,4kV se nacházejí dva olejové hermetizované transformátory 1000 kVA. Trafostanice bude je v majetku investora.

Jmenovité parametry:

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Jmenovité napětí VN | 3 ~ 50 Hz, 22.000 V, |
| Provozní napětí | 3 ~ 50 Hz, 22.000 V, |
| Jmenovité napětí NN | 3 PEN ~ 50 Hz, 400/230 V / TN-C |
| Celkový transformační výkon | 2 000 kVA, |

Rozvodna 22 kV

Rozvodna 22 kV v trafostanici je dle plánu na dvě části umístěné v samostatných oddělených místnostech:

- EZ Distribuce (distribuce) – K / K / K
- Zimní stadion – M+T / T

Rozvodna NN

V samostatné místnosti, kde je instalována rozvodna NN, ve které je instalován hlavní rozvaděč RH, ze kterého budou následně napojeny nové elektrorozvodny v objektu zimního stadionu.

Náhradní zdroj dieselagregát

Pro potřeby soustavy E bude instalován nový dieselagregát. Velikost tohoto zdroje byla stanovena vzhledem k výše uvedené energetické bilanci na 150 kVA / 120 kW (trvalý výkon).

Rozvaděč a hlavní rozvody

Pro východní a pro západní část objektu zimního stadionu budou instalovány dvě samostatné hlavní rozvodny NN. Do každého rozvaděče budou přivedeny z hlavní rozvodny NN trafostanice samostatné kabely. Z těchto hlavních rozvaděčů budou následně napojeny podružné rozvaděče pro jednotlivé samostatné části budovy. Tyto rozvaděče jsou rozmístěny tak, aby délka rozvodů byla co nejoptimálnější.

Osvětlení

Provozní osvětlení

Osvětlení bude navrženo především LED svítidly, a to podle charakteru místnosti, požadované intenzity osvětlení $E [lx]$ a vlivů. Hodnoty intenzity osvětlení budou navrženy dle platných SN a event. dalších požadavků na danou místnost i prostor.

LED svítidla budou navržena s chromatiností odpovídající předpokládané činnosti. Osvětlovací soustavy budou rozděleny na dílčí části v souvislosti s plošným účelem využití prostoru nebo v souvislosti s provozem objektu. Osvětlení pracovišť s monitory bude provedeno LED svítidly se zabíracím zrcadlením na obrazovkách nebo nežádoucích oslnění. Osvětlení v technických místnostech a ve strojovnách bude provedeno svítidly průmyslového charakteru.

Osvětlení ledové plochy

Návrh hlavního osvětlení ledové plochy bude zpracován dle normy pro sportoviště SN EN 12193 a dle požadavků hokejového svazu pro zápasy Extraligy a TV přenosy.

Pro osvětlení budou použita LED svítidla, vybavená smývatelnými DALI předadníky. Toto řešení umožní samostatné řízení každého svítidla a tím i možnost nastavení více scén a režimů. Součástí bude možné osvětlení celkově stmívat a provést tzv. BLACK OUT (celkové zhasnutí).

Jejich ovládání a nastavování intenzity osvětlení bude možné ovládat v rámci strukturované kabeláže v objektu a v případě poruchy této sítě dle manuálních ovladačů i v režimu uvolnění.

Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení bude řešeno na dva samostatné okruhy, které jsou řešeny následovně:

Okruh .1 – Jedná se o 19 ks parkových svítidel s výbojkovými zdroji 70 W, umístěných na čtyřmetrových žárově zinkovaných stožárech. Svítidla budou instalována podél pochozích komunikací u parkovišť pro návštěvníky.

Okruh .2 – Toto osvětlení bude sloužit pro osvětlení veškerých parkovacích ploch pro návštěvníky. Bude se jednat o 44 ks výbojková svítidla 150 W, která budou instalována buď po dvojici nebo po třetici na osmimetrové žárově zinkované stožáry.

Kabelový rozvod pro jednotlivé okruhy bude veden z hlavního rozvaděče v elektrorozvodně a bude proveden kabely CYKY 4Bx10. Společně s kabely bude ve výkopu uložen i ze mnický pásek FeZn 30/4. Osvětlení bude ovládáno v automatickém provozu v závislosti na soumrakovém úhlu, které bude umístěno na fasádě objektu multifunkční haly, manuálně pak z řídícího velína.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude navrženo podle SN EN 1838 36 0553 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.

Bude sloužit k označení únikových směrů a východů z jednotlivých prostor objektu a k zajištění funkce alespoň orientačního osvětlení po dobu náběhu diesela agregátu při výpadku elektrické energie.

Nouzové osvětlení bude řešeno samostatnými autonomními nouzovými svítidly s autotestem.

Elektroinstalace – rozvody

Provedení elektroinstalací bude řešeno dle požadavků na jednotlivé prostory. Na chráněné únikové cesty a shromažďovací prostory musí být použity kabely B2ca, s1, d0. Pro zajištění funkce při požáru musí být kabely provedeny nehořlavými kabely – viz SN 73 0848. V ostatních prostorách pak kabely CYKY.

Rozvody na jednotlivých podlažích budou vedeny nad podhledy v drátěných kabelových žlabech. Svody budou řešeny ve zděných částech pod omítkou.

Napájení zařízení, která jsou určena pro požární zabezpečení budou provedena kabely a nosnými konstrukcemi zajišťujícími funkci při požáru uloženými v samostatných trasách tak, aby byla maximálně omezena možnost poškození těchto kabelů při požáru. Provedení napájecích rozvodů bude řešeno nehořlavými samozhášivými bezhalogenovými kabely a konstrukcemi omezujícími tvorbu dýmu při hoření a bude v souladu s platnými SN.

Ochrana před bleskem (Hromosvodní zařízení)

Objekt bude zabezpečen systémem LPS II. (systém ochrany před bleskem).

Pro objekt bude navržen systém aktivního hromosvodu, instalovaný na podpůrném teleskopickém nerezovém stožáru, vysokém 5 metrů. Od jímání budou provedeny dva strojené svody k uzemnění, se kterým budou propojeny přes měřicí svorky SZ. Zařízení tohoto typu reaguje na každý bleskový výboj, směrující do jeho okolí vysláním vstřícného výboje. Tím dochází ke svedení celého výboje (včetně „bratříků“) do určeného místa uzemnění. Zařízení vytváří tímto působením ochranný prostor deštníkovitého kruhového tvaru, ve kterém jediným místem úderu blesku je hrot tohoto aktivního jímání. Vzhledem k provedení hromosvodu (nerez a AlMgSi), délce svodu i k hodnotě zemního a ochodového odporu do 10 ohmů je působení elektromagnetické indukce na objekt v důsledku úderu blesku zanedbatelné. Indukční stavy, které by mohli v důsledku úderu blesku způsobit nebezpečný výboj, mají v tomto případě svoji působnost cca do 10 m od jímání a 1,5 m od svodu.

C.2.E ELEKTRO-SLABOPROUDSlaboproudá elektroinstalaceStrukturovaná kabeláž

Hlavní rozvaděč bude umístěn v samostatné místnosti a bude tvořen skříní o velikosti 45U 800*800 mm. Přesný počet podružných rozvaděčů bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace. Podružné datové rozvaděče budou spojeny s centrálním rozvaděčem optickými kabely patřící ke stejné dimenzi a mnoha-žilovými telefonními kabely SYKFY systémem „hvězda“. Rozvody budou vedeny v podhledech, v kovových žlabech a v případech v instalačních trubkách. Pro zakončování jednotlivých ústnických portů všech zásuvek bude použito kabel UTP (4 kroucené, nestíněné páry) kategorie „6“. Ústnické zásuvky s dvojicí portů RJ-45 (8p/8c) budou situovány v jednotlivých místech instalace v provedení pod omítku (do zdi), resp. na omítku, v litých konstrukcích. Na opačné straně budou kabely ukončeny na Patch panelu. Rozvod strukturované kabeláže bude použit i pro rozvod TV signálu.

Telefonní ústředna

Telefonní ústředna bude instalována v datové rozvaděči a strukturované kabeláži. Vnitřní systémová strana telefonní ústředny bude za kabelována v hlavním rozvaděči a na patch-panelech, kde jsou také zakončeny propoje do ostatních, podružných rozvaděčů. Výstavba ústředny bude cca 100 poboček z nichž minimální část budou digitální, ostatní analogové. U vybraných vstupních dveří a u závor na parkovišti budou instalovány komunikační tabla pro povolání obsluhy a dálkové ovládání. Připojení do veřejné telefonní sítě bude zajištěno 30 kanálovým ISDN traktem na rozhraní operátora, které bude instalováno v technické místnosti. Vyhodnocení tarifikační dat bude prováděno na vybraném PC uživatele.

Elektrický zabezpečovací systém – EZS

Zařízení EZS bude zřízeno v celém objektu. Ústředna EZS bude umístěna v místnosti ostrahy spolu se signalizací poplachu. Zabezpečení prostor budovy bude provedeno pohybovými idly a magnetickými kontakty na dveřích. Přesný počet jednotlivých samostatných podsystémů bude upesněn v dalším stupni projektové dokumentace.

Kamerový systém – CCTV

Pro snímání a vzdálený dohled vybraných prostor bude instalován kamerový systém. Kamerový systém bude navržen jako IP kamerový systém s pozorováním obrazu ve vnitřní síti, s tím že se obraz nahrává do NVR jednotky v RACK rozvaděči objektu. V RACK rozvaděči bude instalovány aktivní prvky jako PoE Switche atd. Jednotlivé kamery budou rozmístěny tak aby poskytovali obsluhu pohled nad krizovými místy. Venkovní kamery a uvnitřní kamery budou osazeny v povrchových krytech s vytápěním. Část vnitřních kamer bude umístěna v podhledových krytech a ostatní kamery budou osazeny na držáku přímo. Otočné kamery budou umístěny nad ledovou zábradlím sledování diváků pro případný zásah bezpečnostních agentů. Jednotlivá kamera bude umístěna na parkovišti. Kompaktní NVR pro připojení kamer s velice nízkou spotřebou. Zobrazení živého obrazu, záznamu a práce s obrazem. Do uzamykatelných šachet se umístí SATA disky, které lze používat v normálním režimu nebo při požadavku na vysokou spolehlivost jako diskové pole RAID 0 a RAID 1. Připojení do sítě prostřednictvím 2xGb Ethernet, zálohování dat a nastavení při instalaci možno i po USB paměti. NVR bude možné ovládat a monitorovat po instalaci prostřednictvím softwaru na vybrané uživatelské PC. Rozmístění jednotlivých kamerových setů bude upesněno v dalším stupni projektové dokumentace. Kamery jsou připojeny kabelem UTP kategorie „6“ a tyto kabely budou zakončeny v rozvaděči na PoE pomocí s porty RJ45, kde je PoE na všech portech. PoE Switch bude dále propojen po vnitřní síti s NVR. Kamery mohou být napájeny z RACK rozvaděče centrálně přes PoE Switche, případně lokálně pomocí el. energie kabely CYKY, napojeny rovněž i na náhradní zdroj.

Digitální rozvody TV – STA + IPTV

Společná televizní a rozhlasová anténa (dále jen STA) umožní ze všech ústředních zásuvek odebírat TV a R signály.

SAT signály budou přijímány v celém vyzařovacím spektru družice ASTRA na pozici 19,2°E. Pro potřebu přijmu TV, R a SAT signál bude na stěchu přilehlé multifunkční haly upevněna anténní stožár. Hlavní stanice STA bude umístěna v 9" skříni 800x800. Rozvaděč bude osazen komponenty pro zpracování a distribuci pozemských TV, R a SAT signálů. Součástí hlavní stanice budou skupinové satelitní přijímače. Výstupní signály budou v hlavní stanici rozbočeny do několika směrů pomocí rozbočovače. Pro pokrytí kabelových ztrát rozvodu budou použity zesilovače, které budou nainstalovány v jednotlivých podlažích. Páteří kabelové rozvody mezi rozvaděči v etn. kabel od antén položit koaxiálním kabelem PRG11 s vysokým tlumením stíněním a malým útlumem přenosu, certifikované jako „Tída - 1“ pro digitální přenosy. Jednotlivé zásuvky budou napojeny kabely KH21D. Koaxiální kabely musí splňovat normu EN 50 117 pro digitální přenosy a musí mít tlumení stíněním minimálně 90 dB v rozsahu 30–1750 MHz.

Rozvod IPTV signálu bude proveden kabelem UTP kat. 6. Všechny ústavní zásuvky budou koncové a celý kabelový uživatelský rozvod bude jako rozvod hvězdicový. Kabele budou zakončeny v zásuvce s konektorem RJ45 a na druhé straně v příslušném datovém rozvaděči zakončeny na patchpanelu. Ústavní zásuvky, mech. ochrana a uložení ústavní kabely, trubkování apod. je shodné s rozvodem strukturované kabeláže. Propojení jednotlivých patrových rozvaděčů bude optickými kabele (společný rozvod se strukturovanou kabeláží).

Přístupový a docházkový systém – ACES

Sledování vstupu vybraných prostor (VIP, vstupy do objektu, vstupy ze schodišť) je realizováno bezkontaktními čtečkami karet u dveří. V technických chodbách budou instalovány docházkové terminály s LCD displejem a klávesnicí. Řídící elektronika čteček zařízených budou s Ethernet rozhraním a budou ukončeny v rozvaděčích příslušné části objektu na samostatném patchpanelu.

Jednotný čas – J

Ve vybraných prostorách objektu bude zřízen systém jednotného času s centrální řídicí jednotkou a podružnými ukazateli času. Příjímá signálu DCF je nutné umístit na fasádu budovy, za ústředím kvalitního příjmu. Digitální podružné hodiny budou převážně osazeny na chodbách a na dalších vybraných místech. V prostoru šaten hráčů a v místnostech trenérů budou umístěny digitální hodiny řízené z časoměry. Ústředím tohoto řešení je možnost zobrazovat čas přestávek, utkání atp. Signál od časoměry bude dále poskytován pro přenosové vozy televizních stanic. Kabelové rozvody pro komunikační linky mezi jednotlivými podružnými hodinami budou navrženy kabelem s Cu jádrem typu CYKY 3x1,5 a FTP cat.5e.

Evakuace a rozhlas (Nouzový zvukový systém)

Nouzový zvukový systém bude navazovat a rozšiřovat systém vybudovaný v rámci 1. etapy rekonstrukce. Stávající ústředna nouzového zvukového systému je umístěna v samostatné místnosti v 1.NP. Pro manuální ovládání systému slouží evakuace a mikrofon na ústředně a mikrofonní stanice v místnosti vrátnice.

V rekonstruovaných částech budovy budou osazeny jak podhledové, tak i nástenné reproduktory, zajišťující požadovanou slyšitelnost poplachových hlášení. VIP kluby, salonky a kanceláře budou navíc vybaveny otočnými regulátory, umožňující potlačení zvukového přenosu, a naopak hlasité poplachové hlášení. V prostoru haly bude umístěn samostatný zvukový systém pro ozvučení při pořádání sportovních, kulturních i společenských akcí, jež zároveň umožní zajištění evakuace hlášení. Napojení na řídicí systém bude provedeno v místě rozhlasové ústředny. Rozhlasový systém je navržen na patřičnou technickou a výkonovou vybavenost dle EN54, dle EN 60849 a podle požadavků na spojení reproduktorů. Celý systém bude svázán se systémem EPS, pro možnost bezobslužného řízení evakuace.

Kabelové rozvody pro reproduktorové linky jsou navrženy kabelem s Cu jádrem typu PRAFlaDur® a dle vzdálenosti od ústředny a podle požadovaného výkonu jsou patřičně dimenzovány.

Nouzový systém signalizace imobilní WC

Imobilní WC budou vybaveny prvky nouzového systému pro volání vzdálené pomoci. Výstup alarmu bude do vrátnice odkud bude zajištěno koordinování pomoci ostražky pohybující se v budově nebo v hledišti.

