

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### provádění stavby

AKCE	Zimní stadion Třeboň, k.ú. Třeboň par.č. 1085/1 a1085/ 5
INVESTOR	Město Třeboň, Palackého náměstí 46/II, 379 01 Třeboň

VYPRACOVAL: Jaroslava Pakostová, Rantířovská 120, 586 05 Jihlava, 723721236

DATUM: v Jihlavě, březen – 20-03-2017



## **Charakteristika objektu**

### **Identifikační údaje stavby:**

**Název stavby:** Zimní stadion Třeboň, k.ú. Třeboň par.č. 1085/1 a1085/ 5

**Místo stavby:** k.ú. Třeboň par.č. 1085/1 a1085/ 5

**Investor:** Město Třeboň, Palackého náměstí 46/II, 379 01 Třeboň

**Projektant:** AS PROJECT CZ s.r.o., U Prostředního mlýna 128, 393 01 Pelhřimov

**Obec:** Třeboň

**Kraj:** Jihočeský

**Projektant PBŘ:** Jaroslava Pakostová, Rantířovská 120, 586 05 Jihlava

**Projektový stupeň:** Projektová dokumentace pro provádění stavby

### **Použité podklady.**

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 730804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 650201 Požární bezpečnost staveb – Hořlavé kapaliny

ČSN 730872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb - VZT

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 730824 Požární bezpečnost staveb – Výchřevnost hoř. látek

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 730875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování EPS

ČSN 650201 Požární bezpečnost staveb – Hořlavé kapaliny

ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 752411 Zdroje požární vody

ČSN 734201 Komíny a kouřovody

ČSN 070703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 061008 Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 730821/2007/ed.II – Požární odolnost stavebních konstrukcí

- publikace „ Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“

### **Použité zákony, vyhlášky:**

- vyhláška MV č.246/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.

- vyhláška č. 268/2009 sb. o technických požadavcích na stavbu ve znění pozdějších předpisů.

- zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů.

- vyhláška č.23/ 2008 Sb. - „o technických podmínkách požární ochrany“ ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

- Vyhláška č. 34/2016 Sb. o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty

Obsah PBŘ respektuje požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. § 31a písm. c) zákona a vyhlášky č.23/ 2008, jeho rozsah je určen Vyhláškou č.246/2001 Sb. §41.

Pro výpočtovou část je využito výpočtových programů FIRE-NX (ing.Bochňák), WinFire Office a VPOSAN firmy FreeRW soft v.o.s.

### **Charakteristika objektu**

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je novostavba Zimního stadionu Třeboň, k.ú. Třeboň par.č. 1085/1 a 1085/ 5. Novostavba zimního stadionu je situována západně od historického jádra města v lokalitě stávajících sportovišť, kde se nachází fotbalové hřiště, sportovní hala a tenisové kurty, v těsné blízkosti ulice Sportovní. Nedaleko sportovišť směrem na jih se nachází rybník svět a směrem na západ se nachází lázně Aurora. V místě stávající zelené plochy mezi ulicí sportovní a fotbalovým hřištěm se nově vybuduje zimní stadion s ledovou plochou o rozměrech 27×59 m se zázemím pro sportovce, tribunou pro diváky a prostorem pro občerstvení situováno do druhého nadzemního podlaží. Nový zimní stadion bude využívat stávajícího příjezdu z ulice Sportovní se stávajícím parkoviště. Nově se budou zřizovat přípojky na technickou infrastrukturu – přípojka vody, přípojka dešťové a splaškové kanalizace a přípojka VN.

### **Účel užívání stavby**

Stavba bude sloužit jako zimní stadion se zázemím pro hokejisty a bruslaře při veřejném bruslení. Součástí objektu je zázemí pro hokejové fanoušky s tribunou, kanceláří a s místem pro občerstvení-bufet bez přípravy jídel. Projekt předpokládá podávání nápojů v originálních obalech, výčep piva či limonády, sušenky a ostatní pochutiny v originálních obalech, které budou skladovány v prostoru bufetu a v místnosti skladu 2NP09. Sudy s pivem či limonádou budou umístěny také v místnosti 2NP09. Obsluha bufetu má k dispozici samostatnou šatnu (2NP06) a WC se sprchou (2NP07). Na barovém pultu bude osazen dvou drez (pro oplach nádobí a mytí rukou). Bufet bude vybaven myčkou nádobí. Objekt je vybaven bez-čpavkovou technologií chlazení ledové plochy. Tato je umístěna v přízemní části zázemí zimního stadionu spolu s rolbárnou. Vedle těchto prostor je umístěna dílna, rozvodna NN, VN, trafostanice a sklad. V objektu zimního stadionu je navrženo 6 šaten pro sportovce a jedna šatna pro veřejné bruslení. Šatny jsou dimenzovány vždy minimálně pro 20 hráčů. Dvojice šaten má společnou sprchu a sociální zázemí. Čtveřice šaten má navíc přístup do sušícího tunelu. Dále je zde navržena šatna pro rozhodčí a trenéry a jedna pro obsluhu technologie. V prostoru přízemí je také umístěno WC pro návštěvníky veřejného bruslení – u výtahu. Vedle hlavního vstupu se nachází kancelářs velínem, pokladna a komunikační uzel do druhého nadzemního podlaží (schodiště a výtah). Komunikace sportovců a veřejnosti je oddělena za společným vstupním prostorem oddělena. Navíc mají sportovci možnost separátního vstupu z boční strany zázemí. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází tribuna pro diváky (celkem 168+5 míst na sezení) a bufet se zázemím. Vstupní část ve druhém nadzemním podlaží je navržena tak, aby opět nedocházelo ke křížení provozů. Ze schodiště je tedy možný přístup buď do prostoru bufetu, nebo na tribunu zimního stadionu. Velikost ledové plochy (kluziště) je navržena v rozměru 27 x 59 m. Provoz ledové plochy bude 12 měsíců.

### **Kapacity funkčním jednotek:**

Jeden stálý zaměstnanec (Velín).

Jeden stálý zaměstnanec (Technologie)

Počet návštěvníků hokeje (kapacita tribun) 168 + 5

Bufet – předpokládaný počet návštěvníků 65 + 1 obsluha.

Počet návštěvníků veřejného bruslení 200.

Šatna rozhodčích – 5 míst

Šatna sportovci (hokej) – 1NP23/25 – 2x22 míst

1NP12 – veřejné bruslení 22 míst

1NP07 – 22 míst

1NP08 – 20 míst

1NP04 – 20 míst

1NP03 – 20 míst

### **Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Hlavní hmotu navrženého objektu tvoří konstrukce, zastřešující ledovou plochou doplněná přístavbou se zázemím, která je v druhém nadzemním podlaží doplněna prostorem, kde je umístěn bufet se zázemím. Objekt reaguje na současnou architekturu a zároveň respektuje požadavky investora a územního plánu. Zastřešení ledové plochy tvoří prefabrikovaná betonová hala s ocelovými příhradovými nosníky. Fasáda přístavby v prvním nadzemním podlaží je tvořena světle šedou omítkou s výplněmi s tmavými rámy, kde ve vstupní části okenní výplně přecházejí v celoplošné prosklení do výšky 3 m. Fasáda v druhém nadzemním podlaží je z části prosklená a tvoří tak příjemný průhled i přes roh objektu, prosklení je doplněno obkladem z cihelných pásků.

### **Dispoziční a provozní řešení**

Zimní stadion tvoří ledová plocha, šatny, tribuna se zázemím, technologický provoz a bufet. Hlavní vstup je navržen uprostřed východní části objektu, který navazuje na přilehlé stávající parkoviště. Za hlavním vstupem se nachází kancelář zázemí objektu, komunikační uzel do druhého nadzemního podlaží, za kterým se nachází spojovací chodba k šatnám, technologickému zázemí stadionu a přístup na ledovou plochu. Sportovci mohou využít druhého vstupu ze severní části, který ústí přímo do spojující chodby se šatnami. V prvním nadzemním podlaží se nachází šestice šaten, z nichž nejvzdálenější dvě šatny jsou koncipovány pro více hráčů, ostatní jsou navrženy pro cca 20 hráčů. Dvojice přilehlých šaten má vždy přístup do společného hygienického zázemí. Dále je pak z každé šatny přístup do sušicího tunelu, kde si mohou hráči ponechávat výstroj. Sušicí tunel bude vybaven vzduchotechnikou a odvlhčovacími jednotkami. Kromě šaten hráčů je v prvním nadzemním podlaží umístěna šatna pro trenéra a rozhodčí, šatna a hygienické zázemí pro návštěvníky veřejného bruslení, šatna pro správce objektu, velín, brusárna, sklad, rozvodna VN a NN, trafo, dílna a zázemí technologie. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází tribuna pro 168 sedících diváku, která je doplněna o 5 vyhrazených míst pro imobilní návštěvníky. Z prostoru tribun je přístup do bufetu a do hygienického zázemí. Vnitřní posezení v bufetu odkud je prosklenými okny vidět na ledovou plochu a je doplněno posezením v letních měsících na terase. Objekt bude provozován 8 měsíců z roku. Provozní pauza bude od června do září.

### **Stavební řešení**

Výše popsany objekt má zastavěnou plochu celkem 3 080 m<sup>2</sup> a obestavěný prostor 28 950 m<sup>3</sup>. Hlavní část objektu tvoří ledová plocha o rozměrech 27×59m, jejíž obvod je dán prefabrikovanou železobetonovou halovou konstrukcí s ocelovými střešními vazníky. Výška atiky je +10,500 m. Vnitřní světlá výška je navržena 7,1 m pod vazník. Nosnou konstrukci přístavby tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet (sloupy, průvlaky a stropní panely) s vyzdívkami z tvarovek z lehkého keramického betonu a přesných pórobetonových tvárnic. Konstrukce tribuny je navržena prefabrikovaná železobetonová. Obálka přístavby bude zateplená a to jak z exteriérové strany, tak ze strany zimního stadionu pomocí tepelněizolačního zdiva (interiér) a kontaktního zateplovacího systému (exteriér). Založení objektu je navrženo pomocí soustav pilot ukončených hlavicemi s kalichy, doplněnými prefabrikovanými základovými prahy.

### **Konstrukční a materiálové řešení**

Hlavní nosnou konstrukci zimního stadionu tvoří prefabrikované betonové sloupy s ocelovými příhradovými střešními vazníky. Samotné zastřešení bude tvořené trapézovým plechem s hydroizolačním a tepelně izolačním souvrstvím. Hala bude opláštěná sendvičovými panely s jádrem IPN, které splňují veškeré požadavky na obvodový plášť (tepelně izolační, požární odolnost apod.). Vnitřní a obvodové zdivo tl. 200 a 100 mm je navrženo z tvarovek

z lehkého keramického betonu a přesných pórobetonových tvárnic. Strop nad zázemím šaten je prefabrikovaný z předpjatých železobetonových panelů. V části letní terasy je navržená pochozí střecha z betonových dlaždic. Střechy jsou navrženy jako ploché s tepelně izolačním a hydroizolačním souvrstvím.

### **SO 02-přístřešek na kola**

Na zpevněné ploše ze zámkové dlažby v jižní části pozemku bude umístěn přístřešek na kola a nádoby na odpad. Nosná konstrukce budou z pozinkované oceli ukotvená na základových patkách. Pro obvodový plášť je vybrán dřevěný obklad.

### **Chlazená železobetonová deska**

Ledová plocha je tvořena chlazenou železobetonovou deskou včetně povrchové úpravy a značení, mantinelů, souvrství pod chlazenou deskou bez šterkového podloží tvoří tepelně izolační vrstva, hydroizolační a parotěsné vrstvy, kluzné vrstvy, podkladní vyhřívaný beton, dilatace. Bude realizován princip nepřímého chlazení a nucená cirkulace v trubkovém systému chlazené desky. Rozvodné potrubí bude provedeno ve vlastní chlazené desce, takže s ní bude tvořit kompaktní celek. Napojení ledové plochy na strojovnu bude provedeno plastovým a nerezovým potrubím. Velikost ledové plochy je 59 x 27 m, poloměr zaoblení v rozích je 8,5m. Teplosměnnou plochu tvoří PP-R trubky o průměru 25mm kladené v osové rozteči 60mm. Uspořádání trubkového systému podélné, délka vlásenky 2 x 30m. Rozteč trubek je 60mm. Chlazená deska bude řešena jako plovoucí s pevným příčným ukotvením v prostoru rozvodu chladicí kapaliny. Pro dilataci chlazené desky jsou uvažovány mezní hodnoty -15°C až +25°C. Zamezení promrzání podloží ledové plochy bude řešeno izolační vrstvou extrudovaného polystyrénu 2 x 50mm a trubkovnicí vytápění podloží v základové betonové desce. Ledová plocha bude ohrazena hrazením uchyceným v chlazené desce ledové plochy.