Elektrická požární signalizace – EPS

Elektrická požární signalizace bude navazovat a rozšiřovat systém vybudovaný v rámci 1. etapy rekonstrukce. Stávající ústředna umístěná v samostatné místnosti v 1.NP a je plně adresná. K ústředně je připojeno externí tablo obsluhy, které je umístěno na vrátnici. Systém EPS je připojen na pult

centrální ochrany (PCO) pomocí vysílá a zařízením dálkového přenosu (ZDP). U vstupu do objektu je instalován klíčový trezor a stroboskopický maják.

Nově instalované adresné prvky (adresné automatické a tlačítkové hlásiče požáru, vstupní/výstupní jednotky, jednotky pro ovládání stabilních hasicích zařízení, adaptéry pro neadresné hlásiče atd.) se připojují na kruhová vedení, respektive nekruhová. Opticko-kouřové diagnostické hlásiče požáru jsou vybaveny obvodem kontroly nastavených parametrů.

Umístění hlásiče bude stanoveno projektem s ohledem na rozmístění interiérových a technologických prvků a musí být umístěn v minimální vzdálenosti stanovené výrobcem od stavebních konstrukcí, svítidel apod. Signalizace požáru bude řešena pomocí siren umístěných v prostoru haly a nouzového zvukového zařízení v prostorech rekonstruovaných. Ovládání a monitorování jednotlivých stavů bude řešeno pomocí vstupních/výstupních prvků.

Vnitřní rozvodné řešení bude navrženo z celoplastových párovaných kabelů s Cu jádry se zvýšenou požární odolností a se stíněním JY(St)Y 1x2x0,8. Tyto kabely jsou užity jak pro horizontální, tak i vertikální rozvod jednotlivých kruhových smyček. Kabely a kabelové trasy zajišťují napájení a funkci zařízení, která musí být při požáru ve funkci a k požárním sirenám budou kabely typu JE-H(St)H BdFE 180 PH-90 1x2x0,8, JE-H(St)H BdFE 180 PH-90 2x2x0,8 s funkční schopností v případě požáru dle požadavků PB. Kabely EPS budou uloženy v samostatných trasách vedených na zdech, stropěch, v podhledech atd. v jednotlivých částech objektu. Kabely EPS nemohou vést ve společné trase s jinými SLP rozvody, které neslouží pro požární zařízení.

C.2.F AUDIO VIDEO TECHNOLOGIE

Následující provozní soubory řeší vybavení zimního stadionu Ivana Hlinky v Litvínově audiovizuálním vybavením potřebným pro zajištění audiovizuálního zobrazení na velkoplošném zobrazovači (LED kostce), do vnitřního okruhu informačního TV systému a TV vysílání, případně dalšího zpracování jako je online přenos na internet, i archivace v digitálním archivu. Projekt řeší také ozvučení prostoru haly, efektové osvětlení v hale, LED kostku se scoreboardy a videorozhodčího. Projekt je vypracován s ohledem na vývoj v oblasti audiovizuálních technologií a v tomto oboru respektuje nejnovější trendy.

Projekt obsahuje tyto části (provozní soubory):

- Kamerová technika
- TV režie
- Režie LED kostky
- Zvuková režie
- Efektové osvětlení
- Ozvučení haly
- TV informační systém
- Videorozhodčí
- AV rozvody
- LED kostka + scoreboard

Kamerová technika

Pro snímání sportovních utkání a jiných akcí probíhajících v hale i v exteriéru za účelem zobrazení na velkoplošném zobrazovači – kostce, TV vysílání, přenosu do místního TV informačního okruhu nebo záznamu jsou k dispozici profesionální TV kamery vybaveny rozhraním HD SDI a s možností snímkové synchronizace (GENLOCK). Část kamer je vybavena studiovým přislušenstvím, další část zařízením pro bezdrátový přenos obrazu a k dispozici jsou také dálkově řízené pohybové HD kamery (PTZ) v provedení vhodném pro TV vysílání. Tato široká výbava umožňuje variabilní používání kamer pro různé účely. Je možno snímat obraz z kamerového postu (2.13), ze stativu v hale, tak díky

bezdrátové technologii je možno se s kamerou dostat téměř kamkoliv v prostorách haly v okruhu dosahu vysílače.

Kamery na hlavním kamerovém postu
 Kamery s dálkovým řízeným pohybem v etní kontroléru
 Kamery s bezdrátovým přenosem

TV režie

TV režie (2.15) je podle účelu rozdělena na několik pracovišť, které na sebe funkčně navazují:

- Distribuce signálu
- Monitorová stanice
- Kamerové korekce
- Obrazová stanice
- Titulky a grafika
- Slow motion
- Přispívky a záznam
- TV zvuk
- Interkom

Distribuce signálu – TV režie zpracovává signál z TV kamer rozmístěných v prostoru haly. TV režie je vybavena pracovišti pro korekci obrazu, on-line střížnou, titulkovacím a grafickým pracovištěm, pracovištěm pro zpomalené opakované záběry (slow motion), pracovištěm pro vkládání příspěvků a poizování záznamu na různé média i do digitálního archivu a zvukovým pracovištěm. Výsledný sestih je možno dále distribuovat na pracoviště obsluhy kostky, do interního TV informačního systému, i pro potřeby vysílání kabelové, internetové, regionální nebo jiné televizní stanice.

Monitorová stanice – je umístěna v celé místnosti a slouží k zobrazení náhledů z kamer a příspěvkových záření. V monitorové stanici je umístěno 6 ks velkoplošných LCD monitorů s úhlopříčkou 42".

Kamerové korekce – na tomto pracovišti se provádí sjednocení obrazu všech kamer. Po mocí ovládacích panelů je možno dále kamer nastavit provozní parametry jako např. zisk, clonu, rychlost závěrky, vyvážení bílé, gamma křivku tak, aby výsledný obraz jednotlivých kamer byl stejný.

Obrazová stanice – slouží pro stříh obrazu v reálném čase. Stanice disponuje 12x HD-SDI videovstupy, vkládáním grafiky, možnostmi klíčování, množstvím přechodových efektů, multiview a aux výstupy. Stanice obsahuje také TBC korektory pro nesynchronní vstupy.

Titulky a grafika – pracoviště umožňuje vkládat do obrazu grafické objekty, popisky, titulky, loga apod. Základem je pracovní stanice na platformě Windows, na které běží speciální software, který generuje titulky a TV grafiku.

Slow motion – je pracoviště pro výrobu zpomalených opakovaných záběrů. Základem je komplexní záření, které umožňuje během synchronního záznamu 3 vstup vytvářet zachytané značky (cue points) v etní náhledu snímku, ke kterým se pak operátor má možnost rychle vrátit a během krátké doby je schopen určitou část záznamu zpět přehrát, a to i při zpomalené rychlosti přehrávání.

Přispívky a záznam – pracoviště zajišťuje přehrávání připravených materiálů z různých zdrojů do vysílání, např. BD, DVD apod. Zároveň zajišťuje záznam vysílání na HDD pole různých médií.

TV zvuk – pracoviště pro zpracování audiosignálu souvisejícího s TV přenosem, tj. ručové mikrofony z haly, mikrofon komentátora, moderátora, bezdrátové mikrofony klopové, vstup výsledného

mixu při koncertu, spouští audiosignál do vysílání, například hudby, případně živý telefonní vstup apod.

Interkom – dorozumivací zařízení – součástí režie je také interkom, který v případě větších akcí slouží k snadné koordinaci všech účastníků. Interkomem je propojena režie s pracovníky kameramanů, komentátorským pracovníkem, pozicí osvětlova, ve spojení s evakuačním rozhlasem také šatny a další prostory, a pomocí bezdrátové technologie také s dalšími účastnickými osobami.

Technologický nábytek – umožňuje požadované uložení a ergonomické rozmístění všech technologických zařízení TV režie.

Režie LED kostky

Je součástí TV režie, slouží pro řízení obsahu dodávaného na velkoplošné zobrazovací haly (LED kostku), v krajním případě může zajistit i jednoduchý náhradní provoz TV režie pro snímání sportovních a jiných akcí konaných v hale.

Zvuková režie

Zvuková režie slouží k ovládání ozvučení haly. Je vybavena digitálním mixážním pultem s minimálně 24 vstupy, 4 podskupinami a 2 hlavními výstupy. V případě potřeby ozvučení kulturní, společenské i jiné akce je možno pomocí mobilního propojovacího boxu zpracovat signál z až 24 vstupů, pro tyto účely jsou k dispozici mikrofony klasické i bezdrátové, mikrofonní kabeláž, mikrofonní stojany a další potřebné příslušenství.

Efektové osvětlení

Pro speciální vizuální efekty a dotváření atmosféry při sportovních a kulturních akcích je hala vybavena efektovým osvětlením. Jedná se o inteligentní svítidla, která lze digitálně ovládat a volitelně měnit barvu, tvar a polohu jednotlivých svítidel. Svítidla také umožní projekci standardních i speciálně vyrobených tvarů a obrazců (firemní loga). Jsou upevněna po dvojicích na speciálních konzolách umístěných ve styčných bodech vaznickové stěšní konstrukce nad hrací plochou. Systém dále doplní sledovací reflektory, které je možno díky mobilním stativům libovolně umístit.

Ozvučení haly

Ozvučení haly bude provedeno reproboxy s technologií Line array, které zaručí rovnoměrné pokrytí požadovaného prostoru audiosignálem. Jelikož systém ozvučení bude zároveň plnit funkci požárního rozhlasu v prostoru haly, budou všechny komponenty ozvučení, provedení instalace a funkčnost odpovídat příslušným zákonným normám. Výkon ozvučení bude dostatečný pro splnění normy popisující potřebnou úroveň hlasitosti požárního hlášení. Reproboxy budou zavěšeny ve stěšní konstrukci na konzolách, jejich rozložení a nasmlouvání bude provedeno na základě simulovaného výpočtu. Systém ozvučení bude řízen audioprocesorem, který bude napojen na systém EPS a na základě přítomnosti požárního signálu zajistí prioritní odbavení nouzového hlášení v prostoru haly.

TV informační systém

Pro efektivní šíření informací během kulturních a sportovních a jiných akcí, je navržen TV informační okruh. Umožňuje na LCD panelech rozmístěných v prostorách haly zobrazovat libovolný obsah složený z textových informací, animací, videa apod. Je možno v reálném čase zobrazovat aktuální dění na hrací ploše, vysílat záznamy, reklamní klipy, aktuální informace o programu, organizační sdělení apod. Systém je vzhledem k vlastnostem souasných LCD zobrazovačů navržen pro zobrazování ve vysokém rozlišení (full HD). Výsledkem je ostrější obraz aitelnější textové informace. Vysílání TV informačního systému je možno provádět ve více kanálech, což umožňuje šířit vysílaný obsah dle jejich umístění. TV informační systém je založen na principu IPTV, prostřednictvím HD streamovacího serveru budou streamovány 2 různé obsahy (z jednoho playeru) a případně live TV

signál z TV režie. Signál bude distribuován přes IP rozhraní strukturovanou sítí s použitím UTP CAT6. U každé obrazovky bude IPTV set top box, který bude zachytávat příslušný stream a přes HDMI rozhraní dodávat videosignál na LCD obrazovku. LCD obrazovky 42" budou umístěny ve skyboxech, v prostoru novinářů, v okolí bufetů, v rautové místnosti a ve vybraných veřejných prostorách haly.

Videorozhodčí

Pracoviště videorozhodčího je v místnosti 2.10, je vybaveno záznamovým systémem pro záznam obrazu z kamer pevně umístěných nad brankami, volitelnými kamerami z TV režie a výsledného obrazu z TV režie. Videorozhodčí si může pomocí počítače zvolit kterýkoliv z těchto obrazů do vlastního sestihu, který je následně také zaznamenán na HDD, BD, nebo DVD. V zaznamenaném obraze je také embeddován časoměr.

AV rozvody

Hlavní rozvodna AV je v místnosti 2.16. Do této místnosti jsou svedeny veškeré rozvody týkající se TV režie, zvukové režie a osvětlení haly, režie kostky, efektového osvětlení, TV informačního systému. Audio, video, datové a komunikační linky jsou zakončeny v příslušných propojovacích panelech umístěných v rackových skříních. Určité linky budou procházet přes propojovací panel zapojeny do vstupů příslušného zařízení s možností manuálního připojení. Součástí tohoto rozvodu budou také elektronické audio a video maticové počítače, pomocí kterých bude možno vytvářet konfigurace zapojení dle konkrétních potřeb TV režie. K propojení rozvodny s TV režii bude sloužit prostor pod zvýšenou podlahou. Přenos audiosignálu z rozvodny k hrací ploše je proveden pomocí digitálního přenosu, 32 audio kanálů je převodníkem převedeno do digitálního toku a pomocí datového kabelu CAT6/optiky přivedeno k hrací ploše, kde je možno připojit přenosný rack s převodníky z datového toku zpět na audio. Pro větší variabilitu je tento rozvod proveden na 3 různých místech u hrací plochy.

Zobrazovací technologie – LED Kostka, Scoreboard

Následující provozní soubor české vybavení multifunkční haly velkoplošným zobrazovačem (LED kostkou) a zařízením pro měření času a zpracování výsledků sportovních disciplín – časomírou. Projekt obsahuje tyto části:

Multimediální LED kostka – scoreboard
časomíra

Multimediální LED kostka, scoreboard



VIDEO a SCOREBOARD zobrazovací plochy jsou složeny do tvaru osmihranu, celková velikost obalu je cca 4000(š) x 2100(v)mm, je vyroben ze slitiny AlMg3 s povrchovou úpravou KOMAXIT, IP 53 / 65, rozměr aktivní plochy VIDEO je cca 3900(š) x 2000(v) mm, rozměr aktivní plochy SCOREBOARDU je cca 1500(š) x 2000(v) mm. Celková hmotnost kostky je cca 2900 kg.

VIDEO plocha a SCOREBOARD panely jsou řízeny pomocí PC, který je umístěn v prostoru AV rozvodny v rackové skříně, propojení 100/1000Mbitovým ethernetem – obousměrný provoz. Distribuce mezi jednotlivými panely je tvořena klasickým ethernetovým switchem. Uživatel si může upravit zobrazení tabule dle svých požadavků.

asomíra

ízení výsledkové asomíry zobrazované na SCOREBOARDU je prováděno PC stanicí se speciální aplikací. Pracovní stanice je umístěna v místnosti AV rozvodny v rackové skříni. V prostoru asomíry je umístěn ovládací pult asomíry s displayem, kterým se celá asomíra ovládá. K dispozici jsou režimy pro HCB, sálový fotbal, florbal, tenis, basketbal, házená, volejbal aj. Systém dále umožňuje zobrazení hodin s reálným časem, herní situace, herní čas, tresty a přestávky, soupisky hráčů – sestavy mužstev atd... Součástí systému jsou také branková svítidla a tlaková houkačka.

C.2.G TECHNOLOGIE GASTROPROVOZ

- 1.PP zázemí cateringové
- 1.NP 2x bufet a zázemí pro výdej
- 2.NP snídařna a nabídkové automaty
- 3.NP rautový bufet

Účel, funkce, kapacitní údaje :

Gastronomická část stravovacího provozu bude zabezpečovat služby především v oblasti podávání občerstvení při pořádání sportovních a společenských akcí. Tyto specifiky budou konkrétním provozovatelem blíže určeny nabídkou jídelního lístku v společenských prostorách a menu boardu v bufetech. Předpokládaný sortiment bude spočívat v nabídce nealkoholických nápojů, epovaného piva, kávy a čaje. Prodej dodávaných sendvičů, ohřev uzenářských výrobků, fritování mražených výrobků – zejména hranolky. Celkovou kapacitu nejvyššího objemu přípravy lze posuzovat pouze podle pokladních operací nejedná se o vlastní výrobu plnohodnotných pokrmů. Ostatní akce ve společenských prostorách budou zajišťovány na objednávku cateringovým způsobem i pro tento způsob provozu bude vytvořeno odpovídající zázemí v objektu stadionu.

Zásobovací vstup je shodný se vstupem pro personál zásobování bude prováděno před zahájením provozu a bude vycházet ze stávajících prostor existující restaurace a bufet sever, jih. Cateringové zázemí bude vybudováno v přízemí a bude obsahovat potrubné prostory pro tento účel. V dispozici budou řešeny šatny personálu, úklid, odpady a oddělené skladové prostory pro dodávaný materiál.

Použité předpisy: Nařízení 852/2004 EU, vyhláška 602/2006 sb.,
Vyhláška 499/2006Sb o dokumentaci staveb které toto řešení odpovídá.

C.2.H MĚŘENÍ A REGULACE

Projekt měření a regulace (MaR) pro studii a odhad investiční regulace a zabezpečovací okruhy pro automatický provoz vytápění, chlazení, větrání a klimatizace v objektu „Zimního stadionu Ivana Hlinky v Litvínově“.

Soubor MaR je rozdělen do částí:

- I. Zdroj tepla – nová směřovací stanice tlakově závislá
- II. Vzduchotechnika
- III. Hlídání ¼ hod maxima odběru elektrické energie a snížení výkonu zdroje chladu
- IV. Dálkový přenos změn spotřeby
- V. Integrace návazností na EPS
- VI. Nadřazený systém (integrace jednotlivých provozních souborů a vizualizace a dálkovou zprávu objektu).

Systém MaR zajistí především návaznosti na regulaci chlazení a vytápění, regulaci pro vzduchotechnická zařízení, regulaci odběru elektrické energie dle dohodnutého tvrhodinového maxima (E-max), monitoring chodu a signalizaci poruch ELEKTRO-SILNOPROUD (stav hlavních jističích prvků).

Podklady

Ústřední měření a regulace (MaR-AS) pro rekonstrukci objektu vychází z podkladů stavebních výkresů, hygienických a protipožárních předpisů, požadavků jednotlivých profesí. Měření a regulace řeší návrh připojení a řízení v trubicích a klimatizačních zařízeních pro vnitřní prostory sportovní haly, návaznosti na řízení souboru vytápění a integraci do vizualizace v centrálním velínu. Návrh zařízeních vychází z podkladů profese VZT a vytápění a dispozičního řešení objektu. Požadavkem je vytvoření optimálního mikroklimatu jak pro diváky, tak i pro sportovce a únikující a přehled o provozu jednotlivých zařízení.

Navržená zařízení řeší řízení klimatizace prostoru haly, v. zázemí, v. trání šatnového bloku, bufet, WC, v. trání rozcvičovny, v. trání catering, v. trání snídařny, návaznost na řízení vytápění.

Vzduchotechnika zároveň řeší teplovzdušné vytápění a odvlhčování prostoru haly v době mimo provoz. Projekt je zpracován v rozsahu pro studii.

Základní funkce MaR

- návaznost na potřeby regulace spotřeby při paralelním provozu energetického zdroje
- postupný rozbeh (zajištění nesouhlasného sepnutí motorů souvisejících zařízení)
- zabezpečení vzduchotechnických jednotek nasávajících venkovní vzduch proti mrazu
- ovládání jednotlivých vzduchotechnických jednotek dle časového programu
- volba různých provozních režimů pro den a noc
- ekonomický provoz vzduchotechnických jednotek (rekuperace tepla, směšování, ...)
- hlídání tvrhodinového maxima odběru elektrické energie (E-max)
- integrace hlášení EPS (požár a signalizace poloh požárních klapků) s vazbou na odstavení příslušných vzduchotechnických zařízení

Standards systému měření a regulace

- ekvitermní regulaci topné vody pro cca 5x směšovaný okruh
- automatické zapínání oběhových čerpadel
- řízení podlahového vytápění dle prostorové teploty
- zobrazování měřených hodnot teplot, tlaků, poruchových a stavových hlášení na displejích na elní desce rozvaděče
- zajištění automatického chodu zdroje tepla s pochůzkovou kontrolou v aserovaném provozním řádkem
- zanesení filtrů a chod ventilátorů bude snímán diferenčními manostaty
- pohony klapků pro směšování a deskové rekuperátory budou spojit ovládané signálem 0-10V
- pro regulaci teploty a průtoku topného média budou použity výhradně spojit regulovatelné ventily s dobrou těsností, ovládané signálem 0-10V
- pohony klapků na příkovech vzduchu do VZT jednotek budou s havarijní funkcí
- protimrazová ochrana výměníků ve VZT jednotkách bude zajištěna pomocí termostatu s min. 6m dlouhou kapilárou na vzduchu a teploměr na vodě (zpátečka)
- počet prostorových teploměrů je určen dle velikosti v tráních prostor
- ve VZT jednotkách s rekuperací bude měřena teplota za rekuperátorem pro zabránění namrzání rekuperátoru
- veškeré použité periferie měření a regulace budou jednotlivě zapojeny na vstupy a výstupy DDC podstanic

- obsluhu bude umožňováno komunikovat se systémem MaR z centrálního dispečinku a zároveň pomocí ovládacího panelu na dveřích příslušného rozvaděče MaR
- integrace do stávajícího systému regulace

Stručný popis jednotlivých částí měření a regulace

1. Zdroj tepla – směšovací stanice, tlakově závislá.

Pro zdroj tepla se jedná o osazení jednoho sběrače /rozvaděče/ pro 5x topný okruh s regulací dle ekvitemní křivky. MaR pojitá se silovým připojením oběhových čerpadel a integrací regulátoru do stávajícího řízení objektu

2. Vzduchotechnika

Řídicí systém MaR zajistí spouštění a regulaci těchto zařízení dle požadovaných parametrů a v souladu s hygienickými předpisy:

Centrální VZT zařízením

Tato zařízení budou umístěna ve strojovnách VZT, nebo v podhledech v traných prostorách. V jejich blízkosti budou instalovány rozvaděče, které budou obsahovat část MaR (řídicí podstanice DDC) jednotlivých vzduchotechnických zařízení, ale také ostatních technologicky nejbližších technologií.

3. Hlídní ¼ hod maxima odběru elektrické energie a snížení výkonu zdroje chladu.

Součástí okruhu MaR bude zařízení pro měření okamžité spotřeby elektrické energie a programové zadání pro odpojení – respektive snížení výkonu stroje chlazení. Případné odpojení dalších zařízení bude koordinováno v návaznostech na elektro.

4. Dálkový přenos změrů.

Pro vybraná měření bude součástí strojní dodávky vyhodnocovací jednotka s komunikačním rozhraním M Bus určeným pro dálkový odpočet. Součástí MaR bude ústředna pro centrální sběr dat o odběru tepla, studené a teplé vody, plynu a elektrického výkonu pro podružná měření (např. Buřety). Pomocí příslušného SW budou tyto hodnoty převáděny do tabulkových souborů pro vyhodnocení uživatelem.

5. Integrace návazností na EPS.

Elektrická požární signalizace je řešena samostatným provozním souborem – pro návaznosti na MaR budou realizovány VPN výstupy pro blokaci příslušných zařízení od požárního poplachu. Ovládání určených zařízení – např. požárních klapků musí být řešeno z EPS. Pro návaznosti musí být rozvody realizovány v kabelech retardujících ohně.

6. Nadřazený systém (integrace jednotlivých provozních souborů a vizualizace a dálkovou zprávu objektu).

Grafická centrála umístěná v dispečinku rozšířená o požadované SW pro vizualizaci navržených zařízení. Automatický chod technologií v jednotlivých místech objektu bude řízen autonomními řídicími podstanicemi a regulátory, které budou napojeny pomocí komunikační sběrnice do PC určeného pro integraci nové technologie.

Vizualizační program umožní monitorování aktuálních stavů jednotlivých technologických zařízení, dálkové ovládání, indikaci poruch a archivaci vybraných dat.

C.3 ZÁSADY EŠENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

Seznam použitých podkladů pro zpracování

- SN 73 0802+Z1 PBS Nevýrobní objekty
- SN 73 0810 PBS Společná ustanovení
- SN 73 0818+Z1 PBS Obsazení objektů osobami
- SN 73 0831+Z1 PBS Shromažďovací prostory
- SN 73 0834+Z1+Z2 PBS Změny staveb
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 268/2011 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Podklady pro zpracování PBR poskytnuté ze strany objednatele PBR
- Podklady jsou použity platné a aktuální v den zpracování tohoto dokumentu, a to v jejich znění a dodatky

Seznam použitých zkratk a proměnných

Při zpracování tohoto PB mohou být použity tyto zkratky:

| | |
|-------|---|
| ADSP | Autonomní detekce a signalizace požáru |
| CCHUC | Chráněná úniková cesta |
| CNG | Compressed Natural Gas - stlačený zemní plyn |
| EPS | Elektrická požární signalizace |
| HK | Hořlavá kapalina |
| HUP | Hlavní uzavíratel plynu |
| CHUC | Chráněná úniková cesta |
| LPG | Liquified Petroleum Gas; zkapalněný ropný plyn je směs uhlovodíkových plynů |
| NH | Nástinový hydrant |
| NJ | Nájemní jednotka |
| NN | Nízké napětí |
| NO | Nouzové osvětlení |
| NP | Nadzemní podlaží |
| NUC | Nechráněná úniková cesta |
| OA | Osobní automobil |
| OJ | Obchodní jednotka |
| OO | Osvětlení osvětlení |
| PB | Požární bezpečnostní řešení (stavby) |
| PHP | Prenosný hasicí přístroj |
| PNP | Požární nebezpečný prostor |
| PO | Požární ochrana |
| POP | Požární otevřená plocha |
| PP | Podzemní podlaží |
| PÚ | Požární úsek |
| RD | Rodinný dům |
| RPO | Rozvaděč požární ochrany |
| SHZ | Stabilní hasicí zařízení |
| SOZ | Samočinné odvětrávací zařízení |
| SPB | Stupeň požární bezpečnosti |
| Ú.P. | Únikový pruh |
| UPS | Záložní zdroj napájení |
| VN | Vysoké napětí |
| VTZ | Vzduchotechnika |
| ZDP | Zařízení dálkového přenosu |

Úvod

Pedmětem tohoto PB stavby je rekonstrukce stávajícího stadionu Ivana Hlinky → JEDNÁ SE O EŠENÍ NOVÉ ZÁPADNÍ TRIBUNY A NAVAZUJÍCÍCH PROSTOR. Dokumentace je ešena jakožto studie proveditelnosti a není určena pro schvalovací proces ze strany HZS apod. Tato studie nenahrazuje dokumentaci ve kvalitativním stupni DSP.

Součástí této TZ je také výkresová příloha 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP. Zde je uvedeno stanovení počtu osob a další návaznosti. TZ je spolu s výkresovými schématy jedním nerozlučitelným celkem.

Studie zahrnuje hlavní zásady k provedení navržených změn.

PBZ=požární bezpečnostní zařízení, SP=shromažďovací prostor, PU=požární úsek

Při návrhu západní tribuny se vychází z předpokladu, že stadion jako takový bude využíván pro lední hokej, krasobruslení, veškeré bruslení a další doplňkové sporty (mimo jiné). Takto je pojatý ve stávajícím platném PB.

Dále uvedené informace je nutné chápat s rezervou, neboť v okamžiku změny dispozice ze strany projekce pěstěnou platit stanovené výpočty. Jedná se ale o základní pochopení koncepce, která se měnit nebude (resp. ne zcela). Problematika shromažďovacích prostor je velmi komplexní a váže se na budoucí dílčí SN. Proto změny v dispozici v průběhu návrhu stavby budou mít vliv na vše dále uvedené. Rovněž nejsou postihnuty všechny nuance a drobná detailní řešení problémů, které sebou nese každá stavba.

K provedení této studie je užito stávajícího platného PB (resp. toto jediné bylo poskytnuto k provedení studie, a proto se má za to, že se jedná o poslední platnou verzi PB). Jedná se o PB provedení 10/2012 Alešem Blechou.

- V tomto PB je definováno dělení stavby do PU a také instalace PBZ (EPS, evakuační rozhlas a také nouzové osvětlení. V textu dále jsou tato zařízení ešena nově ve vazbě na změnu západní tribuny).
- Právě dělení do PU je zde klíčové, neboť toto definuje rozsah instalace PBZ.

Objekt byl postaven v 50tých letech minulého století – před účinností kodexu norem požární bezpečnosti staveb, což samo o sobě umožňuje aplikaci SN 73 0834 v omezené míře. Ovšem z pohledu je patrné, že v minulosti byla západní tribuna „malá“ v rámci nového návrhu. Viz SN 73 0834 I. 3.5 b) – znění níže – je patrné, že se jedná o změnu stavby skupiny III, což znamená aplikaci kmenových SN 73 0802 a SN 73 0831 v plném znění.

3.5 Změny staveb skupiny III

Předmětem změny staveb skupiny III je:

a) objekt, který se mění nástavbou nebo vestavbou o více než:

- 1) jedno užitné podlaží, pokud jsou v těchto podlažích prostory pro ubytování skupiny budov OB3 a OB4 (ČSN 73 0833), shromažďování (ČSN 73 0831), zdravotnická zařízení (ČSN 73 0835), nebo prostory pro výrobu a provoz či skladování skupiny 5 a 7 (ČSN 73 0804 a ČSN 73 0845);
- 2) dvě užitná podlaží v ostatních případech; nebo

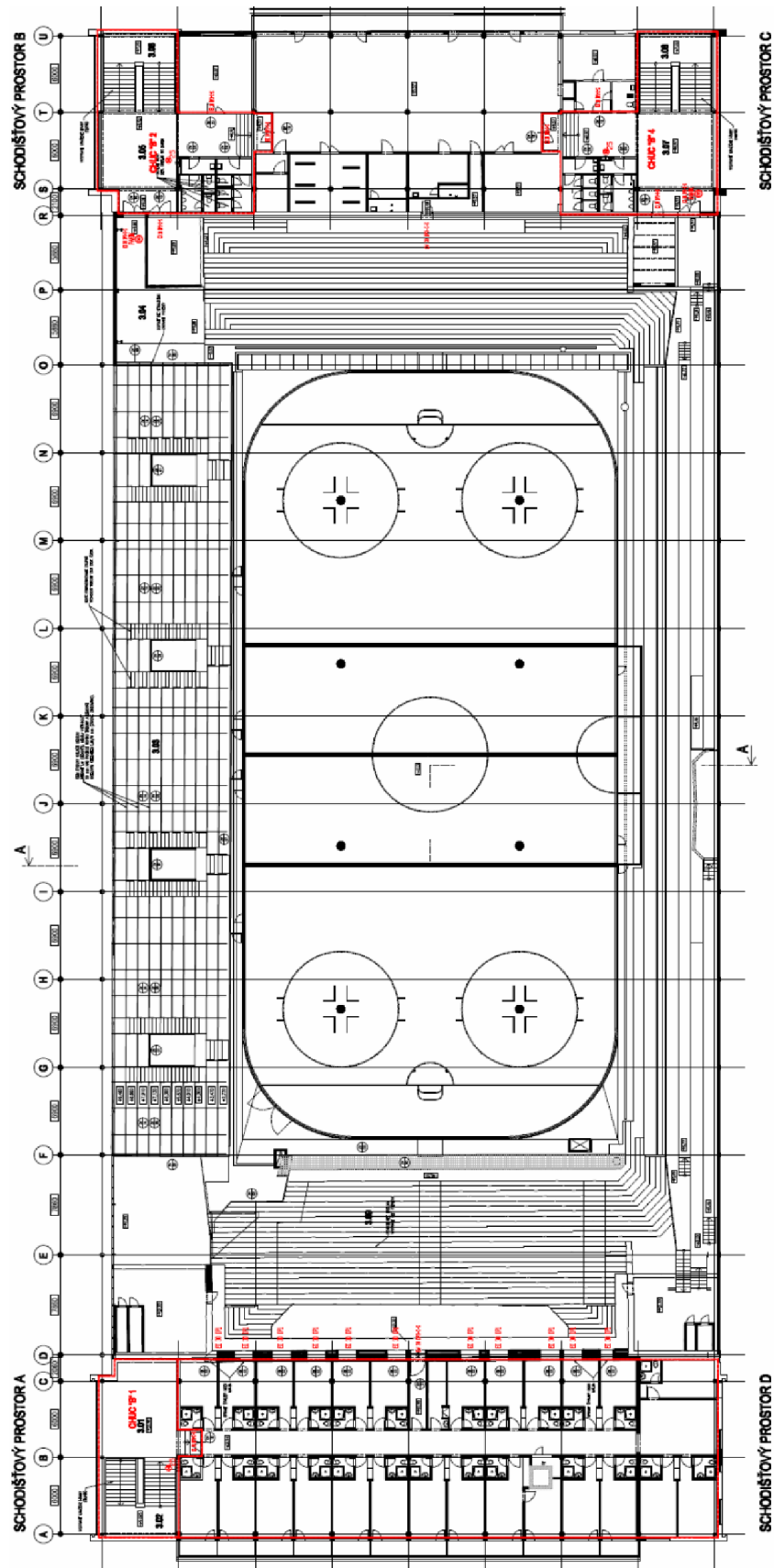
b) objekt, který se mění přístavbou, jejíž celková půdorysná plocha je větší než 50 % zastavěné plochy stávajícího objektu a současně větší než 50 m² (kromě případů podle 3.3b); nebo

c) vícepodlažní objekt, v němž se nahrazují (vyměňují, rozšiřují) stropní konstrukce v rozsahu větším než 75 % původní celkové podlahové plochy objektu; v případech, kde se nahrazují stropní konstrukce konstrukcemi stejného nebo vyššího druhu (např. konstrukce druhu DP2 se nahrazují konstrukcemi druhu DP1) a z hlediska požární bezpečnosti nedochází k jiným změnám, mohou se tyto náhrady bez ohledu na jejich rozsah posuzovat jako změna stavby skupiny II.