### **Technologie zimního stadionu**

Chladicí technologie zabezpečuje vychlazování vlastní ledové plochy o rozměrech 59x27m a je zdrojem chladu pro potřeby vzduchotechniky. Dále zajišťuje ohřev vody pro potřeby provozu sněžné jámy, rolby a ohřev vody pro potřeby ústředního topení a vzduchotechniky zajišťující klimatické prostřední haly a příslušenství hokejového centra. Pro chlazení ledové plochy a výrobu chladu pro odvlhčování haly a klimatizační technologie je zvolen systém nepřímého chlazení, to znamená, že vlastní kompaktní chladicí stroje umístěné ve strojovně chlazení chladí nemrznoucí teplotnosnou kapalinu, která je pomocí potrubních rozvodů dopravována za pomoci čerpadel pod ledovou plochu a do ostatních technologií. Chladicí stroj (jednotka) je chlazen pomocí suchých chladičů a případně chladicí věže umístěné vedle chladiče na terénu u objektu (viz situace). Zdroj chladu je navržen tak, aby bylo v maximální možné míře využito odpadní teplo. Kompaktní chladicí jednotka o výkonu 420kW je dvouokruhová. Je tvořena dvěma kompresory, provozní automatikou a řídicím rozvaděčem umístěným na společném rámu. Dále je pro maximální využití odpadního tepla vybavena podchlazovači kapalného chladiwa, které jsou zdrojem tepla pro tání ledové tříště ve sněžné jámě, ohřev vody pro rolbu a zdroj tepla pro předeřívavač VZT jednotky haly. Kondenzační teplo z optimalizovaných deskových kondenzátorů je využito jako zdroj tepla pro tepelné čerpadlo a zdroj tepla pro dohřívavač VZT jednotky haly. Tepelné čerpadlo o nominálním výkonu 115kW zvyšuje teplotní úroveň topné kapaliny. Je jednookruhové, tvořené dvěma pístovými kompresory, provozní automatikou a řídicím rozvaděčem umístěným na společném rámu. Kondenzátory tepelného čerpadla jsou zdrojem tepla pro systém ÚT a pro ohřev TUV. Řídicí regulátory chladicí jednotky i tepelného čerpadla umožňují kompletní řízení chodu kompresorů a vyhodnocování poruchových stavů. Chladicí jednotka a tepelné čerpadlo budou



umístěny ve strojovně chlazení na betonové podlaze. Betonová podlaha musí zabezpečovat dostatečnou statickou i dynamickou odolnost. Pro chlazení kondenzátoru jednotky jsou navrženy dva vzduchem chlazené suché chladiče a případně chladicí věž. Ty zabezpečí dostatečný chladicí výkon 500kW pro chlazení jednotky při provozu i při náběhu technologie. Chladiče budou umístěny na ocelovém základovém žárově zinkovaném rámu vně objektu – na terénu za strojovnou chlazení. Chladiče budou propojeny se strojovnou chlazení pomocí potrubních rozvodů s náplní teplonosné kapaliny monoethylenglycol MEG35%. Regulaci, jištění a spínání ventilátorů suchých chladičů a věže zajišťuje řídicí a silový rozvaděč kompresorové jednotky. Chladicí zařízení se sestává z jedné dvouokruhové kompaktní chladicí jednotky, dvou adiabatických suchých chladičů, jednookruhového tepelného čerpadla, provozních oběhových čerpadel, potřebné automatiky a kompletní silové elektro a regulační elektro části. Chladicí zařízení pracuje plně automaticky a nevyžaduje trvalou obsluhu.

### **Chladivo R134A**

Navržená chladicí technologie pracuje s náplní chladiva R 134A (dále jen „chladivo“, které splňuje ekologické i hygienické požadavky a vyhovuje požadavkům zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. ze dne 2.5.2012. Podle ČSN 14 0647 – ENV 378 patří chladivo R134A do skupiny L1 a bezpečnostní skupiny A1/A1. V chladicí jednotce a tepelném čerpadle je použito chladivo R134a. Jedná se o chladivo skupiny L1, bezpečnostní skupiny A1: 1,1,1,2-tetrafluorethan, chemický vzorec  $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{F}$ .

Tato látka (chladivo R134a) je :

- nehořlavá
- nevýbušná
- bez zápachu
- nejedovatá

Je těžší než vzduch (102 kg/kmol) a proto při úniku v podzemních prostorech hrozí vytlačení vzduchu ze spodních pater a vytvoření nedýchatelné atmosféry. Potenciál globálního oteplování GWP – 1300. Potenciál rozkladu ozonu ODP – 0. Použité zařízení podléhá revizím úniků F Plynů.

### **Technické řešení chlazení ledové plochy**

Ledová plocha je vychlazována pomocí nemrznoucího kapaliny vhodné pro nízkoteplotní aplikace na požadovanou teplotu ( $-3^{\circ}\text{C}$  až  $-6^{\circ}\text{C}$  dle provozované aktivity na ledové ploše a nastavení požadavku v MaR). Nemrznoucí kapalina je dopravována pod plochu provozními čerpadly a je vychlazována pomocí chladicí jednotky na teplotu cca  $-10^{\circ}\text{C}$  (dle požadavku na teplotu ledu). Vlastní plocha je vybavena plastovými PP-R potrubními smyčkami uloženými v podélném směru v betonovém loži pod ledovou plochou. Jednotlivé smyčky jsou zakončeny v rozdělovači a sběrači, které zajišťují správnou distribuci nemrznoucí kapaliny do chladicích smyček. Rozdělovač a sběrač je napojen na hlavní přívod a odvod nemrznoucí kapaliny, který vede předizolovaným potrubím v zemi do strojovny chlazení. Toto potrubí bude spádováno do strojovny chlazení.

### **Technologie sněžné jámy**

Součástí technologie je mimo jiné technologické řešení ohřevu vody sněžné jámy o objemu cca  $20\text{m}^3$ . Technologické řešení zabezpečuje kvalitní roztátí ledové tříště produkované rolbou při zarovnávání (frézování) ledové plochy. Způsob odtávání zabezpečuje maximální využití odtávaného ledu pro zvýšení energetické účinnosti chladicí jednotky. Odtátí ledové tříště se provádí jejím sprchováním pomocí vody předeřháté na teplotu cca  $+25^{\circ}\text{C}$ . Tato voda je

odebírána ze sněžné jámy, filtrována a ohřívána pomocí zbytkového tepla chladicí jednotky. V případě úbytku vody je tato dopouštěna automatickým zařízením na provozní hladinu.

### **Vytápění a vzduchotechnika**

Vytápění objektu je teplovodní, pomocí deskových radiátorů. Zdrojem tepla je technologie chlazení ledové plochy – odpadní teplo, tepelné čerpadlo a elektrokotel. Tepelné čerpadlo bude vnitřním zařízením objektu a nebude konstrukčně zasahovat do okolí umísťovaného objektu. Vzduchotechnika řeší mikroklima prostor ledové plochy stadionu, šaten pro ledovou plochu, hygienických zařízení, vstupních prostor, bufetu a havarijní větrání strojovny chlazení. Vzduchotechnická zařízení jsou rozdělena a navržena podle charakteru jednotlivých prostor.

**Pro úpravu vzduchu v hale s ledovou plochu** slouží vzduchotechnická jednotka sestávající se z filtrů, odvodního a přívodního ventilátoru, směšovací komory, chladiče a dvou ohřivačů. Pro ohřev vzduchu jednotky pro ledovou plochu je použito odpadního tepla z technologie chlazení. Pro chlazení je využito odbočky ze zpátečky chlazení ledové plochy. Jednotka pracuje v režimu přetlakového větrání, z důvodů reálné netěsnosti celkového prostoru haly ledové plochy, protože pronikání teplého a vlhkého vzduchu v letních měsících je pro kvalitu ledové plochy nežádoucí. Na výstupech i vstupech z jednotky jsou umístěny tlumiče hluku. Distribuce vzduchu je potrubím SPIRO s dýzami pro daleký dosah. Potrubí přívodu a odvodu jsou umístěny na delších stranách ledové plochy. Ventilátory na přívodu i odvodu mají frekvenční měniče pro nastavení provozních průtoků. Jednotka pracuje s kondenzačním odvlhčením, v zimním období využívá malý obsah vlhkosti venkovního vzduchu. Její provoz je řízen podle čidla teploty rosného bodu. Otáčky oběžného kola jsou regulovány elektronickým regulátorem vlhkosti. V přechodném období a pro případy, kdy provoz haly vykazuje takové nároky na odvlhčení, které by kondenzační jednotka nebyla schopna zvládnout, je pro odvlhčení haly navržena absorpční jednotka. Navržený absorpční odvlhčovač vzduchu je kompaktní jednotka s ventilátorem v procesním okruhu a ventilátorem v okruhu regeneračního vzduchu.

**Větrání prostoru šaten, vstupních prostor a bufetu** zajišťují samostatné kompaktní jednotky. Na výstupech i vstupech z jednotky jsou umístěny tlumiče hluku. Rozvod přívodního i odvodního vzduchu je čtyřhranným potrubím s výstky vedenými ve větraných místnostech. Přívod vzduchu je do šaten, částečně i odváděn. Část přiváděného vzduchu je mřížkami ve stěně převáděn do WC a sprch. Tímto řešením je větrání šaten přetlakové, větrání WC a sprch je podtlakové. Větrání ostatních hygienických místností je samostatnými ventilátory vybavenými zpětnými klapkami a doběhem, které jsou zaústěny do potrubí vyvedeného mimo objekt.

**Havarijní větrání strojovny chlazení** je řešeno s přívodem i odvodem vzduchu ventilátory v potrubním provedení. Přívod vzduchu je na straně strojovny s přívodním potrubím pod stropem. Odvod vzduchu je na kratší protilehlé straně. Množství větracího vzduchu je  $1100 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ . Odvod je z jedné třetiny pod stropem, ze dvou třetin u podlahy. Spouštění zařízení je podle signalizace havárie, kdy se spustí oba ventilátory a otevře klapka na přívodu vzduchu.

### **Řešení požární bezpečnosti**

Z hlediska požární bezpečnosti stavby je stavba zimního stadionu posuzována dle ČSN 730802 – Nevýrobní objekt. **Zimní stadion je řešen dle ČSN 730802, garáž pro rolbu je řešena dle ČSN 730804.**

- stavební objekt je rozdělen do požárních úseků dle ČSN 730802 a ČSN 730804;
- zařadí se konstrukční systém dle ČSN 730802 a ČSN 730804;

- výpočtem je určeno požární riziko požárních úseků a zařazení do stupně požární bezpečnosti;
- jsou posouzeny stávající a nové konstrukční části z hlediska požadavků na požární odolnost a hořlavost;
- jsou posouzeny únikové cesty v návaznosti na obsazení objektu osobami, jsou určeny podmínky bezpečné evakuace z objektu;
- jsou určeny velikosti požárně nebezpečného prostoru (odstupové vzdálenosti) – mezi požárními úseky (koutové napojení) a ve vztahu na hranici pozemku investora;
- je navrženo nutné vybavení PHP, požární vodou, je posouzena nutnost vybavení požárně bezpečnostním zařízením;

#### **Určení konstrukčního systému, požární výška „h“.**

Zatřídění konstrukčního systému je řešeno dle čl. 5.7.1 ČSN 73 0802 v návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0810.

- **Konstrukční systém NEHOŘLAVÝ**

- **Požární výška zimního stadionu včetně zázemí  $h = 3,65$  m.**

#### **Přehled požárních úseků objektu**

<b>PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, bufet, vstupní hala 1.NP01</b>
<b>PÚ N1.02 – Strojovna chlazení 1.NP33</b>
<b>PÚ N1.03 – Sněžná jáma, garáž rolba 1.NP29</b>
<b>PÚ N1.04 – Dílna a brusírna 1.NP30</b>
<b>PÚ N1.05 – Rozvodna NN 1.NP31</b>
<b>PÚ N1.06 – Technologie dešťové vody 1.NP32</b>
<b>PÚ N1.07 – Trafostanice 1.NP.36</b>
<b>PÚ N1.08 – Rozvodna VN 1NP.37</b>
<b>PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28</b>
<b>PÚ N1.10 – Velín 1.NP20</b>
<b>PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12</b>

#### **Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti**

Výpočet požárního rizika a stanovení SPB PÚ je provedeno odhadem pro územní řízení dle modulu NX802 a NX804, Radim Bochník. Hořlavé stavební konstrukce jsou zahrnuty do  $p_s$  - nejedná se o požárně dělící konstrukce ani nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části.

<b>Název požárního úseku</b>	<b>Výpočtové požární zatížení <math>p_v</math> [kg/m<sup>2</sup>] /součinitel <math>a</math></b>	<b>Stupeň požární bezpečnosti</b>
<b>PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, bufet, vstupní hala, pokladna 1.NP01</b>	$p_v = 19,8 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$	<b>II. SPB</b>
<b>PÚ N1.02 – Strojovna chlazení 1.NP33</b>	$p_v = 29,4 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,9$	<b>II. SPB</b>
<b>PÚ N1.03 – Sněžná jáma, garáž rolba 1.NP29</b>	$\tau_{aue.k8} = 36,01 \text{ min}$	<b>II. SPB</b>
<b>PÚ N1.04 – Dílna a brusírna 1.NP30</b>	$p_v = 70,8 \text{ kg/m}^2$ , $a = 1,0$	<b>III. SPB</b>
<b>PÚ N1.05 – Rozvodna NN 1.NP31</b>	$p_v = 20,0 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$	<b>II. SPB</b>
<b>PÚ N1.06 – Technologie dešťové vody 1.NP32</b>	$p_v = 12,3 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,96$	<b>I. SPB</b>



<b>PÚ N1.07 – Trafostanice 1.NP.36</b>	<b><math>p_v = 14,04 \text{ kg/m}^2</math>, <math>a = 0,8</math></b>	<b>I. SPB</b>
<b>PÚ N1.08 – Rozvodna VN 1NP.37</b>	<b><math>p_v = 13,3 \text{ kg/m}^2</math>, <math>a = 0,8</math></b>	<b>I. SPB</b>
<b>PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28</b>	<b><math>p_v = 62,8 \text{ kg/m}^2</math>, <math>a = 0,95</math></b>	<b>III. SPB</b>
<b>PÚ N1.10 – Velín 1.NP20</b>	<b><math>p_v = 40,6 \text{ kg/m}^2</math>, <math>a = 0,98</math></b>	<b>II. SPB</b>
<b>PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12</b>	<b><math>p_v = 61,2 \text{ kg/m}^2</math>, <math>a = 0,97</math></b>	<b>III. SPB</b>

### Stavební konstrukce

Výše popsany objekt má zastavěnou plochu celkem  $3\,080 \text{ m}^2$  a obestavěný prostor  $28\,950 \text{ m}^3$ . Hlavní část objektu tvoří ledová plocha o rozměrech  $27 \times 59 \text{ m}$ , která je zastřešena prefabrikovanou betonovou halovou konstrukcí s ocelovými střešními vazníky. Výška atiky je  $+10,500 \text{ m}$ . Nosnou konstrukci přístavby budou tvořit příčné betonové nosné stěny. Nosné betonové stěny budou doplněny vyzdívkami. Stropy budou provedeny z monolitického betonu, konstrukce tribuny bude prefabrikovaná. Obálka přístavby bude zateplená a to jak z exteriérové strany, tak ze strany zimního stadionu pomocí tepelně izolačního zdiva. Založení objektu se předpokládá na základových pasech se základovým zdivem, doplněnými základovými patkami.

**Druh stavebních konstrukcí a jejich odolnost se stanoví dle tab.12 ČSN 730802.**

Konstrukce	Podlaží	Mezní stav	I.	II.	III.	IV.	V.
požární dělicí stěny	- nadzemní	EI	15/DP1	30/DP1	45/DP1	60/DP1	90/DP1
	- poslední	EI	15/DP1	15/DP1	30/DP1	30/DP1	45/DP1
	mezi objekty	EI, REI	30/DP1	45DP1	60DP1	90/DP1	120/DP1
-obvodové stěny – n.st.	- nadzemní	EW	15	30	45	60	90
	- poslední	EW	15	15	30	30	45
- nosné - stropy, sloupy	- nadzemní	REI	15	30	45	60	90
	- poslední	REI	15	15	30	30	45
- nosná konstrukce střechy		R	15	15	30	30	45
-požár. uzávěry	- nadzemní	EW,EI	15DP3	15DP3	30DP3	30	45DP2
	- poslední	EW,EI	15DP3	15DP3	15DP3	30	30DP3
- nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu		R	15	15	30	30	45
- střešní plášť		EI	-	-	15	15	30
- šachty instalační		EI	30/DP2	30/DP2	30DP1	30DP1	45DP1
- požární uzávěry instal. šachet		EI	15/DP2	15/DP2	15DP1	15DP1	30DP1

Navržené stavební konstrukce jsou posouzeny dle ČSN 730810/2009, podle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů, případně dle technických listů výrobců. V rámci kolaudace objektu budou doklady o skutečné požární odolnosti (v souladu s požární odolností požadovanou) jednotlivých konstrukčních částí doloženy.

### Skutečné požární odolnosti navržených konstrukcí:

#### **Požární stěny – II. SPB**

Požární stěny jsou z keramických tvárnic tl. 250mm a z tvárnic YTONG tl. 100 a 200 mm s oboustrannou omítkou. Požární odolnost vyhovuje požadavku REI 30 minut pro II.SP.B pro nadzemní podlaží dle katalogových listů výrobce. Dále jsou požární stěny železobetonové tl. 200 mm z betonových šalovacích tvárnic prolitých betonem s vyztužením betonářskou výztuží, vyhovují požadované požární odolnosti 30minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“. Požární stěny se budou stýkat s požárním stropem s požadovanou požární odolností. Požární stěna musí splňovat požadavky čl. 8.2.4 ČSN 730802.

### **Požární stěny – III. SPB**

Požární stěny jsou z keramických tvárnic tl. 250mm a z tvárnic YTONG tl. 100 a 200 mm s oboustrannou omítkou. Požární odolnost vyhovuje požadavku REI 45 minut pro III.SPB pro nadzemní podlaží dle katalogových listů výrobce. Dále jsou požární stěny železobetonové tl. 200 mm z betonových šalovacích tvárnic prolitých betonem s vyztužením betonářskou výztuží, vyhovují požadované požární odolnosti 45 minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“. Požární stěny se budou stýkat s požárním stropem s požadovanou požární odolností. Požární stěna musí splňovat požadavky čl. 8.2.4 ČSN 730802.

### **Požární stropy – II.SPB**

Stropní desky nad 1NP a 2NP jsou provedeny z monolitického železobetonu tl. 250 mm. Požární stropy z monolitického železobetonu tl. 250 mm vyhovují požadované požární odolnosti 30minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“.

### **Požární stropy – III.SPB**

Stropní desky nad 1NP a 2NP jsou provedeny z monolitického železobetonu tl. 250 mm. Požární stropy z monolitického železobetonu tl. 250 mm vyhovují požadované požární odolnosti 45 minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“.

### **Požární uzávěry**

V hodnoceném objektu jsou navrženy požární uzávěry mezi jednotlivými požárními úseky typové dveře EW 15 DP3- C nebo EW 30 DP3-C se samouzavíračem, dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku. Dvoukřídlé dveře budou vybaveny koordinátorem zavírání. **Dveře na únikových cestách musí být opatřeny panikovým kováním v souladu s požadavky ČSN EN 1125.** Samozavírače jsou navrženy s klasifikací C2 v souladu s požadavky ČSN 730810 čl. 5.5.9 v návaznosti na ČSN 14600 čl. 4.8.1.

Požární vrata oddělující prostor rolby od ledové plochy jsou navrženy s požární odolností – EW 15 DP3–C (ovládané čidlem).

Dveře do prostoru rolby z chodby jsou navrženy s požární odolností EW 15 DP3-C.

Dveře z prostoru rolby do technologie vody jsou navrženy s požární odolností EW 15 DP3-C.

Dveře do rozvodny 1NP31 jsou navrženy s požární odolností EW 15 DP3–C.

Dveře do strojovny chlazení 1NP33 jsou navrženy s požární odolností EW 15 DP3–C.

Dveře do dílny 1NP30 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do skladu 1NP28 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP21 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP23 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP25 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do velína 1NP20 jsou navrženy s požární odolností EW 15 DP3–C.

Okno do velína 1NP20 jsou navrženy s požární odolností EI 30 DP1.

Dveře do šatny 1NP12 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP07 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP08 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP04 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do šatny 1NP03 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Dveře do skladu trenérů 1NP43 jsou navrženy s požární odolností EW 30 DP3–C.

Požární uzávěry musí být označeny podle Vyhlášky MV č.202/1999 Sb., značení musí být na každém jednotlivém výrobku, tj. na dveřích a rámech v místě, která jsou pro kontrolu trvale přístupná i po zabudování na stavbě.

### **Obvodové stěny**

Nosnou konstrukci zimního stadionu tvoří železobetonové monolitické stěny a sloupy, které jsou doplněny o obvodové nosné příčné železobetonové stěny tl. 200 mm z betonových šalovacích tvárnic prolitých betonem s vyztužením betonářskou výztuží. Obvodové stěny vyhovují požadované požární odolnosti 30 minut pro II. SPB a 45 minut pro III. SPB dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“.

Obvodové stěny z keramických tvárnic tl. 200 mm s oboustrannou omítkou. Obvodové stěny splňují požadovanou požární odolnost REW 45 minut pro III.SP.B a REW 30 minut pro II.SP.B dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů a dle katalogových listů výrobce

Nenosné stěny – sendvičové panely IPN jsou navrženy s požární odolností EW 30 minut zavěšeny na nosné železobetonové konstrukci s požární odolností minimálně R 30 minut. Požární odolnost stěn EW 30 minut ze sendvičových panelů IPN bude doložena při závěrečné kontrolní prohlídce stavby dokladem o montáži, o požární odolnosti a o prohlášení o shodě.

Obvodové stěny jsou nově zatepleny kontaktním expandovaným samozhášivým polystyrenem EPS 70F tl. 150 mm. Požární výška  $h = 3,65 \text{ m} \leq 12 \text{ m}$ ! Dle ČSN 730810 na zateplení budov musí být splněny požadavky čl. 3.1.3 a čl. 3.1.3.2 ČSN 730810. Množství uvolněného tepla z 1m<sup>2</sup> plochy zateplení (MJ x m<sup>2</sup>) v návaznosti na případnou požární otevřenost ploch v souladu s čl. 8.4.5 ČSN 730802 není nutno posuzovat dle čl. 3.1.3, protože tloušťka tepelně izolačního materiálu není větší než 200 mm.

### **Založení zateplovacího systému**

Založení zateplovacího systému je nutno řešit podle následujících zásad u všech objektů podle kapitol 3.2, 3.3 a 3.4. S ohledem na fakt, zda se zatepluje i podzemní podlaží, respektive zda se tepelný izolant zakládá nad terénem, nebo pod terénem, jsou stanoveny různé požadavky na úpravu soklové oblasti z hlediska požární bezpečnosti: tepelný izolant je založen pod terénem a pokračuje v nezměněné tloušťce do vyšších podlaží a základací lišta se nad terénem instalovat nemusí. Pak do výšky 1,0 m nad terénem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, teprve od výšky 1,0 m je nutné aplikovat odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nutný nehořlavý tepelný izolant u objektů vyšších);

Tepelný izolant je založen pod terénem a nad terénem se tloušťka tepelného izolantu zvyšuje. Tento převis může umožňovat lokální akumulaci teploty, nicméně pokud je změna tloušťky řešena jako systémové uskočení dle technologického předpisu (s dvojitou perlínkou, rohovým profilem apod.), nejde o porušení celistvosti krycí vrstvy a požární pruh není třeba zřizovat. Do výšky 1,0 m nad terénem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, od výšky 1,0 m je nutné aplikovat odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nutný nehořlavý tepelný izolant u objektů vyšších);

Tepelný izolant je založen pod terénem, nad terénem se tloušťka tepelného izolantu zvyšuje a uskočení je řešeno jako nové založení s použitím základací lišty. Zakládací lišta (plastová

nebo hliníková) je ze spodní strany většinou exponovaná, tedy bez krycí vrstvy, a vytváří tak slabé místo, kudy může požár vstoupit do tepelně izolační vrstvy. Toto riziko je potřeba eliminovat zřízením požárního pruhu s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o výšce 0,9 m. Požární pruh nemusí být umístěn přímo u základací lišty, nicméně je nutno jej instalovat nejvýše 1,0 m nad terénem. Na tepelný izolant pod požárním pruhem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, nad požárním pruhem je potřeba užít odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nebo pokračovat s nehořlavým tepelným izolantem u objektů vyšších); tepelný izolant je založen nad terénem pomocí základací lišty, která vytváří slabé místo, kudy může požár vstoupit do tepelně izolační vrstvy. Toto riziko je potřeba eliminovat zřízením požárního pruhu s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o výšce 0,9 m. Nad požárním pruhem je potřeba užít odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nebo pokračovat s nehořlavým tepelným izolantem u objektů vyšších).