Dle ČSN 73 0831 I. D.5 „Požadavky na změny staveb vnitřních shromažďovacích prostorů“ je uvedeno v I. D.5.3 toto:

D.5.3 Shromažďovací prostory zařazené podle ČSN 73 0834 jako změny staveb skupiny III se navrhují s plným uplatněním ČSN 73 0831, bez možnosti použití odchýlných ustanovení podle této kapitoly D.5.

S ohledem na to, že nový prostor západní tribuny nelze požárně oddělit od společného prostoru (myšleno o ledové plochy a navazujících tribun) a dohromady se jedná o jeden prostorový celek, budou se vztahovat nová pravidla (požadavky ČSN) pro celý PU. Viz níže je výřez výkresu PB 10/2012 (Blecha), kde je patrné dlelení do PU tak, že všechny tribuny společně tvoří jeden PU (je dle se o logické a jediné proveditelné řešení; takto jsou řešeny všechny stavby tohoto druhu) .



Kromě dále uvedených návazností a řešení nové tribuny je nutné nejprve definovat nutná PBZ z pohledu SN, která jsou nutná. Viz níže je výčet zmíněných SN 73 08 31 I. 5.1.3

| |
|---|
| <p>5.1.3 Požární úseky se shromažďovacími prostory musí být vybaveny požárně bezpečnostním zařízením podle 6.6.9 až 6.6.12 ČSN 73 0802:2009 s těmito doplňky:</p> |
| <p>a) elektrickou požární signalizací podle 6.6.3 ČSN 73 0802:2009 musí být vybaven každý požární úsek se shromažďovacím prostorem, kromě prostorů nebo požárních úseků bez požárního rizika a kromě prostorů, kde včasné zjištění požáru je zajištěno jiným vhodným způsobem (např. podle 6.6.4 b) ČSN 73 0802:2009);</p> <p>b) v objektech, v nichž se nachází shromažďovací prostor větší než 3 SP, nebo více než dva shromažďovací prostory, musí být elektrickou požární signalizací vybaveny také všechny prostory (včetně prostorů bez požárního rizika) požárních úseků v celém objektu, nejméně požární úseky které mají společné únikové cesty se shromažďovacím prostorem;</p> |
| <p>c) samočinným stabilním hasicím zařízením SHZ nebo DHZ, navrženého v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810, musí být vybaveny všechny požární úseky shromažďovacích prostorů:</p> <p>1) větších než 5 SP/VP1, větších než 3 SP/VP2 či 2 SP/VP3, nebo bez ohledu na velikost SP ve výškovém pásmu VP 2, pokud je součinitel $a_n \geq 1,10$ a ve výškovém pásmu VP 3, pokud je součinitel $a_n \geq 1,0$;</p> <p>2) určené k prodeji zboží prodejen 2 SP a větších, bez ohledu na výškové pásmo VP, a majících součin nahodilého požárního zatížení p_n a součinitele a_n větší než $55 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$.</p> <p>Vybavení jevišť samočinným stabilním hasicím zařízením SHZ nebo DHZ je uvedeno v příloze D. V požárních úsecích přilehlých k požárním úsekům shromažďovacích prostorů s SHZ nebo DHZ, které mají vyšší požární rizika (např. $p_v \geq 45 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$), se doporučuje také instalovat SHZ nebo DHZ.</p> |
| <p>d) samočinným odvětracím zařízením musí být vybaveny kromě požárních úseků shromažďovacích prostorů v případech stanovených 6.6.11 ČSN 73 0802:2009 i přilehlé nebo sousední požární úseky, jejichž zplodiny hoření a kouř mohou negativně ovlivnit evakuaci osob ze shromažďovacího prostoru (předpokládá se zohledněný postup podle 5.3.5, např. úseky mající společné únikové cesty); odchylně od 6.6.11 ČSN 73 0802:2009 nemusí být zřízeno požární odvětrání v těch požárních úsecích shromažďovacích prostorů, kde je p_v do $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, nebo při současné aplikaci SSHZ kde je p_v až $30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, přičemž jde o prostory nejvýše 3 SP/VP1 a 1,5 SP/VP2 nebo VP3, kromě jevišť (viz D.1.6); předpokládaná výška tohoto prostoru bez SOZ musí být nejméně 4,5 m.</p> |

Z výše uvedeného vyplývá, že EPS je nutné instalovat nejen v celém PU hrací plochy + hlediště, ale také ve zbylých PU.

Zařízení SOZ je nutné instalovat v celém PU hrací plochy + hlediště, protože je zde jednoznačně velikost nad 3SP/VP1. Zařízení se navrhuje instalovat jen s ohledem na evakuaci osob. Není doporučeno jej zahrnovat do snížení požárního rizika, protože pak by musel být tímto PBZ vybaven celý PU, nikoliv jen prostor s osobami z hlediště.

Zařízení SHZ je nutné instalovat, nebo je překročená velikost 5SP/VP1

- Pozn.: bez ohledu na stávající místa na sedání / stání dochází k překročení limitu 5SP/VP1 už jen v řešené západní tribuně, kde se jedná o návrh 2122 osob (sedačky bez VIP; zde se budou osoby evakuovat do CHUC) + eventuálních 64 míst mimo klasické hlediště, hned pod VIP boxy, což je už samo o sobě hodnota $((2122+64) \cdot 1,1) / 400 = 6,01 \text{ SP}$

Ve výkresové příloze jsou uvedeny hodnoty (myšleno dílící počty osoby v hledišti stanovených dle SN 73 0818, které po seřazení dají výsledek $E=2410$, což je zprůměrně $2410/1,1=2191$. Toto je zprůměrně zaokrouhlením dílících hodnot (výsledek získaný součtem dílících hodnot je větší o 5)

Výpočet odchylky: $2191-2122-64=5$

Hodnota 400 je limitní hodnota pro 1 SP u shromažďovacích prostorů, kde jsou pevná sedadla v hledištích sportovních zařízení

Hodnota 1,1 je koeficient dle SN 73 0818

- Bude se jednat o quick response sprinkler (doporučuje se). Tento typ umožní snížit požární riziko o 50% a dále bude mít blahodárný vliv na průběh evakuace a také je zde pozitivní na zařízení SOZ

Systém SHZ bude mít dopad také do možnosti ZV TŠENÍ VELIKOSTI PU. Díky quick response sprinkler je možné uvažovat $c^{-0.5}$ jako 0,325^{-0.5} což je 1,75. Touto hodnotou je možné násobit mezní plochy PU. Pro souinitel $a=1$ se jedná o mezní rozměry $a=62,5\text{m}$, $b=40\text{m}$. Po znásobení se bude jednat o 109m a 70 m. Výsledná plocha PU smí být 7630 m² (pokud bude po etn stanoven menší souinitel „a“, pak je možné mezní plochu navýšit ještě víc. Mezní plocha PU nesmí být překročena. Bez zařízení SHZ nebude mezní plocha PU pravděpodobně vyhovovat, což by mohlo mít za následek další dílení do PU (což zvyšuje náklady na požární dlelící konstrukce)

- Systém SOZ bude zcela revidován, je možné, že bude provedeno ve stávajícím SOZ tolik změny, že bude řešena zcela nová instalace. Toto ovšem posoudí specialista profese SOZ

Zařízení EPS, SOZ a SHZ nelze aplikovat jen na části (myšleno jen v prostoru nové západní tribuny) PU, ale vztahuje se na celý PU

Tato studie neeší stávající tribuny. Pokud dojde spolu s úpravou západní tribuny ke změně (zejm. v kapacitách nebo únikových cestách, nebo i pokud dojde ke změně využití tribun, jako je například to, že se z plochy na sedění stane plocha na stání atd.) i na jiných tribunách, pak je nutné provést úpravu PB i pro tyto prostory a rovněž zde přehodnotit evakuační možnosti.

Zásady obecné – konstrukce

- Objekt musí mít nehořlavý konstrukční systém.
- Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu a stropní i stěšní konstrukce požárních úseků shromažďovacích prostorů musí vykazovat požární odolnost s dobou odpovídající nejméně dvojnásobné době evakuace osob, nejméně ale 30 minut (protože je pro více, než 2500 osob), a to bez ohledu na požární riziko.
- Nosné konstrukce uvnitř shromažďovacího prostoru, které nezajišťují stabilitu objektu, avšak slouží pro shromažďování osob (zejména balkony, galerie, ochozy, nosné konstrukce tribun a komunikačních ploch, avšak bez konstrukcí sedadel, opárel a zábradlí kromě madel), musí vykazovat požární odolnost podle položky 7 tabulky 12 SN 73 0802:2009, avšak nejméně R 15, a musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B.
- V konstrukcích stěn, stropů a podhledů (včetně výplní jejich otvorů) shromažďovacích prostorů se nesmí použít hmoty, které při požáru (při požární zkoušce podle SN 73 0865) odkapávají nebo odpadávají, popřímo nejsou jinak zabezpečeny proti odpadávání i odkapávání a mohou ohrožovat osoby v shromažďovacím prostoru.
- Tepelněizolační vrstvy stěních plášťů nebo podhledů nad shromažďovacím prostorem musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 až B (doporučená úprava podle 3.2.3.2 SN 73 0810:2009), nebo musí být od shromažďovacího prostoru požární odděleny konstrukcí druhu DP1 vyhovující nejméně meznímu stavu EI 15- IncSlow (podle 4.3 SN EN 13501-2+A1:2010). Stejně provedení je také u stěn, které vymezují shromažďovací prostor v rámci požárního úseku.

Zásady obecné – evakuace

- Pro novou západní tribunu se navrhuje celkem 2122 osob (míst k sedění) + osoby ve VIP oddělení.
- Počet osob (předpokládáný) je zaznačen ve výkresové příloze (zde je transparentně uvedeno, jak se k číselným hodnotám došlo)

o Princip stanovení počtu osob:

- Osoby se stanovují dle SN 73 0818 a jsou ve výkresu znáznačeny jako číselné hodnoty uvedené za „E=“
 - Tribuny – Pro místa na sedění na tribuně se projektovaný počet násobí krát 1,5
 - Salonky, VIP boxy – počet osob se stanovuje tak, že se jejich plocha dělí 2 (jako kluby, herny)
 - Prostor pro kamery, catering, catering+snídaně – zde se předpokládá max 10 osoby za kamerou. Tento počet se násobí krát 1,5; pro stravovací provozy se neuvažují osoby „z ulice“, tedy vždy se bude jednat o obsazení těchto prostor osobami, které byly započítány v jiných místech
 - Pokoje – předpokládají se 2 osoby na pokoj. Tento počet se násobí krát 1,5
 - Dopingová kontrola, ošetřovna, trenér – zde se předpokládají 2 pracovní místa na stanovišti násobená krát 1,5
 - Masér – zde počet lékařů a krát 2 a to celé krát 1,5

– Počet osob a velikost SP

- o Jedná se o návrh 2122 osob (sedíky bez VIP; zde se budou osoby evakuovat do CHUC) + eventuálních 64 míst mimo klasické hlediště, hned pod VIP boxy
- o Ve výkresové příloze jsou uvedeny hodnoty (myšleno dílčí počty osoby v hledišti stanovených dle SN 73 0818, které po sečtení dají výsledek $E=2410$, což je zprůměrně $2410/1,1=2191$. Toto je zprůměrně zaokrouhlením dílčích hodnot (výsledky získány součtem dílčích hodnot je větší o 5)

Výpočet odchylky: $2191-2122-64=5$

- o Velikost dílčí řešené části celkového shromažďovacího prostoru (západní tribuna) je $((2122+64)*1,1)/400=6,01$ SP

– Počet východů

- o Počet východů vyplývá z SN 73 0831 z této tabulky:

Tabulka 1 – Nejmenší dovolený počet únikových východů, nejmenší a největší poměrná kapacita jedné únikové cesty

| Velikost shromažďovacího prostoru | Nejmenší dovolený počet únikových východů | Započitatelná kapacita východů K_m v % celkového počtu osob ze shromažďovacího prostoru | |
|-----------------------------------|---|---|----------|
| | | nejmenší | největší |
| do 2 SP | 2 | 30 | 70 |
| nad 2 SP do 5 SP | 3 | 15 | 45 |
| nad 5 SP do 8 SP | 4 | 10 | 35 |
| nad 8 SP | 5 | 5 | 30 |

- o Protože je velikost SP vysoko nad 8, je nutné, aby ze shromažďovacího prostoru jako celku vedlo nejméně 5 východů. Dále je ale potřeba, aby i z jednotlivých částí shromažďovacího prostoru vedl minimální nutný počet – v případě západní tribuny se jedná o velikost 6,01 SP. Proto se pro evakuaci osob ze západní tribuny požadují

celkem 4 východy. Z prostoru hlediště se odchází skrze 5x gate (vyhovuje). Ovšem následně se stejné osoby musí dostat z foyer až na exteriér a tento požadavek na 4 východy platí i zde. Dále je nutné respektovat tyto základní požadavky SN 73 0831

- Východ smí mít max 6 ú.p. (což je $6 \cdot 0,55 = 3,3$ m)
- Východy, aby je bylo možno uvažovat jako 2 a ne jeden velký (protože bez ohledu na jeho reálnou velikost je možné započítat jen 6 ú.p.), musí být od sebe trojnásobek součtu šířek. Optimalizace je uvedena ve výkrese 1.NP, kde jsou navrženy šířky i vzdálenost mezi východy (jedná se o východy směřem na nástupní terasu).

– Šířky východů a únikových cest

- Minimální šířka je v rámci shromažďovacího prostoru vždy 1100 mm.
- Šířka uliček mezi řadami sedel (schodiště směřem na gate) je řešena v rámci rozptylových ploch v textu dále.
- Mezera mezi řadami sedadel je po sklopení v intervalu 500-549 mm. Po tyto sedadel v jedné řadě vyhovují.
 - Toto je stanoveno pro interval souinitelů a 0,8-1,1
- Minimální šířka únikových východů z gate a také z navazujícího foyer je pro stanovený počet osob $E=2410$ osob je $u_{min}=E/K \cdot s=2410/140 \cdot 1,1=18,93=19$ ú.p.
 - Gate je o šířce 2,4 m, což je $2,4/0,55=4$ ú.p. Celkem tedy $5 \cdot 4=20$ ú.p., vyhovuje.
 - Z foyer se uniká 4mi východy (minimum). Východ A a východ B jsou navrženy o šířce 6 ú.p. Další východy C a D jsou navrženy o šířce 5 ú.p. Celkem tedy $6+6+5+5=22$ ú.p., vyhovuje.
 - Do výpočtu se dosazuje:
 - 140 = souinitel pro více únikových cest, směr evakuace po rovině, souinitel $a=0,8$ (pro hlediště sportovních zařízení).
 - 1,1 = V prostorách tribun se mohou nacházet také osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Předpokládá se 10% z celkového počtu.

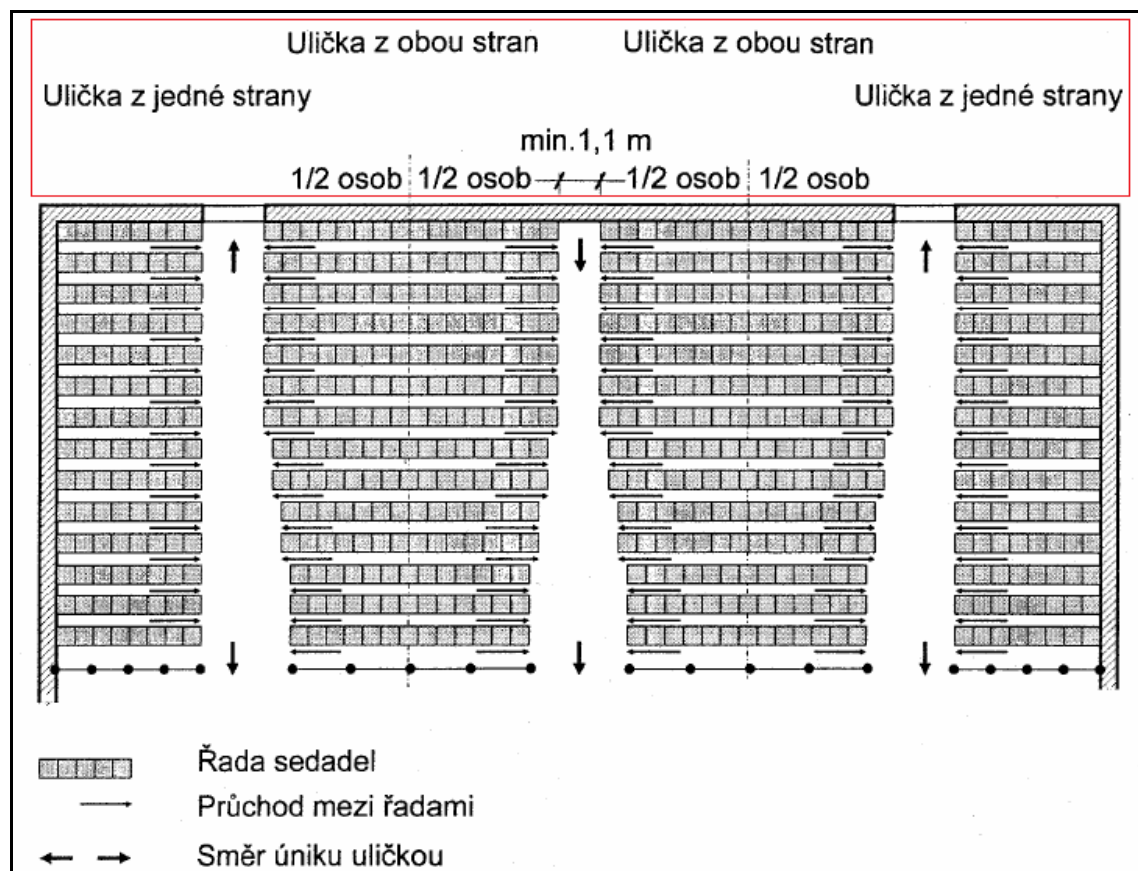
Pozn.: pokud by se jednalo o hlediště, které by bylo určeno pro obecnostvo kulturních akcí (tzn., že by hala byla sportovní víceúčelová), pak by souinitel „a“ byl 1,1, a minimální požadavek by byl (při zanedbání osob s omezenou schopností pohybu) $u_{min}=2410/90 \cdot 1=27$ ú.p. Toto by znamenalo přidat jeden gate, nebo rozšířit stávající. Rovněž by bylo nutné provést úpravu hlavního východu na nástupní terasu. Zde, protože je maximální započítatelná šířka 6 ú.p., nebudou 4 východy stačit (protože $6 \cdot 4=24$ a požadavek je 27 při zanedbání osob s omezenou schopností pohybu (ideálně ale $27 \cdot 1,1=29,45=29,5$ ú.p. s nimi). Musel by tedy do fasády vzniknout nový východ (patrně kam do míst bufetu). Ovšem není vyloučeno napojení osob do prostoru CHUC (pokud bude dostatečná kapacita této CHUC) a bude vyhovovat na pravidla trojnásobku součtu šířek.

- Rozptylové plochy
 - Rozptylové plochy musí mít vždy šířku nejméně 1100 mm (po sklopení sedadel)

- Rozptylové plochy dle tvaru a geometrie hlediště, a to z důvodu požadavků na jejich tvorbu. V SN 73 0831 je uvedeno:

D.2.3 Pro určení předpokládané doby evakuace t_u se rychlost pohybu osob bez dalšího průkazu stanoví hodnotou $v_u/2$ a jednotková kapacita únikového pruhu hodnotou $K_u/2$, kde v_u a K_u je určeno podle tabulky 23 ČSN 73 0802:2009. Uličky mezi řadami sedadel musí současně tvořit rozptylovou plochu, která je ukončena východem ze shromažďovacího prostoru. Na rozptylové ploše před východem nesmí být hustota D větší než 3,3 osoby na m^2 (rozptylová plocha musí být navržena alespoň pro polovinu ze stanoveného počtu osob připadajících na daný východ). Směrem od východu dále do prostoru se může šířka rozptylové plochy snižovat, a to v poměru podle klesajícího počtu osob, které na ni vstupují – nejvýše na hodnotu 1,1 m.

Co se považuje „ulíku“ je patrné ze schématu SN 73 0831 viz níže



Celková rozptylová plocha ve vazb. na všechny osoby je nejmén. $S=2410/2/3,3=365 m^2$. Nyní je ve výkrese zakresleno $S=320 m^2$. BUDE NUTNÉ ZÍSKAT DALŠÍ PLOCHY (ZRUŠENÍM SEDÁEK). Alternativou může být i počítačová modelace, nebo jiný podrobný způsob posouzení ve vazb. na rozptylové plochy

Kromě samotných rozptylových ploch je navíc nutné vyhovět základnímu požadavku SN 73 0802, a to, že nesmí být překročena kapacita únikové cesty (kterými jsou dílčí schodiště vedoucí do gate), ve vazb. na součinitel „a“, směr úniku (rovina, schody dolů/nahoru) a počet osob. Právě toto pravidlo má silný vliv na krajní bloky sedadel, které mají k dispozici jen jeden směr úniku

Tento výpočet šířky únikové cesty je dále řešen podrobněji.

Ověření a návrh optimalizace

V první fázi se provádí ověření kapacit únikových cest (schodiště směřujících na gate; schodiště jsou součástí rozptylových ploch).

Dílí rozptylové plochy – schodiště – jsou uvedeny ve výkresové příloze PB. Jsou označeny červenou číslicí v červeném kroužku. Dále se také používají výrazy „zleva“ a „zprava“. Jedná se o navigační výraz při pohledu na výkres.

Schodišt 1 – požadovaná šířka je 1,1-2,75 m. Zakreslení je ve výkresové příloze.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| zleva1 | E= | K= | 133 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Schodišt 2 – požadovaná šířka je 1,1-1,375 m. Vyhovuje, schodišt má 1,4 m.

[illegible]

Schodišt 3 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, schodišt má šířku 1,1 m.

[illegible]

Schodišt 4 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, schodišt má šířku 1,1 m.

[illegible]

Schodišt 5 – požadovaná šířka je 1,1-1,375 m. Vyhovuje, schodišt má šířku 1,4 m.

[illegible]

Schodišt 6 – zde se jedná o soum rnou ke schodišti 2, vyhovuje

Schodišt 7 – zde se jedná o soum rnou ke schodišti 1; ve výkresové p íloze jsou zakresleny úpravy schodišt

Schodišt 8 – požadovaná šířka je 1,1-1,65 m. Zakreslení je ve výkresové příloze

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| zleva1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| E= | 131 | | | | | | | | | | | | | | |
| K= | 65 | | | | | | | | | | | | | | |
| zleva2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| E= | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| K= | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| zprava1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| E= | 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| K= | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| zprava2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| E= | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| K= | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| zleva | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| E= | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| zprava | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| E= | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| výsledná šířka unikové pruhy počně | 0,19 | 0,38 | 0,57 | 0,75 | 0,94 | 1,13 | 1,32 | 1,51 | 1,70 | 1,88 | 2,04 | 2,20 | 2,36 | 2,51 | 2,51 |
| výsledná šířka unikové pruhy zaokrouhleně | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 |
| výsledná šířka metry | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,825 | 0,825 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,375 | 1,375 | 1,375 | 1,65 | 1,65 |
| výsledná šířka metry pro SP | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,375 | 1,375 | 1,375 | 1,65 | - |

Schodišt 9 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, skutečnost je min 1,1 m

[illegible]

Schodišt 10 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, skutečnost je min 1,1 m

[illegible]

Schodišt 11 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, skutečnost je min 1,1 m

[illegible]

Schodišt 12 – požadovaná šířka je 1,1 m. Vyhovuje, skutečnost je min 1,1 m

[illegible]

Schodišt 13, 14, 15, 16 ,17 jsou symetrické. Úprava se vyžaduje pro pravý blok sedáček vpravo od schodišt 17.

Závěr

Z hlediska kapacit únikových cest se ruší 17 sedadel. Tyto jsou ve výkresové příloze znázna-
čeny jako černé tvrdky.

— CHUC

- Jsou navrženy 2 nové CHUC. Do těchto CHUC ústí
 - ve 3.NP E=238 osob, což je $238/2=119$ osob do každé z nich. Požaduje se šířka vstupu $u=E/K*s=119/120*1,1=1,15$ ú.p., navrhuje se ale min 2 ú.p.
 - Ve 2.NP E=138 osob, což je $138/2=69$ osob do každé z nich. Požaduje se šířka vstupu $u=E/K*s=69/120*1,1=1$ ú.p. Dle SN 73 0833 se požaduje nejmén 1,5 ú.p.. S ohledem na rezervy se navrhuje min 2 ú.p.
 - Z prostor všech podlaží (zejm. 1.PP) je nutné, aby byly osobám přístupné vždy obě nově navržené CHUC
 - S ohledem na rozměry CHUC se navrhuje typ „B“ bez předstínění. Obě CHUC se navrhují pro $SPB=III$, z důvodu kapacit. Tyto jsou:
 - Při pohybu po schodech dolů $E=3*300=900$ osob
 - Při pohybu po rovině $E=3*400=1200$ osob
 - Při pohybu po schodech nahoru $E=3*250=750$ osob
 Kapacity jsou dostačující a umožní v případě potřeby také odstavení osob vycházejících z gate (z prostoru hlediště)
 - CHUC budou strojově ovládané (přetlakování)
 - Součástí CHUC bude také evakuace výtahů. Výtahová kabina musí mít rozměry nejmén 1100 x 2100 mm a šířku vstupu 800 mm

- Evakuace z ubytovací části
 - Ve 2.NP je celkem navrženo 18 ubytovacích pokojů. Bude se jednat dle SN 73 0833 o ubytování OB3. Dle této SN je umožněno ešit délky a šířky únikových cest dle SN 73 0802. Proto se bude jednat o stejný případ jako je ve 3.NP. Mezní délka úniku zde bude prodloužena díky PBZ.
 - Úniková cesta spojující ubytovací pokoje s CHUC musí být samostatným PU.
 - Dle vyhl. 23/2008 Sb., §17 odst.7: V budovách ubytovacího zařízení sloužícího pro ubytování s projektovanou kapacitou 20 a více osob a s těmi a více nadzemními podlažími, musí být zřízen evakuační výtah. Jeden z výtahů bude evakuační.
- Panikové kování
 - Všechny východy ze shromažďovacího prostoru budou opatřeny panikovým kováním (hrazdy). Jsou na něj kladeny tyto požadavky dle SN 73 0831 příloha C.
- Doba evakuace
 - Doba evakuace je nutné pro shromažďovací prostory hodnotit vždy
 - Doba evakuace je ešena dle CSN 73 0831 a porovnána s dobou zakouení CSN 73 0831
 - Níže je uveden orientační výpočet

| Směr [R/N/D] | vu [m/min] | Ku [os/min] | E [os] | s [-] | K [os/ú.p.] | lu skut [m] | u skut [ú.p.] | u min [ú.p.] | tu [min] |
|-----------------|---------------|----------------|-----------|----------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-------------|
| d | 15 | 20 | 2410 | 1,1 | 140 | 50,0 | 20,0 | 18,9 | 8,29 |

| c | a | hs | te |
|---------|-----|-----|-------|
| 7308 31 | [-] | [m] | [min] |
| 0,325 | 0,8 | 3 | 8,33 |

| SP dle 31 |
|-----------|
| a/n |
| a |

Je zde uvažováno, že bude evakuace probíhat pouze po schodech dolů (rovina je zanedbána), skrze hlediště (prostory volné bez sedaček jsou zanedbány), a s délkou úniku 50 m. Tato doba evakuace stanovená na straně bezpečnosti je srovnána s dobou zakouení v prostoru o světlosti výšce jen 3 m. Doba zakouení je redukována (prodlužována) díky zařízení SHZ. Ve stupni DSP bude muset být evakuace ešena velmi podrobně. Není ale předpoklad, že by evakuace pro navrženou západní tribunu nevyhovovala. K podrobnému průběhu evakuace se doporučí provést modelaci za použití modelu ního software (např. FDS, nebo Pathfinder apod.)

Zásady obecné – technologie

- Elektro, VZT
 - Zde platí běžná pravidla, která lze plnit bez vážných dopadů do stavby. Problém by mohl být z hlediska umístění TZB s plynovou kotelnou, viz dále
- Plynová kotelná
 - Pokud bude navržena plynová kotelná, bude se s nejvyšší pravděpodobností jednat o kotelnu III. kategorie
 - V takovém případě je potřeba držet tyto zásady, které možné zapííní umístění kotelny na místě objektu (pokud by se instalovala):

SN 73 0831:

- V požárním úseku se shromažďovacím prostorem a v jeho podřídném prostoru v podlažích pod ním, nesmí být prostor s nebezpečím výbuchu podle SN EN 1127-1, mimo zóny 1 NE bez nebezpečí a podle SN EN 60079-10-1:2009, přílohy B, tabulky B.1 také zóny 2 NE bez nebezpečí. Takový prostor nesmí být ani v jiném místě, kde by případný výbuch mohl narušit nosné konstrukce, zajišťující stabilitu shromažďovacího prostoru nebo únikových cest vedoucích ze shromažďovacího prostoru na volné prostranství.
- POZNÁMKA Zóna 1 NE a zóna 2 NE označují teoretickou zónu, která má za normálních podmínek zanedbatelný rozsah.