Založení zateplovacího systému bude z minerální vaty - pás min. 900mm. Jsou splněny požadavky čl. 3.1.3 a čl. 3.1.3.2 ČSN 730810.

#### **Požadavky zateplení obvodových stěn zpřesňuje čl. 3.1.3.2 ČSN 730810.**

- a) konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky) a za vyhovující se považuje: 1/třída reakce na oheň „B“, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň „E“ a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou, ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce  $i_s = 0 \text{ min/min l}$ .

#### **Vyhodnocení**

Kontaktní způsob provedení izolace je dodržen. Požadavky čl. 3.1.3.2 ČSN 730810 jsou splněny. Úpravami dle čl. 3.1.3.2 se nemění původní zatřídění druhu konstrukce obvodové stěny a tím ani původní konstrukční systém objektu. Obvodová stěna zateplená splňuje třídu B a  $i_s = 0$ . Požárně otevřené plochy se stanoví pouze od oken a dveří.

#### **Nosné konstrukce**

Veškeré nosné konstrukce musí vyhovovat požární odolnosti R 30 DP1 pro nadzemní podlaží a R 15 DP1 pro poslední nadzemní podlaží. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým skeletem, který vyhovuje požární odolností 30 minut dle „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů - Pavus a.s. - Roman Zoufal a kolektiv“.

Železobetonové sloupy vyhovují požární odolnosti 30 minut dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů. Tato odolnost bude u kolaudace doložena statickým výpočtem podle Eurokodu.

Navrhnuté železobetonové průvlaky a vaznice vyhovují požární odolnosti 30 minut dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů. Tato odolnost bude u kolaudace doložena statickým výpočtem podle Eurokodu.

Nosnou konstrukci zázemí zimního stadionu tvoří železobetonový skelet kombinovaný s železobetonovými nosnými vnitřními stěnami tl. 200mm založený na základových pasech, patkách a základovém zdivu. Strop nad 1NP a 2NP je proveden z monolitického železobetonu (tl. 250mm). Vyhovují požadavku požadované požární odolnosti 30 minut dle publikace

„Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“ a dle katalogových listů výrobce.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku jsou zděné z cihel YTONG nebo z keramických tvárnic tl. 200 mm s oboustrannou omítkou. Vyhovují požadavku požární odolnosti R 30 DP1 dle katalogových listů výrobce.

Konstrukce vnitřní tribuny zimního stadionu je navržena z železobetonových prefabrikovaných dílců tl.150mm včetně schodišť, uložených na vnitřních příčných železobetonových stěnách. Konstrukce tribuny vyhovuje požadované požární odolnosti 30minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“.

### **Nosná konstrukce střechy**

Nosná konstrukce střechy nad ledním stadionem bude ocelová, musí splňovat požární odolnost R 15minut. Požární atest R 15 minut od ocelové střešní konstrukce bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

Nosná konstrukce střechy nad ostatními požárními úseky je z monolitického železobetonu tl. 250 mm. Požární stropy vyhovují požadované požární odolnosti 30minut dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“.

V konstrukcích střech stropů a podhledů (včetně jejich výplně) se nesmí použít hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají, popř. nejsou jinak zabezpečeny proti odkapávání a odpadávání a mohou ohrožovat osoby. Střešní konstrukce odpovídá požadavku DP1, tepelná izolace uvnitř – minerální vlna reakce na oheň „A2“.

### **Vnitřní schodiště**

Pro vertikální komunikaci v objektu jsou navrženy 3 vnitřní schodiště. Vnitřní železobetonové, alt. prefabrikované schodiště propojující 1NP s 2NP, u restaurace je dvouramenné. Zbývající dvě vnitřní schodiště slouží jako propojení ochozu ledové plochy s tribunou. Jsou ocelová dvouramenná s mezipodestou, jejich konstrukci tvoří ocelové pozinkované schodnice, stupnice a podstupnice. Požární atest R 15 minut od ocelových schodišť bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby. Navrhnuté železobetonové schodiště vyhovuje požární odolnosti 30 minut dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů. Tato odolnost bude u kolaudace doložena statickým výpočtem podle Eurokodu.

### **Povrchová úprava konstrukcí**

K zabránění šíření požáru po povrchu stavebních konstrukcí se omezuje použití stavebních hmot, které rychle šíří plamen po svém povrchu. Při posuzování povrchových úprav stav.konstrukcí se nepřihlíží k nátěrům, nástřikům, malbám, tapetám a k obdobným úpravám z hořlavých hmot, pokud jejich tloušťka je nejvýše 2mm a povrchová úprava má normovou výhřevnost menší než 15 MJ.m-2. Povrchové úpravy zahrnují hmoty do 10mm nebo i tl.větší . Index šíření plamene - is stěn a podlahových krytin – do 75 mm/min, is podhledů – do 50 mm/min

V hodnoceném objektu nejsou navrženy hořlavé podhledy, které by měly v případě požáru za následek zvýšenou toxicitu zplodin hoření eventuální odkapávání hořících částí. Veškeré stěnové a stropní konstrukce jsou hodnoceny jak třída A1 nebo A2.



## **Podhledy**

Podhledy jsou z akustických desek z minerální vlny zavěšených na ocelovém roštu bez požární odolnosti. Na rozvody a prostor v pohledové konstrukci nejsou kladeny dle ČSN 730810 čl. 5.6.3 aa) zvláštní požadavky – požární zatížení od kabelů je do 15 kg/m<sup>2</sup>.

## **Střešní plášť**

Požadavky na střešní plášť nejsou vyžadovány dle tab.12 ČSN 730802.

## **Evakuace - únikové cesty**

Únikové cesty musí zajistit bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu a přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem. Je-li k dispozici více únikových cest mohou být i dveře vodorovně posuvné. Uzávěry otvorů dveří, vrat, jimiž prochází úniková cesta se musí otvírat ve směru evakuace.

## **Únikové cesty**

Ze sportovní haly musí vést nejméně vždy dva směry úniků na volné prostranství. Ve skutečnosti jsou k dispozici celkem 3 únikové východy po nechráněných únikových cestách na volné prostranství (3 únikové východy pro osoby v přízemí a 3 únikové východy pro osoby na tribunách).

## **Nechráněné únikové cesty**

Dle čl. 10.2. ČSN 730802 je NÚC trvale volná komunikace, popř. komunikační prostor v posuzovaném požárním úseku s požárním rizikem, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty.

## **Stanovení počtu únikových cest.**

### **PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, bufet, vstupní hala 1.NP01**

Ze sportovní haly jsou k dispozici dvě nechráněné únikové cesty vedoucí různým směrem na volné prostranství. Z restaurace vede jedna nechráněná úniková cesta na volné prostranství. Jedna nechráněná úniková cesta odpovídá svoji délkou požadavkům ČSN 730802.

### **PÚ N1.02 – Strojovna chlazení 1.NP33**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

### **PÚ N1.03 – Sněžná jáma, garáž rolba 1.NP29**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

### **PÚ N1.04 – Dílna a brusírna 1.NP30**

Z dílny vede jedna nechráněná úniková cesta na volné prostranství. Jedna nechráněná úniková cesta odpovídá svoji délkou požadavkům ČSN 730802.

### **PÚ N1.05 – Rozvodna NN 1.NP31**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

### **PÚ N1.06 – Technologie dešťové vody 1.NP32**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

**PÚ N1.07 – Trafostanice 1.NP.36**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

**PÚ N1.08 – Rozvodna VN 1NP.37**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

**PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28**

Ze šatny jsou k dispozici dvě nechráněné únikové cesty vedoucí různým směrem na volné prostranství.

**PÚ N1.10 – Velín 1.NP20**

Z velínu vede jedna nechráněná úniková cesta na volné prostranství. Jedna nechráněná úniková cesta odpovídá svoji délkou požadavkům ČSN 730802 bez průkazu.

**PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12**

Ze šatny jsou k dispozici dvě nechráněné únikové cesty vedoucí různým směrem na volné prostranství.

**Obsazení počtu osob**

Jedná se o veřejný objekt, který bude sloužit jako sportovní zařízení, ve kterém se budou konat hokejové zápasy, krasobruslení nebo veřejné bruslení. V hodnoceném objektu se nebudou konat veřejné akce jako jsou koncerty, jiná veřejná vystoupení, která by měla za následek zvýšení projektovaného počtu osob pro objekt.

Počet osob na zimním stadionu je stanoven dle ČSN 730818, je určen pro využití jako jednoúčelová sportovní hala.

**Obsazení objektu osobami dle ČSN 730818**

**PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, restaurace, vstupní hala 1.NP01**

**VEŘEJNÉ BRUSLENÍ**

V souladu s ČSN 730831 tabulkou A.1 je mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor dle položky 4.4. tabulky A1 ve výškovém pásmu VP1 500 osob.

Ledová plocha – pol.5.2.1 =  $1530,98 \text{ m}^2 / 4 = 383 \text{ osob}$

**Celkem osob – 383 osob**

**Vyhodnocení**

Při veřejném bruslení se v prostoru ledové plochy nevyskytuje shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 730831.

**HOKEJ – HOKEJOVÉ ÚTKÁNÍ NEBO KRASOBRUSLENÍ**

V souladu s ČSN 730831 tabulkou A.1 je mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor pro hlediště s připevněnými sedadly dle položky 4.1.1 tabulky A1 ve výškovém pásmu VP1 400 osob a pro místa k stání dle položky 4.1.3 250 osob.

Tribuna (připevněná sedadla)- pol. 5.1.1 v návaznosti na 3.1.1. =  $173 \times 1,1 = 191 \text{ osob}$

### **Celkem osob Tribuna (přípevněná sedadla) – 191 osob**

#### **Vyhodnocení**

Při hokejovém utkání nebo při krasobruslení se v prostoru hlediště s přípevněnými sedadly vyskytuje max. 191 osob dle ČSN 730818, což je menší jak mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor 400 osob dle ČSN 730831. V hledišti zimního stadiónu se nevyskytuje shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 730831.

#### **PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28**

V souladu s ČSN 730831 tabulkou A.1 je mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor dle položky 4.2. tabulky A1 ve výškovém pásmu VP1 200 osob.

**Šatny – pol.16.1 = 65 x 1,35 = 60 osob**

**Celkem osob – 88 osob**

#### **Vyhodnocení**

V šatnách se vyskytuje max. 88 osob dle ČSN 730818, což je menší jak mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor 200 osob dle ČSN 730831. V šatnách zimního stadiónu se nevyskytuje shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 730831.

#### **PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12**

V souladu s ČSN 730831 tabulkou A.1 je mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor dle položky 4.2. tabulky A1 ve výškovém pásmu VP1 200 osob.

**Šatny – pol.16.1 = 109 x 1,1 = 147 osob**

**Celkem osob – 147 osob**

#### **Vyhodnocení**

V šatnách se vyskytuje max. 147 osob dle ČSN 730818, což je menší jak mezní normová hodnota pro vnitřní shromažďovací prostor 200 osob dle ČSN 730831. V šatnách zimního stadiónu se nevyskytuje shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 730831.

### **ZÁVĚR**

V hodnoceném prostoru se nevyskytuje shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 730831. Při žádné z výše uvedených akcí nedojde k překročení max. počtu unikajících osob.

### **OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÝCH CEST**

V souladu s §10 vyhlášky č. 23/2008 a ČSN 730802 bude nechráněná úniková cesta vybavena nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržitě funkce v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802, tj. podle ČSN EN 1838. Činnost NO musí být zajištěna po dobu nejméně 60 minut. Předpokládá se instalace osvětlovacích těles s vlastními bateriemi.