SN 73 0802:

- Plynové kotelny, které musí tvořit samostatné požární úseky (tj. nad 70 kW jeden kotel, nebo více nad 140 kW v součtu), se nesmí nacházet pod požárními úseky podle bodů a), b), e), g) až k), m3) až m5)
 - a) chráněné únikové cesty;
 - b) evakuace a požární výtahy, pokud nejsou součástí chráněné únikové cesty;
 - e) prostory určené pro zajištění požární bezpečnosti staveb, například strojovny samostatného stabilního hasicího zařízení, čerpací stanice požární vody, prostory náhradního zdroje elektrické energie – dieselagregáty včetně nejvyšší třídy provozních nádrží o celkovém objemu nádrží do 4 000 l (další dieselagregáty a nádrže musí tvořit samostatný požární úsek v objektu nebo mimo objekt a to v souladu s SN 65 0201), ohlašovny požáru, pokud ohlašovna je samostatnou místností sloužící pro celý objekt nebo několik objektů, veliny iřídící a výpočetní centra, sloužící také požárnímu zabezpečení objektu (ohlašovna požáru může být jako samostatná místnost také součástí chráněné únikové cesty), nebo ústředna elektrické požární signalizace s ovládacími jednotkami požárního zajištění objektu;
 - g) prodejní prostory ve vícepodlažních obchodních domech – netýká se řešené stavby;
 - h) prodejní prostory v obchodních centrech s jedním nadzemním podlažím – netýká se řešené stavby;
 - i) sál určený s podřídnou plochou větší než 300 m², nebo 800 m² při souiniteli $c < 0,4$;
 - j) foyery u sál určený s podřídnou plochou větší než 200 m², nebo 600 m² při souiniteli $c < 0,4$;
 - k) výstavní prostory;
 - m3) šatny zaměstnanců pro více než 80 osob;
 - m4) samostatné místnosti určené pro péči o děti a matky s dětmi pro více než 20 dětí (dětské koutky apod.) – netýká se řešené stavby;
 - m5) šatny návštěvníků určené pro více než 100 osob (resp. 100 v šál, háčce apod.).

Závěr

Studii bylo prověřeno navržení nové západní tribuny. Zjistilo se, že bude nutné v prostoru hlediště provést zrušení části míst na sezení (popř. provést jiný návrh nebo optimalizaci těchto míst), aby bylo dosaženo požadované rozptylové plochy ze strany SN 73 0831. Dále se určuje nutnost provedení nového PBZ – SHZ (quick response sprinkler) a dále aktualizací zatížení EPS, SOZ, evakuace, rozhlas, nouzové osvětlení a další, které jsou již ve stavbě ins talovány. Kromě tohoto nebyly shledány závažné nedostatky, které by bránily samotné stavbě. Studie neeší detailní návrh stavby, toto bude řešeno až ve stupni DSP, nebo DUR+DSP. Během návrhu stavby v těchto stupních bude nutné splnit všechny požadavky SN a právních předpisů. Studie se zaměřuje především na základní požadavky SN, a to z pohledu evakuace. V 1.NP je nutné zajistit 4 východy na exteriér (návrh je ve výkresové příloze; tato výkresová příloha je nedílnou součástí TZ studie). Studie blíže neeší umístění strojovny a ani nádrže SHZ. Pozice pro tyto technologie nejsou prozatím známy. Ke stavbě budou přiléhát přístupové komunikace (resp. tyto mohou být vzdáleny 20 m). Vnější zdroj požární vody bude stávající, nebo již není možné více přikročit plochu, která je ze strany SN 73 0873 dána jako nejvyšší limit (nebo k přikročení došlo již výstavbou objektu). Ovšem lze ze strany HZS očekávat požadavek na vytažení nadzemních hydrantů v okolí nové tribuny (což je doporučeno i touto studií). Pro veškeré PBZ bude nutné zajistit 2 zdroje elektrické energie (bude řešeno bateriemi nebo dieselovým agregátem). Nedoporučuje se navazovat na stávající platné PB, nebo je vážné podezření, že toto PB nebylo provedeno dle aktuální, v té době platné SN 73 0831. Doporučuje se spolu s provedením PB na novou západní tribunu provést komplexní PB na celý objekt (minimálně na všechny dotčené prostory ve stávající části). Toto se doporučuje zejména s ohledem na nové posouzení evakuace v navazujících částech tribuny, kde se s největší pravděpodobností předpokládají změny (myšleno navýšování kapacit), které budou spjaty s výstavbou nové tribuny.

C.4 P EDB ŽNÝ ASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY

P edb žný asový plán projektových prací

| | |
|---|-----------------|
| – architektonická studie | 01/2020 |
| – schválení studie | 01/2020 |
| – dokumentace pro územní řízení – DÚR – 120 dní | 02–05/2020 |
| – výběrové řízení na projektanta stavby – 90 dní | 03–05/2020 |
| – územní řízení – ÚR – 120 dní | 06–09/2020 |
| – dokumentace pro stavební povolení – DSP – 120 dní | 06–09/2020 |
| – stavební řízení – SP – 90 dní | 09–11/2020 |
| – projekt pro povolení stavby | |
| – pro výběr zhotovitele stavby – DPS, DZS – 150 dní | 09/2020–01/2021 |
| – výběr zhotovitele stavby – 90 dní | 02–04/2021 |
| – zahájení stavby | 05/2021 |
| – průzkumné práce – geodetický průzkum | |
| – geodetické práce | 03–05/2021 |

P edb žný asový plán výstavby

(zahájení prací po sezóně 2020–2021)

| | |
|---|------------|
| – zabezpečení stavby, odstrojení podstřešního prostoru – 30 dní | 05/2021 |
| – demontáž zastřešení haly, demontáž východní fasády – 60 dní | 06–07/2021 |
| – demolice západní tribuny – 30 dní | 08/2021 |
| – výroba ocelové konstrukce zastřešení – 90 dní | 07–09/2021 |
| – výroba prefabrik. žb. konstrukcí – 150 dní | 07–11/2021 |
| – založení stavby na pilotách – 60 dní | 09–10/2021 |
| – montáž prefabrik. žb. konstrukcí – 60 dní | 11–12/2021 |
| – montáž OK zastřešení haly + střešní plášť – 90 dní | 01–03/2022 |
| – HSV, PSV práce – 240 dní | 01–08/2022 |
| – předání stavby | 08/2022 |

C.5 FINANČNÍ PROPOČET

Orientační propočet nákladů na stavbu – rekapitulace – ceny bez DPH

| .položky | Kód | Zkrácený popis | Náklady (Kč) - celkem |
|----------|-------|--|-----------------------|
| 001 | 1 | Zemní práce | 12 668 778,00 |
| 002 | 2 | Základy | 18 619 742,00 |
| 003 | 3 | Svislé konstrukce | 47 988 104,00 |
| 004 | 4 | Vodorovné konstrukce | 25 533 196,00 |
| 005 | 5 | Komunikace | 30 708 450,00 |
| 006 | 6 | Úprava povrchů, podlahy | 4 667 762,00 |
| 007 | 9 | Ostatní konstrukce a práce, přesun hmot | 5 993 054,00 |
| 008 | 96 | Bourání konstrukcí | 12 602 220,00 |
| 009 | 711 | Izolace proti vodě | 1 914 148,00 |
| 010 | 713 | Izolace tepelné | 9 869 080,00 |
| 011 | 720 | Zdravotní technické instalace | 22 703 500,00 |
| 012 | 728 | Vzduchotechnika | 29 165 500,00 |
| 013 | 728-2 | SOZ-Samočinné odvětrávací zařízení | 4 000 000,00 |
| 014 | 728-3 | SHZ-Stabilní hasicí zařízení | 6 000 000,00 |
| 015 | 730 | Ústřední vytápění | 4 480 000,00 |
| 016 | 762 | Konstrukce tesácké | 3 280 788,00 |
| 017 | 764 | Konstrukce klempířské | 17 895 605,00 |
| 018 | 766 | Konstrukce truhlářské | 15 016 740,00 |
| 019 | 767 | Konstrukce doplňkové stavební (zámečnické) | 28 593 870,00 |
| 020 | 771 | Podlahy z dlaždic | 2 594 160,00 |
| 021 | 776 | Podlahy povlakové | 3 356 960,00 |
| 022 | 781 | Obklady (keramické) | 3 033 336,00 |
| 023 | 791 | Zařízení velkokuchyní | 2 950 000,00 |
| 024 | M21 | Elektromontáže-silnoproud | 52 785 000,00 |
| 025 | M22-1 | Elektromontáže-audiovizuální technika | 35 680 000,00 |
| 026 | M22-2 | Elektromontáže-slaboproud | 21 922 000,00 |
| 027 | M22-9 | Montáž a regulace | 3 325 370,00 |
| 028 | M33 | Montáže dopravních zařízení a vah | 4 721 000,00 |
| 029 | M43 | Montáže ocelových konstrukcí | 31 980 000,00 |
| | | mezisoučet | 464 048 363,00 |
| 030 | 0 | Ostatní náklady | 5 940 000,00 |
| 031 | | Rezerva 10 % z položek .001-028 | 46 004 836,00 |
| | | Celkem | 515 993 199,00 |

Orientační rozpočet nákladů na stavbu

| Název stavby: | Zimní stadion Ivana Hlinky v Litvínov – rekonstrukce a dostavba | | | | Objednatel: | |
|---------------|---|---|----|----------|-----------------|----------------|
| Druh stavby: | | | | | Projektant: | |
| Lokalita: | | | | | Zhotovitel: | |
| JKSO: | | | | | Zpracoval: | |
| .položky | Kód | Zkrácený popis / Varianta Rozm ry | MJ | Množství | Cena/MJ (K) | Cena Celkem |
| | 1 | Zemní práce | | | | 12 668 778,00 |
| 001 | 131-1-RAC | Zemní práce-hloubení jam, zásyp, pažení v . likvidace výkopku | m3 | 7 641,00 | 1 658,00 | 12 668 778,00 |
| | 2 | Základy | | | | 18 619 742,00 |
| 002 | 224-1-RA0 | Základy-piloty v . výpln , výztuže a likvidace vývrtku na skládce | m3 | 237,00 | 6 044,00 | 1 432 428,00 |
| 003 | 229-1-RAB | Základy-hlavice pilot v . bedn ní a výztuže | m3 | 82,00 | 11 557,00 | 947 674,00 |
| 004 | 264-1-RA0 | Vrty pilot | m | 380,00 | 3 272,00 | 1 243 360,00 |
| 005 | 273-1-RAA | Základy-beton podkladní v . výztuže-sít KARI | m3 | 228,00 | 7 402,00 | 1 687 656,00 |
| 006 | 273-2-RAC | Základy-deska v . bedn ní a výztuže | m3 | 1 114,00 | 11 664,00 | 12 993 696,00 |
| 007 | 274-1-RAC | Základy-pasy v . bedn ní a výztuže | m3 | 27,00 | 11 664,00 | 314 928,00 |
| | 3 | Svislé konstrukce | | | | 47 988 104,00 |
| 008 | 311-2-RAA | Zdivo z bet. tvárníc v . p eklad , zat ení spar a malby tl.300mm | m2 | 1 521,00 | 4 265,00 | 6 487 065,00 |
| 009 | 311-2-RAB | Zdivo z bet. tvárníc v . p eklad , zat ení spar a malby tl.250mm | m2 | 757,00 | 3 551,00 | 2 688 107,00 |
| 010 | 311-2-RAC | Zdivo z bet. tvárníc v . p eklad , zat ení spar a malby tl.200mm | m2 | 3 598,00 | 2 955,00 | 10 632 090,00 |
| 011 | 311-2-RAJ | Zdivo obvodové tl.250mm PTH v . p eklad a vnit . omítek a maleb | m2 | 1 180,00 | 2 985,00 | 3 522 300,00 |
| 012 | 311-3-RAC | Beton ŽB st n v . bedn ní, výztuže a povrch. úpr. | m3 | 254,00 | 13 694,00 | 3 478 276,00 |
| 013 | 342-2-RAA | Zdivo z bet. tvárníc v . p eklad , zat ení spar a malby tl.100mm | m2 | 422,00 | 1 646,00 | 694 612,00 |
| 014 | 342-3-RAA | Zdivo z bet. tvárníc v . p eklad , zat ení spar a malby tl.150mm | m2 | 1 038,00 | 2 460,00 | 2 553 480,00 |
| 015 | 331-3-RA0 | Beton ŽB sloup 4hr.v .bedn ní,výztuže a povrch. úpravy | m3 | 96,00 | 24 408,00 | 2 343 168,00 |
| 016 | 380-3-RAB | M+D Beton prefa prvky tribuny v . povrch. úpravy | m3 | 554,00 | 28 139,00 | 15 589 006,00 |
| | 4 | Vodorovné konstrukce | | | | 25 533 196,00 |
| 017 | 411-1-RAD | M+D stropní panely – kompl. provedení v . nabet. a povrch. úpravy | m2 | 2 967,00 | 3 065,00 | 9 093 855,00 |
| 018 | 411-3-RAC | Beton ŽB strop v . bedn ní, podp. kce, výztuže a povrch. úpravy | m3 | 512,00 | 16 047,00 | 8 216 064,00 |

| | | | | | | |
|-----|-----------|---|-----|-----------|-----------|---------------|
| 019 | 416-0-RAA | Plnoplošný SDK podhled tl.12.5mm v . Tl a povrch. úpravy | m2 | 2 382,00 | 750,00 | 1 786 500,00 |
| 020 | 416-0-RAB | Plnoplošný SDK podhled tl.12.5mm v . Tl a povrch. úpravy, impreg. | m2 | 994,00 | 790,00 | 785 260,00 |
| 021 | 416-0-RBA | Kazetový minerální podhled 600/600 | m2 | 2 186,00 | 840,00 | 1 836 240,00 |
| 022 | 430-2-RAC | Nástupní terasa – kompletní provedení | m2 | 307,00 | 5 845,00 | 1 794 415,00 |
| 023 | 430-3-RA1 | Venkovní rampy – kompletní provedení | m2 | 245,00 | 3 574,00 | 875 630,00 |
| 024 | 430-3-RAC | Venkovní schodiště – kompletní provedení | m2 | 198,00 | 5 784,00 | 1 145 232,00 |
| 5 | | Komunikace | | | | 30 708 450,00 |
| 025 | 550-1-RA0 | Bourání vozovky | m2 | 820,00 | 1 150,00 | 943 000,00 |
| 026 | 550-2-RA0 | Tartanové hřiště | m2 | 1 450,00 | 2 530,00 | 3 668 500,00 |
| 027 | 550-3-RA0 | Komunikace tl. žláka asfaltová | m2 | 3 150,00 | 2 415,00 | 7 607 250,00 |
| 028 | 550-4-RA0 | Komunikace stědní asfaltová | m2 | 2 850,00 | 1 955,00 | 5 571 750,00 |
| 029 | 550-5-RA0 | Parkování-BUS | m2 | 300,00 | 2 300,00 | 690 000,00 |
| 030 | 550-6-RA0 | Parkování-dlažba | m2 | 3 100,00 | 1 610,00 | 4 991 000,00 |
| 031 | 550-7-RA0 | Chodníky-dlažba | m2 | 2 300,00 | 1 380,00 | 3 174 000,00 |
| 032 | 550-8-RA0 | Chodníky-u haly | m2 | 730,00 | 1 725,00 | 1 259 250,00 |
| 033 | 550-9-RA0 | Schodiště | m2 | 72,00 | 2 300,00 | 165 600,00 |
| 034 | 550-1-RA1 | Žlaby odvodnění hřiště | m | 100,00 | 6 325,00 | 632 500,00 |
| 035 | 550-2-RA1 | Uliční vpust | kus | 20,00 | 17 250,00 | 345 000,00 |
| 036 | 550-3-RA1 | Přípojka vpusti | m | 100,00 | 6 325,00 | 632 500,00 |
| 037 | 550-4-RA1 | Železná podlaha | m2 | 4 800,00 | 115,00 | 552 000,00 |
| 038 | 550-5-RA1 | Terénní úpravy a železo | m2 | 720,00 | 230,00 | 165 600,00 |
| 039 | 550-6-RA1 | Dopravní značení svislé | kus | 12,00 | 2 875,00 | 34 500,00 |
| 040 | 550-7-RA1 | Dopravní značení vodorovné | m2 | 6,00 | 11 500,00 | 69 000,00 |
| 041 | 550-8-RA1 | Zrušení nasvícení p. echodu | kus | 2,00 | 23 000,00 | 46 000,00 |
| 042 | 550-9-RA1 | Nové nasvícení p. echodu | kus | 2,00 | 80 500,00 | 161 000,00 |
| 6 | | Úprava povrchů, podlahy | | | | 4 667 762,00 |
| 043 | 622-1-RA0 | Venkovní úpravy fasády – omítka + zateplení | m2 | 416,00 | 1 840,00 | 765 440,00 |
| 044 | 631-1-RA0 | Povrchová úprava tribuny | m2 | 2 250,00 | 541,00 | 1 217 250,00 |
| 045 | 631-1-RAA | Nátěr epoxid. betonových podlah v . soklu | m2 | 733,00 | 624,00 | 457 392,00 |
| 046 | 631-2-RAA | Konstrukce ledové plochy | m2 | 1 547,00 | 1 440,00 | 2 227 680,00 |
| 9 | | Ostatní konstrukce a práce, přesun hmot | | | | 5 993 054,00 |
| 047 | 941-9-RA0 | Lešení fasádní | m2 | 4 144,00 | 169,00 | 700 336,00 |
| 048 | 941-9-RAA | Lešení vnitřní pomocné – pro všechny výšky | m2 | 5 790,00 | 139,00 | 804 810,00 |
| 049 | 952-9-RA0 | Výškové budovy jakékoliv výšky | m2 | 6 295,00 | 95,00 | 598 025,00 |
| 050 | 998-2-RA0 | Přesun hmot pro haly | t | 13 843,00 | 281,00 | 3 889 883,00 |

| | | | | | | |
|-----|-------------|--|-----|----------|---------------|---------------|
| | 96 | Bourání konstrukcí | | | | 12 602 220,00 |
| 051 | 962-1-RA0 | Vybourání obvod. plášť | m2 | 1 127,00 | 596,00 | 671 692,00 |
| 052 | 963-1-RA0 | Vybourání konstrukcí tribuny | m3 | 1 302,00 | 4 448,00 | 5 791 296,00 |
| 053 | 979-1-RA0 | Manipulace se sutí v . likvidace na skládce a skládkovného | t | 3 424,00 | 1 793,00 | 6 139 232,00 |
| | 711 | Izolace proti vod | | | | 1 914 148,00 |
| 054 | 711-1-RA1 | Izolace proti vod -vodorovné – kompletní provedení | m2 | 2 706,00 | 436,00 | 1 179 816,00 |
| 055 | 711-1-RA2 | Izolace proti vod -svislé – kompletní provedení | m2 | 550,00 | 514,00 | 282 700,00 |
| 056 | 711-1-RB1 | Hydroizol. st .rka pod dlažbu – vodorovná | m2 | 994,00 | 326,00 | 324 044,00 |
| 057 | 711-1-RB2 | Hydroizol. st .rka pod dlažbu – svislá | m2 | 334,00 | 382,00 | 127 588,00 |
| | 713 | Izolace tepelné | | | | 9 869 080,00 |
| 058 | 713-1-RA1 | Izolace tepelné st .n-kompletní provedení – suterén | m2 | 624,00 | 495,00 | 308 880,00 |
| 059 | 713-1-RA2 | Izolace tepelné podlah-kompletní provedení – suterén | m2 | 2 168,00 | 662,00 | 1 435 216,00 |
| 060 | 713-1-RB1 | Izolace tepelné st .ech celkové tl.200mm-kompl.provedení v . poj. hydroizol. | m2 | 5 922,00 | 1 257,00 | 7 443 954,00 |
| 061 | 713-1-RC1 | Montáž parozábrany v . p .elep. spoj . a dodávky PE fólie tl.0,3mm | m2 | 5 922,00 | 115,00 | 681 030,00 |
| | 720 | Zdravotn . technické instalace | | | | 22 703 500,00 |
| | | SPLAŠKOVÁ KANALIZACE NOVÁ | | | | |
| 062 | 721-1-RA1 | Potrubí PVC KG SN 8 D 200, výkopy, šachty | m | 208,00 | 5 000,00 | 1 040 000,00 |
| | | DEŠ .OVÁ KANALIZACE NOVÁ | | | | |
| 063 | 721-2-RA1 | Potrubí PVC KG SN 8 D 160,výkopy, uli . ní vpusti | m | 214,00 | 4 500,00 | 963 000,00 |
| 064 | 721-2-RA2 | Potrubí PVC KG SN 8 D 300, výkopy, šachty | m | 700,00 | 14 000,00 | 9 800 000,00 |
| 065 | 721-2-RA3 | Akumula . ní betonová nádrž 5,4x20,4m, objem 171 m3. Pojezdna. | kpl | 2,00 | 2 500 000,00 | 5 000 000,00 |
| 066 | 721-2-RA4 | Šachta DN 2500 s vírovým ventilem | kpl | 2,00 | 200 000,00 | 400 000,00 |
| | | P .ÍPOJKA VODY | | | | |
| 067 | 722-1-RA1 | Potrubí LT DN 150 | kpl | 37,00 | 6 500,00 | 240 500,00 |
| 068 | 722-9-RA1 | Odstran . ní a obnova asfaltového povrchu | kpl | 20,00 | 3 000,00 | 60 000,00 |
| | | VNIT . NÍ KANALIZACE, VODOVOD, ZA .IZOVACÍ P .EDM .TY | | | | |
| 069 | 721-3-RA1 | Vnit . ní kanalizace | kpl | 1,00 | 2 070 000,00 | 2 070 000,00 |
| 070 | 722-3-RA1 | Vnit . ní vodovod | kpl | 1,00 | 1 254 000,00 | 1 254 000,00 |
| 071 | 725-3-RA1 | Za .izovací p .edm .ty | kpl | 1,00 | 1 876 000,00 | 1 876 000,00 |
| | 728 | Vzduchotechnika | | | | 29 165 500,00 |
| 072 | 728-1-RA0 | Dodávka vzduchotechnických za .ízení | kpl | 1,00 | 23 315 500,00 | 23 315 500,00 |
| 073 | 728-2-RA0 | Montáž vzduchotechnických za .ízení | kpl | 1,00 | 5 850 000,00 | 5 850 000,00 |
| | 728-2 | SOZ – Samo .inné odv .trávací za .ízení | | | | 4 000 000,00 |
| 074 | 728-2-1-RA0 | Samo .inné odv .trávací za .ízení | kpl | 1,00 | 4 000 000,00 | 4 000 000,00 |

| | | | | | | |
|-----|-------------|--|-----|----------|--------------|---------------|
| | 728-3 | SHZ – Stabilní hasící zařízení | | | | 6 000 000,00 |
| 075 | 728-3-1-RA0 | Stabilní hasící zařízení | kpl | 1,00 | 6 000 000,00 | 6 000 000,00 |
| | 730 | Ústřední vytápění | | | | 4 480 000,00 |
| 076 | 730-1-RA0 | P edávací stanice tribuny západ | kpl | 1,00 | 800 000,00 | 800 000,00 |
| 077 | 730-2-RA0 | Otopný systém tribuny západ | kpl | 1,00 | 1 800 000,00 | 1 800 000,00 |
| 078 | 730-3-RA0 | Rozvody chlazené vody tribuny západ | kpl | 1,00 | 1 400 000,00 | 1 400 000,00 |
| 079 | 730-4-RA0 | P eložka horkovodu | kpl | 1,00 | 480 000,00 | 480 000,00 |
| | 762 | Konstrukce tesařské | | | | 3 280 788,00 |
| 080 | 762-3-RA0 | M+D konstrukce stěchy z cement. desek – úplné provedení | m2 | 5 922,00 | 554,00 | 3 280 788,00 |
| | 764 | Konstrukce klempířské | | | | 17 895 605,00 |
| 081 | 764-2-RA0 | Krytina stěchy hliníkový stěšní systém Kalzip tl.0,9mm | m2 | 5 922,00 | 2 998,00 | 17 754 156,00 |
| 082 | 764-2-RAA | P í ná dilatace ve stěšním pláští Kalzip | m | 77,00 | 1 837,00 | 141 449,00 |
| | 766 | Konstrukce truhlářské | | | | 15 016 740,00 |
| 083 | 766-6-RA1 | M+D Dveře v . zárubní, kování a povrch. úpravy 700-900/1970-2100mm | kus | 162,00 | 12 780,00 | 2 070 360,00 |
| 084 | 766-6-RA2 | M+D Dveře v . zárubní, kování a povrch. úpravy 1000/2100mm | kus | 4,00 | 13 320,00 | 53 280,00 |
| 085 | 766-6-RA3 | M+D Dveře 2k .v . zárubní, kování a povrch. úpravy 1600-1650/1970-2100mm | kus | 7,00 | 51 500,00 | 360 500,00 |
| 086 | 766-6-RA4 | M+D Dveře 2k .v . zárubní, kování a povrch. úpravy 1850/2100mm | kus | 12,00 | 61 200,00 | 734 400,00 |
| 087 | 766-6-RA5 | M+D Dveře 2k .v . zárubní, kování a povrch. úpravy 2200/2400mm | kus | 4,00 | 150 000,00 | 600 000,00 |
| 088 | 766-8-RA1 | M+D kuchyňské linky ve VIP boxech dl.180cm | kus | 12,00 | 30 000,00 | 360 000,00 |
| 089 | 766-8-RA2 | M+D pulty ve VIP boxech dl.180 cm | kus | 10,00 | 15 000,00 | 150 000,00 |
| 090 | 766-8-RA3 | M+D pulty ve VIP dl.240 cm | kus | 6,00 | 18 000,00 | 108 000,00 |
| 091 | 766-8-RA4 | M+D dveře vestav sauny vnitř. rozm. 4200x2300mm | kus | 1,00 | 260 000,00 | 260 000,00 |
| 092 | 766-9-RA1 | M+D sedadlo plast š.500 mm | kus | 2 408,00 | 1 400,00 | 3 371 200,00 |
| 093 | 766-9-RA2 | M+D sedadlo š.600 mm alumin. – VIP | kus | 246,00 | 4 500,00 | 1 107 000,00 |
| 094 | 766-9-RA3 | M+D vestavný nábytek | kpl | 1,00 | 5 842 000,00 | 5 842 000,00 |
| | 767 | Konstrukce doplňkové stavební (zámečnické) | | | | 28 593 870,00 |
| 095 | 766-1-RA0 | M+D opláštění haly – kompletní provedení | m2 | 3 102,00 | 3 160,00 | 9 802 320,00 |
| 096 | 766-2-RT1 | M+D prosklené stěny fasádní s dveřmi | m2 | 146,00 | 18 750,00 | 2 737 500,00 |
| 097 | 766-2-RT2 | M+D pásová okna fasádní | m2 | 54,00 | 13 790,00 | 744 660,00 |
| 098 | 766-2-RT3 | M+D pásová okna fasádní | m2 | 229,00 | 13 950,00 | 3 194 550,00 |
| 099 | 766-2-RT4 | M+D prosklené stěny vnitřní | m2 | 461,00 | 18 480,00 | 8 519 280,00 |
| 100 | 766-2-RT5 | M+D montované p í ky WC s dveřmi v. 2100mm | m2 | 262,00 | 4 960,00 | 1 299 520,00 |
| 101 | 766-3-RT1 | M+D zábradlí venkovní v . povrchové úpravy | m | 98,00 | 4 480,00 | 439 040,00 |
| 102 | 766-3-RT2 | M+D zábradlí vnitřní v . povrchové úpravy | m | 252,00 | 4 750,00 | 1 197 000,00 |
| 103 | 766-9-RT1 | M+D rolety u bufetu – kompletní provedení | kpl | 2,00 | 330 000,00 | 660 000,00 |

| | | | | | | |
|-----|-----------|---|-----|----------|---------------|---------------|
| | 771 | Podlahy z dlaždic | | | | 2 594 160,00 |
| 104 | 771-1-RA0 | Dlažba keramická v . soklu nebo silikon. pásku | m2 | 2 402,00 | 1 080,00 | 2 594 160,00 |
| | 776 | Podlahy povlakové | | | | 3 356 960,00 |
| 105 | 776-5-RA0 | Gumová podlahovina v . soklu | m2 | 974,00 | 1 090,00 | 1 061 660,00 |
| 106 | 776-5-RAA | Koberec zát. žový v . soklu | m2 | 2 186,00 | 1 050,00 | 2 295 300,00 |
| | 781 | Obklady (keramické) | | | | 3 033 336,00 |
| 107 | 781-1-RA0 | M+D obklad keramické v . ukon . lišt-kompletní provedení | m2 | 1 797,00 | 1 688,00 | 3 033 336,00 |
| | 791 | Zařízení velkokuchyní | | | | 2 950 000,00 |
| 108 | 791-1-RA1 | 1.PP Termoporty, transportní zařízení, chlazení | kpl | 1,00 | 250 000,00 | 250 000,00 |
| 109 | 791-1-RA2 | 1.NP 2x plnohodnotný bufet, chlazení, výepry, ohřev, expedice | kpl | 1,00 | 1 300 000,00 | 1 300 000,00 |
| 110 | 791-1-RA3 | 2.NP Snídárna, mytí stolní nádobí, příprava, výdej | kpl | 1,00 | 850 000,00 | 850 000,00 |
| 111 | 791-1-RA4 | 3.NP Rautový bufet | kpl | 1,00 | 550 000,00 | 550 000,00 |
| | M21 | Elektromontáže-silnoproud | | | | 52 785 000,00 |
| | | Osvětlení ledové plochy + hlediště | | | | |
| 112 | 210-1-RA1 | Osvětlení v etn. zařízení osvětlení | kpl | 1,00 | 8 500 000,00 | 8 500 000,00 |
| | | Osvětlení | | | | |
| 113 | 210-1-RA2 | Svitidla | kpl | 1,00 | 7 100 000,00 | 7 100 000,00 |
| 114 | 210-1-RA3 | Nouzové osvětlení + centrální bateriový zdroj | kpl | 1,00 | 3 100 000,00 | 3 100 000,00 |
| | | Elektroinstalace - materiál | | | | |
| 115 | 210-2-RA1 | Vypínače, zásuvky, zásuvkové skříně, autom. idla, , krabice, apod.... | kpl | 1,00 | 1 250 000,00 | 1 250 000,00 |
| 116 | 210-2-RA2 | Kabely a vodiče | kpl | 1,00 | 16 500 000,00 | 16 500 000,00 |
| 117 | 210-2-RA3 | Instalace materiál | kpl | 1,00 | 1 800 000,00 | 1 800 000,00 |
| | | Hlavní kabelové trasy | | | | |
| 118 | 210-3-RA1 | Kabelové žlaby a lávky | kpl | 1,00 | 2 480 000,00 | 2 480 000,00 |
| | | Rozvaděče | | | | |
| 119 | 210-4-RA1 | Hlavní rozvaděč | kpl | 1,00 | 2 700 000,00 | 2 700 000,00 |
| 120 | 210-4-RA2 | Podružné rozvaděče | kpl | 1,00 | 3 900 000,00 | 3 900 000,00 |
| | | Bleskosvod, uzemnění | | | | |
| 121 | 210-5-RA1 | Bleskosvod (aktivní jímá , vodiče) | kpl | 1,00 | 240 000,00 | 240 000,00 |
| 122 | 210-5-RA2 | Uzemnění | kpl | 1,00 | 550 000,00 | 550 000,00 |
| | | Společné náklady pro společné trasy | | | | |
| 123 | 210-6-RA1 | Vysekání rýh pro kabely , přírazy | kpl | 1,00 | 490 000,00 | 490 000,00 |
| 124 | 210-6-RA2 | Protipožární nástěčky a nástěry kabelových tras, ucpávky | kpl | 1,00 | 160 000,00 | 160 000,00 |
| | | Trafostanice | | | | |