#### **Posouzení nechráněných únikových cest**

**PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, restaurace, klubovna, posilovna**

#### **Evakuace ze zimního stadionu, veřejné bruslení, více NÚC**

Typ	tu	l max.	l	u, min.	u	E*s	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	2,5	48,6	35	3,0	4,5	383	137	S	rovina	Ano

**Počet evakuovaných osob E = 383 osob po rovině**

Lmax = 48,6 m – skutečná délka NÚC je do 35m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC u = 3,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 4,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Doba evakuace tu = 2,5 min

Doba ohrožení te = 3,5 min

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$** **Evakuace je vyhovující****Evakuace ze zimního stadionu, hokejové utkání, více NÚC**

Typ	tu	l max.	l	u, min.	u	E*s	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	1,6	48,6	35	1,5	4,5	191	137	S	nahoru	Ano

**Počet evakuovaných osob E = 191 osob po schodech nahoru**

Lmax = 48,6 m – skutečná délka NÚC je do 35m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC u = 1,5 ú.pruh

Skutečná šířka je 4,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Doba evakuace tu = 1,6 min

Doba ohrožení te = 3,5 min

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$** **Evakuace je vyhovující****Evakuace restaurace 2.NP, jedna NÚC**

Typ	tu	l max.	l	u, min.	u	E*s	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	1,7	35	30	1,0	1,5	86	97	S	dolů	Ano

**Počet evakuovaných osob E = 86 osob po schodech dolů**

Lmax = 34,9 m – skutečná délka NÚC je do 30 m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC u = 1,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 1,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Doba evakuace tu = 1,7 min

Doba ohrožení te = 2,1 min – sníženo o 40%

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$** **Evakuace je vyhovující****PÚ N1.04 – Dílna a brusírna 1.NP30, více NÚC**

Typ	tu	l max.	l	u, min.	u	E*s	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	0,8	40,4	30	1,0	1,5	10	61	S	rovina	Ano

**Počet evakuovaných osob E = 10 osob**

Lmax = 40,1 m – skutečná délka NÚC je do 30 m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC u = 1,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 1,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Doba evakuace tu = 0,8 min po rovině

Doba ohrožení te = 2,2 min

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$** **Evakuace je vyhovující****PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28, více NÚC**

Typ	tu	l max.	l	u, min.	u	E*s	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	1,1	42,1	26	1,0	3,0	88	124	S	rovina	Ano

**Počet evakuovaných osob E = 88 osob po rovině**

Lmax = 42,1 m – skutečná délka NÚC je do 26 m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC  $u = 1,0$  ú.pruh  
 Skutečná šíře je  $3,0$  ú.pruhy – VYHOVUJE!  
 Doba evakuace  $t_u = 1,1$  min  
 Doba ohrožení  $t_e = 2,2$  min  
**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{umax}$**   
**Evakuace je vyhovující**

#### **PÚ N1.10 – Velín 1.NP20**

Nejedná se o pracoviště se stálým, ani dočasným pracovním místem. Únik je hodnocen od vstupních dveří. Únik osob vyhovuje bez dalšího průkazu.

#### **PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12, více NÚC**

Typ	$t_u$	$l_{max}$	$l$	$u, min.$	$u$	$E*s$	K	Ev	Únik	Vyhovuje
NÚC	1,5	41,3	26	1,5	3,0	147	122	S	rovina	Ano

#### **Počet evakuovaných osob $E = 147$ osob po rovině**

$l_{max} = 41,3$  m – skutečná délka NÚC je do 26m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC  $u = 1,5$  ú.pruh  
 Skutečná šíře je  $3,0$  ú.pruhy – VYHOVUJE!  
 Doba evakuace  $t_u = 1,5$  min  
 Doba ohrožení  $t_e = 2,2$  min  
**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{umax}$**   
**Evakuace je vyhovující**

#### **Zařízení únikových cest**

Únikové cesty musí být vždy trvale volné, nezastavěné např. materiálem nebo výrobky, umožňující okamžitou evakuaci všech osob v každou dobu provozu.

Dveře na únikových cestách opatřené speciálními bezpečnostními zámky (např. kódové karty) musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné.

Elektricky nebo motoricky ovládané uzavírací mechanismy dveří jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat také ruční otevření dveří v případě evakuace, a to ze strany úniku. (čl. 10.16.10 ČSN 730804).

Dveře na únikových cestách pro evakuaci osob musí umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

Označení únikových cest musí být provedeno v souladu ČSN ISO 3864, směry úniku musí být vyznačeny v souladu s Nařízením vlády č. 11/2002 Sb., ve kterém se stanoví velikost a vzhled bezpečnostních značek a jejich umístění! Značení únikových cest bude fotoluminiscenčními tabulkami. Dvoukřídlé dveře budou koordinátorem zavírání.

**Panikové kování na únikové cestě musí umožnit otevření kteréhokoliv křídla dveří ve směru úniku jedním pohybem ve směru úniku, nebo šikmo dolů silou nejvýše 80N. Panikové kování musí umožnit otevřít dveře při každé poloze zámku viz ČSN EN 179.**

**Panikové kování a koordinátor otevírání bude instalováno u všech dveří vedoucích přímo do venkovního prostoru a dveřích na únikových cestách.**

**Dveře vedoucí na volné prostranství s panikovým kováním musí být označeny nápisem „Únikový východ“ a značkami ČSN ISO 3864 tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku.**



### Odstupové vzdálenosti

K zamezení přenosu požáru vně hořícího požárního úseku nebo objektu na jiný objekt nebo požární úsek je nutno vytvořit nezbytný odstup vymezený požárně nebezpečným prostorem. Odstupová vzdálenost je stanovena výpočtem dle ČSN 730802 na základě požárního rizika požárního úseku, délky PÚ a velikosti požárně otevřených ploch. Obvodové stěny splňují požární odolnost – proto jsou odstupové vzdálenosti stanoveny pouze pro požárně otevřené plochy. Odstup od ocelového přístřešku pro kola je  $d = 0,00$  m v souladu s ČSN 730804. Rovněž odstup od chladičů – venkovní technologie strojovny chlazení je  $d = 0,00$  m, v otevřené technologii se nenachází žádná hořlavá látka, tedy v souladu s ČSN  $d = 0,00$  m.

V souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. je požárně nebezpečný prostor stanoven od jednotlivých otvorů, protože jako celek netvoří 40% p.o.ploch a dále je požárně nebezpečný prostor stanoven neboli ověřen dle Poznámky čl. 10.4.8.1 ČSN 730802. Požárně nebezpečný prostor vymezený odstupovou vzdáleností nesmí zasahovat na sousední pozemek, k němuž má vlastnické právo jiná osoba, lze tuto skutečnost řešit i v rámci stavebního řízení.

#### **PÚ N1.01/N2 – PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, restaurace, vstupní hala 1.NP01**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
900 x 1970 (dveře 1.NP)	20	100	0,9	1,97	1,19	Vyhovuje
800 x 1970 (dveře 1.NP)	20	100	0,8	1,97	1,10	Vyhovuje
1400 x 3000 (dveře 1.NP)	20	100	1,4	3,0	1,84	Vyhovuje
3000 x 3000 (vrata 1.NP)	20	100	3,0	3,0	2,81	Vyhovuje
10500 x 900 (okna hala 1.NP)	20	100	10,5	0,9	1,63	Vyhovuje
9200 x 3000 (prosklená stěna 1.NP)	20	100	9,2	3,0	4,44	Vyhovuje
16400 x 3000 (prosklená stěna 2.NP)	20	100	16,4	3,0	5,07	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

#### **PÚ N1.02 – Strojovna chlazení**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
3000 x 3000 (vrata)	30	100	3,0	3,0	3,26	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

#### **PÚ N1.03 – Sněžná jáma, garáž rolba**

Požárně otevřená plocha	taue (min)	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
6250 x 900 (okno + okno)	36	100	6,25	0,9	1,94	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N1.07 – Trafostanice 1.NP.36**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
1950 x 2100 (dveře)	14	100	1,95	2,1	1,9	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N1.08 – Rozvodna VN 1NP.37**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
1950 x 2100 (dveře)	13	100	1,95	2,1	1,89	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
12750 x 900 (okno + okno)	62,8	100	12,75	0,9	1,64	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N1.10 – Velín 1.NP20**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
3350 x 3000 (stěna prosklená)	40	100	3,35	3	2,97	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12**

Požárně otevřená plocha	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	Po (%)	l (m)	h (m)	d (m)	Zhodnocení
21875 x 900 (okno + okno)	61,2	100	21,875	0,9	1,65	Vyhovuje
7050 x 900 (okno + okno)	61,2	100	7,05	0,9	1,59	Vyhovuje

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

## **Odstupy od stávajících objektů**

**Okolní stávající zástavba je v dostatečné vzdálenosti, odstupová vzdálenost vyhovuje.**

**V odstupové vzdálenosti se nenachází žádný objekt, vzájemné odstupové vzdálenosti vyhovují. Odstupové vzdálenosti vyhovují Vyhlášce č.23/2008Sb. Odstupové vzdálenosti zasahují na pozemky majitele. Řešený objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru stávajících objektů. Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.**

## **Požární voda**

Posuzovaný objekt musí mít zajištěno zásobování vodou pro hašení požáru požárními jednotkami. Pro zásobování požární vodou je nutné zabezpečit zdroje požární vody dle ČSN 730873 (vnější a vnitřní odběrní místa).

## **Vnitřní požární voda**

Vnitřní požární voda je navrhována vnitřními hydranty typu "D". Nejodlehlejší místo od hydrantu = 40m. Vnitřní požární voda bude navržena dle ČSN 730873 tak, aby svým účinkem obsáhla celou dispozici.

Hadicový systém "D" = hasicí zařízení sestávající z hadicového uložení, ručně ovládaného přítokového ventilu, tvarově stálá hadice se spojkami jmenovité světlosti DN 25 a uzavírací proudnice. Pro zásobování požární vodou se musí zabezpečit zdroj požární vody v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut.

Celé toto zařízení bude uloženo v hydrantové skříně ve výšce 1,3 m nad podlahou .

- min.průtok  $Q = 0,3 \text{ l/sec}$
- min.přetlak  $P = 0.2 \text{ MPa}$
- Světlost hadice 25mm,
- Délka hadice 30m, tvarově stálá

**Nejodlehlejší místo požárního úseku může být od vnitřního hadicového systému typ "D" vzdáleno nejvýše 40m dle požadavku čl.6.7 ČSN 730873. Hydrantový systém „D“ bude umístěn v posuzovaného objektu tak, aby byla obslužnost v celé dispozici objektu. Umístění vnitřních hydrantů je patrné z požárních výkresů.**

### **1. Nadzemní podlaží**

**1 ks – sloup u vrat 3000/3000 mm na únikové cestě - ohoz 1NP34**

**1 ks – sloup u dveří 900/1970 mm na únikové cestě - ohoz 1NP34**

**2 ks – chodba 1NP02**

### **2. Nadzemní podlaží**

**1 ks – ohoz 2NP12**

## **Vnější odběrná místa požární vody:**

největší vzdálenost vnějších odběrních míst od posuzovaného objektu dle pol.3 tab.1 ČSN 730873

- hydrant 100m od objektu
- potrubí DN 150 mm
- odběr  $Q = 14 \text{ l/sec}$

Venkovní voda bude zajištěna z hydrantů na veřejném vodovodním řádu. Vyhovuje hydrant do 100m, potrubí DN 150mm, odběr  $Q = 14,0$  l/sec dle ČSN 730873. Vnější požární voda je zajištěna stávajícími hydranty. V blízkosti zimního stadionu, jsou dva stávající podzemní hydranty – jeden ve vzdálenosti 52,82 m a druhý ve vzdálenosti 92,87 m - vyhovuje.

### **Přenosné hasicí přístroje**

Objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji, počet umístění a druh je určen dle charakteru provozu, jeho velikosti a druhu hořlavých látek vyskytujících se v daném prostoru.