| | | | | | | |
|-----|-----------|--|-----|------|--------------|---------------|
| 125 | 210-7-RA1 | Rozvaděč VN | kpl | 1,00 | 890 000,00 | 890 000,00 |
| 126 | 210-7-RA2 | 2x Transformátor 22kV, 1000kVA | kpl | 1,00 | 1 650 000,00 | 1 650 000,00 |
| 127 | 210-7-RA3 | Technologická instalace (uzemnění, VN kabely, koncovky, apod...) | kpl | 1,00 | 750 000,00 | 750 000,00 |
| | | Náhradní zdroj el. energie | | | | |
| 128 | 210-8-RA1 | Dieselagregát 150 kVA | kpl | 1,00 | 610 000,00 | 610 000,00 |
| 129 | 210-8-RA2 | Rozvaděč ATS | kpl | 1,00 | 70 000,00 | 70 000,00 |
| 130 | 210-8-RA3 | instalace, doprava a přesun | kpl | 1,00 | 45 000,00 | 45 000,00 |
| | M22-1 | Elektromontáže-audiovizuální technika | | | | 35 680 000,00 |
| 131 | 220-1-RA1 | Kamerová technika | kpl | 1,00 | 4 075 000,00 | 4 075 000,00 |
| 132 | 220-1-RA2 | TV Režie | kpl | 1,00 | 3 900 000,00 | 3 900 000,00 |
| 133 | 220-1-RA3 | Obrazová režie LED kostky | kpl | 1,00 | 405 000,00 | 405 000,00 |
| 134 | 220-1-RA4 | Zvuková režie | kpl | 1,00 | 1 350 000,00 | 1 350 000,00 |
| 135 | 220-1-RA5 | FX Osvětlení | kpl | 1,00 | 3 000 000,00 | 3 000 000,00 |
| 136 | 220-1-RA6 | Informační TV systém | kpl | 1,00 | 2 100 000,00 | 2 100 000,00 |
| 137 | 220-1-RA7 | Ozvučení haly | kpl | 1,00 | 5 300 000,00 | 5 300 000,00 |
| 138 | 220-1-RA8 | Video rozhodčí | kpl | 1,00 | 2 050 000,00 | 2 050 000,00 |
| 139 | 220-1-RA9 | AV Rozvody | kpl | 1,00 | 1 700 000,00 | 1 700 000,00 |
| 140 | 220-1-RB1 | Multimediální LED kostka – scoreboardy + osmíra | kpl | 1,00 | 9 800 000,00 | 9 800 000,00 |
| 141 | 220-1-RB2 | ty motorový závěsný systém pro LED kostku | kpl | 1,00 | 1 300 000,00 | 1 300 000,00 |
| 142 | 220-1-RB3 | Pracoviště osmíry + zvuková signalizace (siréna) | kpl | 1,00 | 700 000,00 | 700 000,00 |
| | M22-2 | Elektromontáže-slaboproud | | | | 21 922 000,00 |
| | | Strukturovaná kabeláž – SK | | | | |
| 143 | 220-2-RA1 | Datové rozvaděče s příslušenstvím (patch panely, vyvazovací vany, apod.) | kpl | 1,00 | 810 000,00 | 810 000,00 |
| 144 | 220-2-RA2 | Koncové prvky (datové zásuvky, dvířkové komunikátory, napájecí zdroje apod.) | kpl | 1,00 | 150 000,00 | 150 000,00 |
| 145 | 220-2-RA3 | Kabeláž UTP + optika, lišty, instal. trubky, apod. | kpl | 1,00 | 1 590 000,00 | 1 590 000,00 |
| 146 | 220-2-RA4 | Ostatní (oživení, revize, měření, protokoly, doprava a přesun materiálu apod.) | kpl | 1,00 | 147 000,00 | 147 000,00 |
| | | Telefonní ústředna | | | | |
| 147 | 220-2-RB1 | Telefonní ústředna s vybavením | kpl | 1,00 | 410 000,00 | 410 000,00 |
| | | Elektrický zabezpečovací systém – EZS | | | | |
| 148 | 220-2-RC1 | Ústředna EZS (s vybavením, grafickou nadstavbou) | kpl | 1,00 | 480 000,00 | 480 000,00 |
| 149 | 220-2-RC2 | Koncové prvky (PIR detektory, klávesnice, sirény, magnety apod...) | kpl | 1,00 | 120 000,00 | 120 000,00 |
| 150 | 220-2-RC3 | Kabeláž + instalační materiál | kpl | 1,00 | 750 000,00 | 750 000,00 |
| 151 | 220-2-RC4 | Ostatní (oživení, revize, měření, protokoly, doprava a přesun materiálu apod.) | kpl | 1,00 | 110 000,00 | 110 000,00 |
| | | Kamerový systém – CCTV | | | | |
| 152 | 220-2-RD1 | Záznamové zařízení NVR (s přísl. PC + software, licence, aktivní prvky) | kpl | 1,00 | 750 000,00 | 750 000,00 |

| | | | | | | |
|-----|-----------|---|-----|------|--------------|--------------|
| 153 | 220-2-RD2 | Kamery s p íslušenstvím | kpl | 1,00 | 850 000,00 | 850 000,00 |
| 154 | 220-2-RD3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 510 000,00 | 510 000,00 |
| 155 | 220-2-RD4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Spole ná televizní anténa – STA | kpl | 1,00 | 180 000,00 | 180 000,00 |
| 156 | 220-2-RE1 | Aktivní prvky, satelit, antény, rozvad ě | kpl | 1,00 | 120 000,00 | 120 000,00 |
| 157 | 220-2-RE2 | Koncové prvky (zásuvky, apod...) | kpl | 1,00 | 30 000,00 | 30 000,00 |
| 158 | 220-2-RE3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 370 000,00 | 370 000,00 |
| 159 | 220-2-RE4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) P ístupový a docházkový systém – ACES | kpl | 1,00 | 70 000,00 | 70 000,00 |
| 160 | 220-2-RF1 | Multifunk ní docházkový terminál, ídicí elektronika | kpl | 1,00 | 510 000,00 | 510 000,00 |
| 161 | 220-2-RF2 | Aktivní prvky, te ky karet, el. zámky, karty apod.... | kpl | 1,00 | 760 000,00 | 760 000,00 |
| 162 | 220-2-RF3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 90 000,00 | 90 000,00 |
| 163 | 220-2-RF4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Jednotný as – J | kpl | 1,00 | 80 000,00 | 80 000,00 |
| 164 | 220-2-RG1 | Hlavní ídicí mikroprocesorové hodiny s p íslušenstvím | kpl | 1,00 | 140 000,00 | 140 000,00 |
| 165 | 220-2-RG2 | Digitální podružné hodiny, hodiny s odpo tem | kpl | 1,00 | 260 000,00 | 260 000,00 |
| 166 | 220-2-RG3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 150 000,00 | 150 000,00 |
| 167 | 220-2-RG4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Evakua ní rozhlas | kpl | 1,00 | 45 000,00 | 45 000,00 |
| 168 | 220-2-RH1 | Úst edna s p íslušenstvím, napájecí zdroje, akumulátory | kpl | 1,00 | 2 750 000,00 | 2 750 000,00 |
| 169 | 220-2-RH2 | Reproduktory | kpl | 1,00 | 1 250 000,00 | 1 250 000,00 |
| 170 | 220-2-RH3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 1 490 000,00 | 1 490 000,00 |
| 171 | 220-2-RH4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Elektrická požární signalizace | kpl | 1,00 | 130 000,00 | 130 000,00 |
| 172 | 220-2-RI1 | Úst edna s p íslušenstvím, napájecí zdroje, akumulátory. OPPO | kpl | 1,00 | 310 000,00 | 310 000,00 |
| 173 | 220-2-RI2 | ídla, detek ní prvky, zdroje, kooplery | kpl | 1,00 | 3 210 000,00 | 3 210 000,00 |
| 174 | 220-2-RI3 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 1 120 000,00 | 1 120 000,00 |
| 175 | 220-2-RI4 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Nouzový systém signalizace imobilní WC | kpl | 1,00 | 180 000,00 | 180 000,00 |
| 176 | 220-2-RJ1 | Prvky nouzového systém signalizace imobilní WC | kpl | 1,00 | 50 000,00 | 50 000,00 |
| 177 | 220-2-RJ2 | Kabeláž + instala ní materiál | kpl | 1,00 | 170 000,00 | 170 000,00 |
| 178 | 220-2-RJ3 | Ostatní (oživení, revize, m ění, protokoly, doprava a p esun materiálu apod.) Spole né náklady pro spole né trasy | kpl | 1,00 | 50 000,00 | 50 000,00 |
| 179 | 220-2-RK1 | Vysekání rýh pro kabely , prrazy | kpl | 1,00 | 330 000,00 | 330 000,00 |
| 180 | 220-2-RK2 | Kabelové žlaby, lávky | kpl | 1,00 | 1 290 000,00 | 1 290 000,00 |

| | | | | | | |
|-----|---------------|---|-----|------------|--------------|---------------|
| 181 | 220-2-RK3 | Protipožární nástěčky a natěry kabelových tras, ucpávky | kpl | 1,00 | 110 000,00 | 110 000,00 |
| | M22-9 | Montáž a regulace | | | | 3 325 370,00 |
| 182 | 220-9-RA1 | Regulace a rozvad. RA-VZT LEVA stroj.3.NP pro 4x VZT | kpl | 1,00 | 968 000,00 | 968 000,00 |
| 183 | 220-9-RA2 | Regulace a rozvad. RA-VZT PRAVA stroj.3.NP pro 6x VZT | kpl | 1,00 | 1 055 000,00 | 1 055 000,00 |
| 184 | 220-9-RA3 | Pístroje pro VZT jednotku na stěše VZT .21 VIP | kpl | 1,00 | 190 000,00 | 190 000,00 |
| 185 | 220-9-RA4 | Pístroje pro řízení vytápění | kpl | 1,00 | 187 370,00 | 187 370,00 |
| 186 | 220-9-RA5 | Kabely, nosné prvky, montáže pro MaR | kpl | 1,00 | 880 000,00 | 880 000,00 |
| 187 | 220-9-RA6 | Dálková správa MaR | kpl | 1,00 | 45 000,00 | 45 000,00 |
| | M33 | Montáže dopravních zařízení a vah | | | | 4 721 000,00 |
| 188 | 330-1-RA1 | M+D Výtah osobní lanový 2500x1500mm,nosnost 1700kg evakuací | kpl | 2,00 | 2 360 500,00 | 4 721 000,00 |
| | M43 | Montáže ocelových konstrukcí | | | | 31 980 000,00 |
| 189 | 430-1-RA1 | M+D Ocelová konstrukce stěchy | kg | 266 500,00 | 120,00 | 31 980 000,00 |
| | 0 | Ostatní náklady | | | | 5 940 000,00 |
| 190 | 005 12-1020.R | Zařízení staveníšť | kus | 1,00 | 5 500 000,00 | 5 500 000,00 |
| 191 | 005 12-2010.R | Provozní a územní vlivy | kus | 1,00 | 150 000,00 | 150 000,00 |
| 192 | 005 12-4010.R | Koordinace inženýrské | kus | 1,00 | 190 000,00 | 190 000,00 |
| 193 | 005-24-1010.R | Dokumentace skut. provedení stavby | kus | 1,00 | 100 000,00 | 100 000,00 |

Poznámka:

VNITŘNÍ VYBAVENÍ – VESTAVĚNÝ NÁBYTEK

| | | |
|--------|-------------------------------|-------------|
| 1.P.P. | ŠATNA „A“ TÝM | 800 000 K |
| | P EVLÉKÁRNA | 100 000 K |
| | ŠATNA HOSTÉ | 550 000 K |
| | ŠATNA ROZHODČÍ | 60 000 K |
| | VYBAVENÍ REGENERACE | 1 600 000 K |
| 1.N.P. | GASTRO – KONZUM. PULTY, 90 BM | 270 000 K |
| 2.N.P. | INTERNÁT: | |
| | 16 pokojů 1+kk | |
| | kuchyňská linka | |
| | lednice | |
| | vestavná skříň | 896 000 K |
| | 2 pokoje 2+kk | |
| | kuchyňská linka | |
| | lednice | |
| | vestavná skříň | 156 000 K |
| | snídárna – výdej. linka | 50 000 K |
| | V.I.P. východ. tribuna – 6x | |
| | barové sedáky, 48 ks | 288 000 K |
| 3.N.P. | V.I.P. BOX – STANDARD – 10x | |
| | kuchyňská linka | 300 000 K |
| | bar. sedáky | 240 000 K |
| | lednice | 60 000 K |
| | V.I.P. BOX – MAX – 2x | |
| | kuchyňská linka | 100 000 K |
| | bar. sedáky | 72 000 K |
| | lednice | 12 000 K |
| | V.I.P. BOX – SALONEK – 2x | |
| | kuchyňská linka | 100 000 K |
| | bar. sedáky | 144 000 K |
| | lednice | 24 000 K |
| | Hala – konzum. pult | 20 000 K |
| | VESTAVĚNÝ NÁBYTEK | 5 842 000 K |

VNITŘNÍ VYBAVENÍ – VOLNÝ NÁBYTEK (DKP)

| | | |
|--------|---|-------------|
| 1.P.P. | ŠATNA „A“ TÝM, KLUB | |
| | 5x sedací souprava | 250 000 K |
| | 15x k eslo | 75 000 K |
| | 5x stolek | 50 000 K |
| | 2x televize | 40 000 K |
| | OŠETŘOVNA | |
| | stůl, židle, lehátko, k eslo, skříň | 80 000 K |
| | ŠATNA ROZHODČÍCH | |
| | stůl, židle | 15 000 K |
| | DOPING. KONTROLA | |
| | stůl, k eslo | 25 000 K |
| | 1.P.P. CELKEM | 535 000 K |
| 1.N.P. | Konzum. stolky - 12 | 110 000 K |
| | AKREDITACE | |
| | stůl, k eslo, úlož. stůl na | 100 000 K |
| | 1.N.P. CELKEM | 250 000 K |
| 2.N.P. | INTERNÁT: | |
| | 16 pokojů 1+kk | |
| | 2x postel, 2x matrace, stůl, 4 židle, v šák, televize | 960 000 K |
| | 2 pokoje 2+kk | |
| | 2x postel, 2x matrace, stůl, 4 židle, v šák, televize | 190 000 K |
| | SNÍDÁRNA | |
| | 5x stůl, 20 židlí | 70 000 K |
| | 2.N.P. CELKEM | 1 220 000 K |
| 3.N.P. | V.I.P. | |
| | V.I.P. BOX – STANDARD – 10x | |
| | sedací souprava | 300 000 K |
| | stolek | 50 000 K |
| | televize | 180 000 K |
| | kávovar | 200 000 K |
| | V.I.P. BOX – SUPER – 2x | |
| | sedací souprava | 100 000 K |
| | stolek | 20 000 K |
| | televize | 36 000 K |
| | kávovar | 40 000 K |
| | V.I.P. BOX – SALONEK – 2x | |
| | sedací souprava | 120 000 K |
| | stolek | 20 000 K |
| | televize | 72 000 K |
| | kávovar | 40 000 K |
| | V.I.P. hala – konzum. stolky 7 ks | 56 000 K |
| | 3.N.P. CELKEM | 1 234 000 K |
| | 1.N.P. – 3.N.P. CELKEM | 3 239 000 K |

Ing. arch. Antonín Buchta, leden 2020