<b>PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, bufet, vstupní hala 1.NP01</b>	<b>7 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.02 – Strojovna chlazení 1.NP33</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.03 – Sněžná jáma, garáž rolba 1.NP29</b>	<b>2 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 183 B</b>
<b>PÚ N1.04 – Dílna a brusírna 1.NP30</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.05 – Rozvodna NN 1.NP31</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.06 – Technologie dešťové vody 1.NP32</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.07 – Trafostanice 1.NP.36</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.08 – Rozvodna VN 1NP.37</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.09 – Šatny vlevo 1.NP 21 - 1.NP 28</b>	<b>2 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.10 – Velín 1.NP20</b>	<b>1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>
<b>PÚ N1.11 – Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12</b>	<b>3 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 27A, 183 B,C</b>

Ruční hasicí přístroje budou umístěny poblíž vstupu do požárního úseku nebo poblíž možného zdroje požáru, na únikových cestách, na dobře viditelném místě ve výšce rukojeti 1500mm nad podlahou. Hasicí přístroje v požárním úseku se umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť 1500 mm nad podlahou). Hasicí přístroje se umísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost byla nejvíc 30 m. Hasicí přístroje se umísťují hlavně v blízkosti technických zařízení, na místech se zvýšeným požárním nebezpečím a v prostorech, ve kterých se vykonávají činnosti spojené se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu. Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech. **Doklad o provozuschopnosti osazených PHP bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.**

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace musí být provedena dle stanovených vnějších vlivů a v souladu s platnými technickými předpisy a normami. V objektu budou silové kabely podle ČSN 730802 čl.12.9 a vyhlášky 23/2008Sb a vyhlášky 268/2001Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

### **Elektrická zařízení nesloužící protipožárnímu zabezpečení objektu:**

Pokud jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany a hmotnost izolace vodičů a kabelů resp. jejich hořlavé části přesahuje 0,2kg/m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti přičemž připadá na 1 osobu méně než 10m<sup>2</sup> půdorysné plochy musí splňovat následující podmínky:

- kabely musí odpovídat ČSN IEC60331 a musí být uloženy tak, aby byly chráněny omítkou nebo protipožární ochranou v tl.nejméně 10mm popřípadě musí být vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících, šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popřípadě deskami z výrobků třídy reakce na oheň a1 nebo a2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.
- v prostorách nechráněných i chráněných únikových cest musí volně vedené el. rozvody splňovat třídu reakce na oheň B2ca,s1,d0 v souladu s přílohou 2 vyhl.23/2008Sb.

### **Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:**

- mohou být volně vedeny prostory s požárními úseky bez požárního rizika nebo s požárním rizikem, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče s kabely splňují třídu funkčnosti P30-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0; nebo
- musí být uloženy tak, aby byly chráněny omítkou nebo protipožární ochranou v tl. nejméně 10mm popřípadě musí být vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících, šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popřípadě deskami z výrobků třídy reakce na oheň a1 nebo a2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.

### **Samočinné odvětrávací zařízení – SOZ – PÚ N1.01/N2**

Rozvody k automatickým bodovým hlásičům a vlastním přístrojům LDP, jako zařízení zabezpečovací, musí být propojeny kabely, nebo vodiči s měděnými jádry. Propojení smyček bude provedeno kabely s funkční schopností, včetně nosných kabelových systémů na požární odolnost P15-R s vodiči reakce na oheň B2ca-s1,d1, vzhledem k tomu, že na těchto linkách budou instalovány sirény. Instalace rozvodů jednotlivých smyček bude soustředěna ve svorkovací skříní, odkud budou rozvody napojeny na ústřednu LDP.

Ovládací kabely a napájecí zařízení k požárně bezpečnostním zařízením (sirény, ZOKT, přívodní dveře atd.) budou provedeny tak, aby splňovaly požadavek na zajištění funkčnosti v podmínkách požáru s požadovanou funkčností při požáru min. 15 minut. Tyto kabely budou uloženy na nosných systémech splňujících požadavky ČSN 73 0848 na třídu funkčnosti P15-R. Veškeré ovládací kabely systému LDP budou provedeny kabely s reakcí na oheň B2ca s1, d1. Veškeré kabelové rozvody musí být vedeny tak, aby nebyly ohroženy dalšími zařízeními a instalacemi v objektu, v případě požáru (tzn. nad rozvody VZT, potrubních rozvodů a dalších elektrických kabelových vedení).

**Podle čl. 12.9.1 ČSN 730802** elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.



### **Jedná se o tato zařízení:**

- Samočinné odvětrávací zařízení SOZ v požárním úseku N 1.01/N2. Napájení ústředny bude napojeno na dva na sobě nezávislé zdroje elektrické energie (hlavní zdroj-veřejná distribuční síť a náhradní zdroj el. energie- baterie UPS). Napájecí zdroj musí splňovat požadavky ČSN EN 54-4.
- Napájení elektrických požárních ventilátorů, stejně jako mechanismů ovládajících přívodní vrata pro přívod vzduchu bude řešeno dvěma na sobě nezávislými zdroji, jejichž vzájemné přepojení musí být plně automatické (elektrická síť a např. UPS) v souladu s ČSN 73 0848. Napájení požárních ventilátorů bude provedeno z rozvaděče určeného pouze pro tato zařízení. Rozvaděč a náhradní zdroj bude umístěn v prostoru velína. V případě, že budou v prostoru místnosti s rozvaděčem ještě jiné el. rozvaděče, bude rozvaděč pro napájení ZOKT s požární odolností min. EI 30 DP1.

### **Ovládání elektroinstalace ČSN 730848**

Objekt bude mít po realizaci jediné místo pro vypínání elektroinstalace s výjimkou zařízení, která mají být funkční v případě požáru. Toto místo musí být v místě snadno přístupném v případě požáru např. u vstupu do objektu, max. 5 m od vstupu do objektu z volného prostranství – v blízkosti vstupu. Vypnutím přívodu elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení. Tato místa jsou určena především pro potřeby operativního ovládání el. zařízení v případě požáru především pro zasahující jednotky HZS.

**Tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP budou umístěna u hlavního vstupu do objektu u místnosti velína. Navržené kabely k tlačítku TOTAL STOP a CENTRAL STOP jsou navržené s funkční integritou P30R třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0 .**

### **Příjezdy, přístupy**

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké v souladu s ČSN 730802) ...vyhovuje

Podle ČSN 730802 k objektu povede přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu...vyhovuje k objektu vede zpevněná plocha, přístupová komunikace povede minimálně do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu.

Podle ČSN 730802 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 73 6100) se šířkou vozovky nejméně 3,00 m, na nejvíce zatíženou nápravu 100kN. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN73 6101 nebo ČSN 73 6110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

**Nástupní plocha** – nepožaduje se dle ČSN 730802.

**Vnitřní zásahové cesty** – nepožadují se dle ČSN 730802.

**Vnější zásahové cesty** – nepožadují se dle ČSN 730802.

### **Větrání objektu**

Větrání objektu je navrženo přirozeně okny a dveřmi umístěnými na fasádě objektu. Prostory jsou větrány přirozeně s posílením odtahy VZT.

### **Vzduchotechnika**

Podrobně bude vzduchotechnika řešena samostatným projektem, VZT rozvody v plném rozsahu respektují dělení do požárních úseků. Veškeré rozvody VZT musí být v souladu s ČSN 730835, ČSN 730872 a § 9 odst. 5 Vyhl.23/2008Sb.

Dělení do požárních úseků je řešeno standardním způsobem, tj. na hranicích požárních úseků (v rámci požárně dělících konstrukcí) jsou umístěny požární klapky.

Požární klapky jsou navrženy v přízemí v požárních stěnách:

z m.č.20 do m.č. 01 a do m.č.23 – 2ks

z m.č.21 do m.č.02 – 1ks

z m.č.07 do m.č.02 – 1ks

z m.č.12 do m.č.17 – 1ks

v m.č.07 – 2ks do stropní konstrukce

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění musí mít třídu reakce na oheň nejvýše C a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce již prostupující, max. 90 minut. Veškeré případné požární klapky budou pro možnost kontroly a revizí označeny čísly na konstrukci kde budou umístěny či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize.

V případě, že požární klapka není přímo v požárně dělící konstrukci je patřičná část provedena jako požárně chráněné potrubí s patřičnou požární odolností. Rozvodná potrubí (nehořlavá) sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj.VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí:

a) při potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření; nehořlavé potrubí

b) při potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup>, z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých stavebních hmot a jeho případná izolace také z nehořlavých stavebních hmot.

Požární izolace chráněných rozvodů VZT musí vyhovovat ČSN 73 0872 včetně ČSN 730810.

Při vyústění výdechových a sacích otvorů musí být respektovány požadavky ČSN 73 0872 čl.4.3.

Otvory pro sání vzduchu do prostorů, do kterých je vedena evakuace osob budou umístěny 1,50 m vodorovně a 3,00 m svisle od požárně otevřených ploch jiných PÚ.

Otvory pro sání vzduchu do prostorů, do kterých je vedena evakuace osob, budou umístěny 1,00 m svisle od střešního pláště.

Všechny otvory pro výdechy situované nad hořlavým střešním pláštěm budou minimálně vždy 0,50 m nad úrovní střešního pláště.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

- Nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství, otvorů pro přirozené větrání chráněných nebo částečně chráněných únikových cest, nasávacích otvorů VZT zařízení, stavebních konstrukcí z hořlavých hmot, požárně otevřených ploch (oken a světlíků).

- Nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání CHÚC.

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- Nejméně 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn.

- Potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Veškeré rozvody vzduchotechniky budou v nehořlavém provedení a budou provedeny v souladu s ČSN 73 0872. Izolace pro chráněná vzduchotechnická potrubí včetně požárních klapek jsou specifikovány v projektu VZT. Požární izolace musí být provedeny certifikovanými systémy s požadovanou požární odolností podle SPB úseků, kterými procházejí – platí ČSN 73 0810. Potrubí vedené nad jinými požárními úseky bez klapky bude izolováno protipožární izolací s odolností:

Stupeň požární bezpečnosti	1. SPB	2. SPB	3. SPB	4. SPB	5. SPB	6. SPB	7. SPB
Požadovaná požární odolnost VZT potrubí	15	15	30	30	45	60	90

Vzduchotechnická zařízení musí být navržena podle českých technických norem uvedených v příloze č. 1 částech 4 a 9. Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

### **Vytápění objektu**

Vytápění objektu je teplovodní, pomocí deskových radiátorů. Zdrojem tepla je technologie chlazení ledové plochy – odpadní teplo, tepelné čerpadlo a elektrokotel. Instalace celého systému vytápění musí být provedena v souladu s platnými předpisy a ČSN, zvláště s ohledem na druh prostředí určený dle ČSN 33 2000- 3. Pro instalaci topidel musí být dodrženy všechny předpisy a požadavky výrobce. Podrobné řešení – viz samostatná část projektové dokumentace.

### **Požárně bezpečnostní zařízení**

#### **Elektrická požární signalizace (EPS)**

V souladu s ČSN 730831 se nejedná o shromažďovací prostor. Počet osob ve sportovní hale, restauraci a v šatnách je vždy menší než hodnoty dle tabulky A1 položky 2 ČSN 730831. Elektrická požární signalizace se nepožaduje ani dle ČSN 730802 ani dle ČSN 730875.

**Není normativně ani jinými předpisy požadována.**

#### **Samočinné stabilní hasicí zařízení (SSHZ)**

**Není normativně ani jinými předpisy požadováno.**

#### **Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)**

##### **PÚ N1.01/N2 – Sportovní hala, tribuna, restaurace, vstupní hala 1.NP01**

Přirozený odvod zplodin je omezen, pokud je splněna rovnice :

$$So * ho^{1/2} / Sk < 0,035 \text{ m}^{1/2}$$

**$0,005 < 0,035 \text{ m}^{1/2}$  – přirozený odvod zplodin je omezen, musí být instalováno SOZ!**

**V PÚ PN1.01/N2 (zimní stadion) není přirozený odvod tepla a kouře při požáru, proto zde musí být instalováno samočinné odvětrávací zařízení. V PÚ PN 1.01/N2 je navrženo samočinné odvětrávací zařízení.**

Vzhledem k situaci, že požárním úseku PN 1.01/N2 není použit snižující součinitel  $c_4$  bude ovládání SOZ v požárním úseku PN 1.01/N2 provedeno pomocí manuálního ovládání (tlačítka), které budou umístěny u každého východu ze zimního stadionu a ve velině zimního stadionu. Požárně bezpečnostní zařízení musí být řešeno komplexně jako trvalé systémové opatření, včetně návaznosti na podmínky evakuace. V rámci stavebního povolení je SOZ řešeno samostatným projektem.

SOZ je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení dle vyhlášky 246/2001 Sb. §4 odst. 3a. Projekt, montáž a kontrolu provozuschopnosti vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení může provést jen osoba odborně způsobilá (vyhláška MV 246/2001 Sb. §5), která písemně potvrdí, že splnila podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce (vyhláška MV 246/2001Sb. §10).

Požární úsek N1.01/N2 je projektem SOZ navržena jedena kouřová sekce. Pro požární odvětrání haly byl zvolen nucený odvod kouře a tepla. V tomto zařízení je využíváno požárních ventilátorů s požadovanou teplotní deklarací a certifikací F300 dle. Zároveň je pro

odvod kouře a tepla využíváno vodorovných potrubních tras. Vodorovné trasy budou v provedení E60030 (ho)S500single dle [10.]. Spuštění systému nuceného ZOKT v dané kouřové sekci bude zajištěno: - manuálním spuštěním od systému LDP. Tlačítka pro manuální aktivaci – spuštění požárních ventilátorů budou umístěna po ploše haly, u každého východu z prostoru zimního stadionu a to jak v 1.NP, tak ve 2.NP. Lokální detekce požáru je navržena pro manuální spuštění systému ZOKT a zároveň budou instalovány sirény pro vyhlášení poplachu v hale, otevírání přírodních dveří a vypínání VZT. Systém se sestává z ústředny LDP (certifikovaná ústředna EPS dle ČSN EN 54), tlačítkových hlásičů požáru, sirény pro vyhlášení poplachu a kabelových rozvodů. Pro soustředění rozvodů LDP bude instalována ústředna LDP (certifikována jako ústředna elektrické požární signalizace dle ČSN EN 54-2). Tato ústředna bude umístěna v m.č. 1NP20 - velín. Vzhledem k tomu, že se nejedná o systém EPS a tento systém není v daném prostoru požárně bezpečnostním řešením stavby [1.] požadován, nebude systém LDP napojen na ZDP (není nutný KTPO a OPPO). Ústředna LDP bude pracovat pouze v režimu „NOC“ bude naprogramována na systém tzv. jednostupňové signalizace, tzn., že při vyhlášení poplachu tlačítkovými hlásiči bude okamžitě vyhlášen poplach a budou spuštěny navazující požárně bezpečnostní zařízení. V řešeném prostoru jsou instalována další zařízení, která bude systém LDP ovládat.

#### **Ovládána budou tato zařízení:**

- aktivace systému ZOKT – spuštění ZOKT – spuštění PO ventilátorů;
- otevření dveří, které slouží pro přívod vzduchu ZOKT;
- vypnutí systému provozní VZT;
- aktivace sirén pro vyhlášení požárního poplachu.

Ústředna bude individuálně konfigurovatelná dle požadavků tohoto projektu, vybavena potřebným počtem hlásičových linek, vstupů a výstupů pro ovládání navazujících zařízení a systémů. Hlásičové linky bude možno použít jak přímé, tak i kruhové s analogovými hlásiči a ovládacími, případně odbočnými moduly. Ústředna LDP (EPS) slouží k vyhodnocení poplachových signálů z tlačítkových hlásičů. Při výpadku el. sítě je ústředna automaticky přepnuta na vlastní náhradní zdroj. Tlačítkové hlásiče LDP budou osazeny na únikových cestách z objektu na viditelném místě, výška osazení bude 1,4 m.

Přívod vzduchu je předpokládán přirozený to pomocí dvoukřídlých vrat. Otvory pro přívod vzduchu budou otevírány signálem od systému LDP. Napájení těchto vrat bude zajištěno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie. Pro kouřovou sekci č. 1 bude přívod vzduchu zajištěn přes: Vstupní dvoukřídlá vrata na úrovni 1.NP: \* 1x vrata 3,0x3,0m ... tj 9,0 m<sup>2</sup>;

Minimální požadavek pro přívod vzduchu pro každou kouřovou sekci je min. 5,5 m<sup>2</sup>, skutečnost 9,0 m<sup>2</sup> => vyhovuje.

Ovládací kabely a napájecí zařízení k požárně bezpečnostním zařízením (sirény, ZOKT, přírodní dveře atd.) budou provedeny tak, aby splňovaly požadavek na zajištění funkčnosti v podmínkách požáru s požadovanou funkčností při požáru min. 15 minut. Tyto kabely budou uloženy na nosných systémech splňujících požadavky ČSN 73 0848 na třídu funkčnosti P15-R. Veškeré ovládací kabely systému LDP budou provedeny kabely s reakcí na oheň B2ca s1, d1. Veškeré kabelové rozvody musí být vedeny tak, aby nebyly ohroženy dalšími zařízeními a instalacemi v objektu, v případě požáru (tzn. nad rozvody VZT, potrubních rozvodů a dalších elektrických kabelových vedení).

Napájení ústředny bude napojeno na dva na sobě nezávislé zdroje elektrické energie (hlavní zdroj-veřejná distribuční síť a náhradní zdroj el. energie-baterie). Napájecí zdroj musí splňovat požadavky ČSN EN 54-4.

Napájení elektrických požárních ventilátorů, stejně jako mechanismů ovládajících přívodní vrata pro přívod vzduchu bude řešeno dvěma na sobě nezávislými zdroji, jejichž vzájemné přepojení musí být plně automatické (elektrická síť a např. UPS) v souladu s ČSN 73 0848. Napájení požárních ventilátorů bude provedeno z rozvaděče určeného pouze pro tato zařízení. Rozvaděč a náhradní zdroj bude umístěn v prostoru velína. V případě, že budou v prostoru místnosti s rozvaděčem ještě jiné el. rozvaděče, bude rozvaděč pro napájení ZOKT s požární odolností min. EI 30 DP1.

V hodnoceném objektu (požárním úseku N1.01/N2) není použit součinitel  $c_4$  při výpočtu, který by měl vliv na snížení požárních odolností stavebních konstrukcí, ani pro prodloužení únikových cest. Pro použití součinitele  $c_4$  musí být dodrženo ustanovení čl. 6.6.7 ČSN 73 0802.

**Poznámka:** Tlačítka pro manuální aktivaci – spuštění požárních ventilátorů budou umístěna po ploše haly, u každého východu z prostoru zimního stadionu a to jak v 1.NP, tak ve 2.NP.

#### **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:**

- označení hlavního vypínače el.proudu
- označení potrubí dle ČSN 130072(potrubí VZT)
- označení únikových cest
- označení zařízení, které nelze hasit vodou
- označení hlavních uzávěrů instalací
- označení umístění PHP, únikových východů a cest dle NVč.11/2002Sb.

#### **Závěr**

**Zimní stadion Třeboň, k.ú. Třeboň par.č. 1085/1 a1085/ 5 je v souladu s požadavky níže uvedených norem a předpisů.**

- Projektová dokumentace pro „stavební povolení“
- TZPO pro „stavební povolení“
- ČSN 730802,730804,730818,730873,730810, atd.

PBŘ a jeho rozsah je vypracováno v souladu s požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. §31 a) písm.c) zákona a vyhlášky č.246 /2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb. §41, jsou respektovány všechny požadavky Vyhlášky č.23/2008Sb. ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Během realizace musí být dodrženy požadavky ČSN na požadované požární odolnosti konstrukcí viz „Atesty“, označení únikových cest, vybavení objektu PHP, hadicový systém, umístění protipožárních uzávěrů, značek, protipožárních obkladů. Dodavatelská firma doloží ke kolaudačnímu souhlasu prohlášení o shodě vlastností provedených konstrukcí s požadavky TZPO a příslušnými certifikáty. Firmy, které provádějí protipožární opatření musí doložit „Osvědčení“ o provádění prací.

Uživatel je povinen dodržovat všechna protipožární opatření objektu a objekt zabezpečit proti požáru i mimo provozní dobu. Dojde –li během realizace stavby objektu ke změnám využití nebo změnám dispozice, případně změnám konstrukcí, je nutné požádat o posouzení z hlediska požární ochrany objektu a evakuace osob.



V každém požárním úseku musí být méně než 250 litrů hořlavých kapalin, aniž by z tohoto obsahu bylo více než 20 litrů nízkovroucích kapalin a 50 litrů hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti v souladu s čl. 1.1a) ČSN 650201/Z1.

Jihlava, březen 2017

Vypracovala: Jaroslava Pakostová

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

Stavební objekt : Zimní stadion Třeboň  
 Požární výška h [m] = 3,65  
 Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

## Dispoziční uspořádání objektu

-----			
1. nadzemní podlaží			
-----			
Číslo	Účel místnosti	S,pno[m2]	S[m2]
-----			
001	vstupní hala	0,0	46,6
002	chodba	0,0	109,8
003	šatna 1.03	0,0	29,9
004	šatna 1.04	0,0	30,3
005	wc a umyvárna	0,0	16,6
006	šatna 1.07	0,0	45,2
007	šatna 1.08	0,0	33,1
008	wc a umyvárna	0,0	21,7
009	sušící tunel	0,0	56,9
010	šatna 1.12	0,0	51,5
011	umyvárna, wc, úklid	0,0	29,8
012	pokladna	0,0	7,4
013	kancelář s velínem	0,0	11,0
014	rozhodčí, trenéři	0,0	15,3
015	umyvárna	0,0	5,6
016	šatna 1.23	0,0	45,7
017	šatna obsluha	0,0	8,1
018	šatna 1.25	0,0	45,7
019	wc a umyvárna	0,0	22,0
020	sklad	0,0	20,8
021	rolba	0,0	72,6
022	Dílna a brusírna	0,0	12,7
023	rozvodna NN	0,0	9,1
024	technologie dešťové vody	0,0	4,9
025	strojovna chlazení	0,0	72,9
026	ochoz ledové plochy	0,0	211,4
027	ledová plocha	0,0	1531,0
028	střídačka, box měřičů	0,0	71,9
029	sklad ttrénéři	0,0	10,5
030	Trafostanice	0,0	6,4
031	Rozvodna VN	0,0	5,7
-----			
2. nadzemní podlaží			
-----			
Číslo	Účel místnosti	S,pno[m2]	S[m2]
-----			
032	bufet	0,0	120,1
033	tribuna	0,0	94,1
034	chodba	0,0	32,1
035	wc	0,0	37,1
036	šatna gastro	0,0	7,9

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

037	sklad	0,0	6,6
038	ohoz hlediště	0,0	190,5

-----  
Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009  
-----

n<sub>pn</sub> = 2  
n<sub>pp</sub> = 0  
n<sub>p</sub> = 2  
-----

POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.01/N2 Sportovní hala  
-----

Požární výška h [m] = 3,60  
Výšková poloha h<sub>p</sub> [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 2  
Nejnižší umístěné podlaží = 1  
Nejvýše umístěné podlaží = 2  
Počet užitných podlaží = 2

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

č.p.	S [m <sup>2</sup> ]	Spno [m <sup>2</sup> ]	Spno,max [m <sup>2</sup> ]	osoby	NÚC	užitné	podle 5.2.4
1	2008,0	0,0	0,0	1	Ne	Ano	a
2	488,4	0,0	0,0	297	Ne	Ano	a

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg.m-2]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg.m-2]
001	1	vstupní hala	46,6	5,0	0,80	7,0
002	1	chodba	109,8	5,0	0,80	7,0
011	1	umyvárna, wc, úklid	29,8	5,0	0,70	7,0
012	1	pokladna	7,4	40,0	1,00	10,0
026	1	ochoz ledové plochy	211,4	15,0	0,80	2,0
027	1	ledová plocha	1531,0	10,0	0,80	0,5
028	1	střídačka, box měřič	71,9	10,0	0,80	2,0
032	2	bufet	120,1	20,0	0,90	10,0
033	2	tribuna	94,1	15,0	0,80	7,0
034	2	chodba	32,1	5,0	0,80	2,0
035	2	wc	37,1	5,0	0,70	2,0
036	2	šatna gastro	7,9	50,0	1,00	7,0
037	2	sklad	6,6	60,0	1,00	7,0
038	2	ohoz hlediště	190,5	15,0	0,80	2,0

-----  
POŽÁRNÍ RIZIKO  
-----

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

S [m2] = 2496,41  
 So [m2] = 3,02  
 ho [m] = 0,90  
 hs [m] = 5,46  
 Sm [m2] = 1530,98

p [kg.m-2] = 13,39  
 an = 0,815  
 a = 0,828  
 b = 1,700  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 18,85

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 75,38  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 46,87  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 3533,23  
 Největší počet užitných podlaží z = 10

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. či- v m2	Sou- nitel	Počet čl. 6.2
012	pokladna	7,4	0		5,0	0,00	1 Ne
032	bufet	120,1	61	7.1.1	1,4	0,00	86 Ne
033	tribuna	94,1	192	5.2.2	0,0	1,10	211 Ne

Únikové cesty

Součinitel a = 0,828  
 Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 298  
 Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 8,4  
 Ohrožení osob (čl.9.1.2) te [min] = 3,5

e.	č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	1	NÚC	2,5	48,6	35,0	3,0	4,5	383	137	S	rov.	Ano
1	1	NÚC	1,6	48,6	35,0	1,5	4,5	191	137	S	rov.	Ano
1	1	NÚC	1,7	34,9	30,0	1,0	1,5	86	97	S	dolů.	Ano

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m2] = 2496,4

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

p [kg.m-2] = 13,4

Součin p.S = 33429,7

Výška objektu h [m] = 3,6

## 1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 4 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
Hydrant	100	200	150	0,8	14,0	0	

## 2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

Hadicový systém (čl. 6.1) Světlost[mm] Max.vzdálenost[m]

tvarově stálá hadice 25 40

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 6,8

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží
2496,4	3533,2	0,0	11,31	0,005	298	1

Nutnost instalace EPS : NE

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.02 Strojovna chlazení

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1



# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

Nejnižše umístěné podlaží = 1  
 Nejvýše umístěné podlaží = 1  
 Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
025	1	strojovna chlazení	72,9	15,0	1,00	10,0

## POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 72,92  
 So [m<sup>2</sup>] = 5,63  
 ho [m] = 0,90  
 hs [m] = 3,00  
 Sm [m<sup>2</sup>] = 72,92

p [kg.m-2] = 25,00  
 an = 1,000  
 a = 0,960  
 b = 1,227  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 29,45

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 65,50  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 41,60  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2724,80  
 Největší počet užitných podlaží z = 6

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,3  
 je určen pro přístroje s náplní hasebné látky  
 - 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů  
 - 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů  
 - 2 kg u halonových přístrojů  
 případně s ekvivalentní náplní hasebné látky určené příslušnou zkušebnou

## POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.03 Garáž rolba

Skupina výrob a provozů : 4

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m <sup>2</sup>	hs m	So m <sup>2</sup>	ho m
------	------	------	---------------------	---------	----------------------	---------

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

021	1	rolba	72,6	3,00	5,6	0,00
-----	---	-------	------	------	-----	------

č.m.	č.p.	Účel	pn	ps	k1	K
			kg.m-2			

021	1	rolba	45,0	10,0	1,00	1,00
-----	---	-------	------	------	------	------

## Výpočty pro místnosti

č.m.	p	k3	Fo	F1	vv	vp	F2	TAU	TAUE	Tg
	kg.m-2			m1/2		kg.m-2.min-1	m1/2		min	oC

021	55,00	3,38	0,022	-	-	-	-	--	62,0	--
-----	-------	------	-------	---	---	---	---	----	------	----

## Požární riziko

Plocha požár. úseku	S [m2]	=	72,60
Plocha pro výpočet p. zatížení	S [m2]	=	72,60
Průměrná sv. výška	hs [m]	=	3,00
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB		=	2
Celkový počet podlaží v požárním úseku		=	1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2a)		=	1
Plocha stav. otvorů	So [m2]	=	5,63
Nahodilé zatížení	pn [kg.m-2]	=	45,00
Stálé zatížení	ps [kg.m-2]	=	10,00
Požární zatížení	p [kg.m-2]	=	55,00
Součinitel	k3	=	3,38
Plocha konstrukcí	Sk [m2]	=	245,30
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)			
Parametr odvětrání	Fo [m1/2]	=	0,022
Požárně bezpeč. zařízení a opatření c		=	1,000
Ekvivalentní doba	TAUe [min]	=	61,6
Součinitel	k5	=	1,41
Součinitel	k6	=	1,0
Součinitel	k8	=	0,589
Součin	TAUe.k8 [min]	=	36,309

Stupeň požární bezpečnosti = II.

## Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod:	součinitel k7	=	2,00
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru	p1	=	1,00
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem	p2	=	0,05
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17)		=	1,00
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18)		=	10,27
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20,diagram 1 obr.6)		=	1455,97
Pomocná hodnota	Z	=	29119,35
Koeficient	k+ (k5.k6.k7)	=	2,83

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

Mezní půdorysná plocha požárního úseku  $S_{max}$  [m<sup>2</sup>] = 10295,20

Počet přenosných hasicích přístrojů  $nr$  = 2 (1,7)

-----  
POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.04 Dílna a brusárna

-----  
Požární výška  $h$  [m] = 3,60

Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku  $z$  = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	$S$ [m <sup>2</sup> ]	$p_n$ [kg.m-2]	$a_n$	$p_s$ [kg.m-2]
022	1	Dílna a brusárna	12,7	75,0	1,00	7,0

-----  
POŽÁRNÍ RIZIKO

$S$  [m<sup>2</sup>] = 12,73

$S_o$  [m<sup>2</sup>] = 0,00

$h_o$  [m] = 0,00

$h_s$  [m] = 3,00

$S_m$  [m<sup>2</sup>] = 12,73

$p$  [kg.m-2] = 82,00

$a_n$  = 1,000

$a$  = 0,991

$b$  = 0,871

$c$  = 1,000

$p_v$  [kg.m-2] =  $p \cdot a \cdot b \cdot c$  = 70,84

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 63,14

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,34

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2547,17

Největší počet užitných podlaží  $z$  = 2

Únikové cesty

-----  
Součinitel  $a$  = 0,991

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 10

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m<sup>2</sup>] = 12,7

Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e$  [min] = 2,2

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

e. č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev. Únik	Vyhovuje
---------	-----	-------------	--------------	---	---------------------	---	---------------	---	----------	----------

1	1 NÚC	0,8	40,4	30,0	1,0	1,5	10	121	S rov.	Ano
---	-------	-----	------	------	-----	-----	----	-----	--------	-----

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.05 Rozvodna NN

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps [kg.m-2]
023	1	rozvodna NN	9,1	25,0	0,80	7,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 9,12

So [m2] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m2] = 9,12

p [kg.m-2] = 32,00

an = 0,800

a = 0,822

b = 0,768

c = 1,000

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 20,19

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 75,86

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 47,13

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 3574,87

Největší počet užitných podlaží z = 9

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.06 Technologie dešťové vody

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps [kg.m-2]
024	1	technologie dešťové	4,9	15,0	1,00	7,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 4,90

So [m<sup>2</sup>] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m<sup>2</sup>] = 4,90

p [kg.m-2] = 22,00

an = 1,000

a = 0,968

b = 0,577

c = 1,000

p<sub>v</sub> [kg.m-2] = p.a.b.c = 12,30



Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 64,89

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 41,27

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2678,04

Největší počet užitných podlaží z = 15

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů

- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů

- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.07 Trafostanice

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps [kg.m-2]
030	1	Trafostanice	6,4	25,0	0,80	2,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 6,44

So [m<sup>2</sup>] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m<sup>2</sup>] = 6,44

p [kg.m-2] = 27,00

an = 0,800

a = 0,807

b = 0,644

c = 1,000

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 14,04

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 76,94

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 47,70

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 3670,53

Největší počet užitných podlaží z = 13

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů

- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů

- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.08 Rozvodna VN

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an [kg.m-2]	ps [kg.m-2]
031	1	Rozvodna VN	5,7	25,0	0,80	2,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 5,74

So [m<sup>2</sup>] = 0,00

ho [m] = 0,00

hs [m] = 3,00

Sm [m<sup>2</sup>] = 5,74

p [kg.m-2] = 27,00

an = 0,800

a = 0,807

b = 0,612

c = 1,000

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 13,33

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 76,94

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 47,70

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 3670,53

Největší počet užitných podlaží z = 14

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.09 - Šatny vlevo 1.NP 20 - 1.NP 28

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
014	1	rozhodčí, trenéři	15,3	50,0	1,00	7,0
015	1	umyvárna	5,6	5,0	0,70	7,0
016	1	šatna 1.23	45,7	50,0	1,00	10,0
017	1	šatna obsluha	8,1	50,0	1,00	7,0
018	1	šatna 1.25	45,7	50,0	1,00	10,0
019	1	wc a umyvárna	22,0	5,0	0,70	7,0
020	1	sklad	20,8	100,0	0,90	7,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m <sup>2</sup> ]	ho [m]	Počet	Umístění
5,6	0,9	1	
5,6	0,9	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 163,28  
 So [m2] = 11,25  
 ho [m] = 0,90  
 hs [m] = 3,00  
 Sm [m2] = 45,73

p [kg.m-2] = 57,43  
 an = 0,969  
 a = 0,958  
 b = 1,143  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 62,87

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 65,63  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 41,67  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 2734,63  
 Největší počet užitných podlaží z = 3

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1		
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. či- v m2 nitel	Počet čl. 6.2 osob
014	rozhodčí, trené	15,3	5		1,4 0,00	11 Ne
016	šatna 1.23	45,7	22		0,0 1,35	30 Ne
018	šatna 1.25	45,7	22		0,0 1,35	30 Ne

Únikové cesty

Součinitel a = 0,958  
 Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 71  
 Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 2,3  
 Ohrožení osob (čl.9.1.2) te [min] = 2,3

e. č.p. Typ tu l,max l u,min u E.s K Ev. Únik Vyhovuje  
 [min] [m] [1=0.55 m] [osob]

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

-----  
1 1 NÚC 1,1 42,1 26,0 1,0 3,0 88 124 S rov. Ano  
-----

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003  
-----

S [m2] = 163,3  
p [kg.m-2] = 57,4  
Součin p.S = 9376,6  
Výška objektu h [m] = 3,6

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)  
-----

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,9

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou  
-----

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.10 - Velín  
-----

Požární výška h [m] = 3,60  
Výšková poloha hp [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižší umístěné podlaží = 1  
Nejvýše umístěné podlaží = 1  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
013	1	kancelář s velínem	11,0	40,0	1,00	10,0

POŽÁRNÍ RIZIKO  
-----

S [m2] = 10,96  
So [m2] = 0,00  
ho [m] = 0,00  
hs [m] = 3,00  
Sm [m2] = 10,96  
  
p [kg.m-2] = 50,00  
an = 1,000  
a = 0,980  
b = 0,830  
c = 1,000



# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 40,69

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 64,00

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 40,80

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 2611,20

Největší počet užitných podlaží z = 4

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.11 - Šatny vpravo 1.NP 03 - 1.NP 12

Požární výška h [m] = 3,60

Výšková poloha hp [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
003	1	šatna 1.03	29,9	50,0	1,00	10,0
004	1	šatna 1.04	30,3	50,0	1,00	7,0
005	1	wc a umyvárna	16,6	5,0	0,70	7,0
006	1	šatna 1.07	45,2	50,0	1,00	10,0
007	1	šatna 1.08	33,1	50,0	1,00	7,0
008	1	wc a umyvárna	21,7	5,0	0,70	7,0
009	1	sušící tunel	56,9	50,0	1,00	10,0
010	1	šatna 1.12	51,5	50,0	1,00	10,0
029	1	sklad ttréněři	10,5	100,0	0,90	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So	ho	Počet	Umístění
[m2]	[m]		

# Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

4,0 0,9 1  
 2,0 0,9 1  
 4,1 0,9 1  
 5,6 0,9 1  
 2,8 0,9 1  
 1,3 0,9 1  
 5,6 0,9 1

## POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 295,75  
 So [m2] = 25,53  
 ho [m] = 0,90  
 hs [m] = 3,00  
 Sm [m2] = 56,88

p [kg.m-2] = 54,64  
 an = 0,988  
 a = 0,974  
 b = 1,151  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 61,24

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 64,45  
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 41,04  
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 2644,85  
 Největší počet užitných podlaží z = 3

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m2	Sou- či- nitel	Počet osob 6.2
003	šatna 1.03	29,9	20	16.1	0,0	1,35	27 Ne
004	šatna 1.04	30,3	20		0,0	1,35	27 Ne
006	šatna 1.07	45,2	22		0,0	1,35	30 Ne
007	šatna 1.08	33,1	20		0,0	1,35	27 Ne
010	šatna 1.12	51,5	22		0,0	1,35	30 Ne

## Únikové cesty

Součinitel a = 0,974  
 Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 141  
 Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 2,1

Výpočty SP - Zimní stadion Třeboň.txt

Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e$  [min] = 2,2

e.	č.p.	Typ	$t_u$ [min]	$l_{max}$ [m]	$l$	$u_{min}$ [1=0.55 m]	$u$	E.s [osob]	K	Ev. Únik	Vyhovuje
----	------	-----	----------------	------------------	-----	-------------------------	-----	---------------	---	----------	----------

1	1	NÚC	1,5	41,3	26,0	1,5	3,0	147	123	S rov.	Ano
---	---	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	--------	-----

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

$S$  [m<sup>2</sup>] = 295,8

$p$  [kg.m<sup>-2</sup>] = 54,6

Součin  $p.S$  = 16160,3

Výška objektu  $h$  [m] = 3,6

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů  $n_r$  = 2,5

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušební

Export: NX802PRO v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, [www.bochnak.cz](http://www.bochnak.cz)

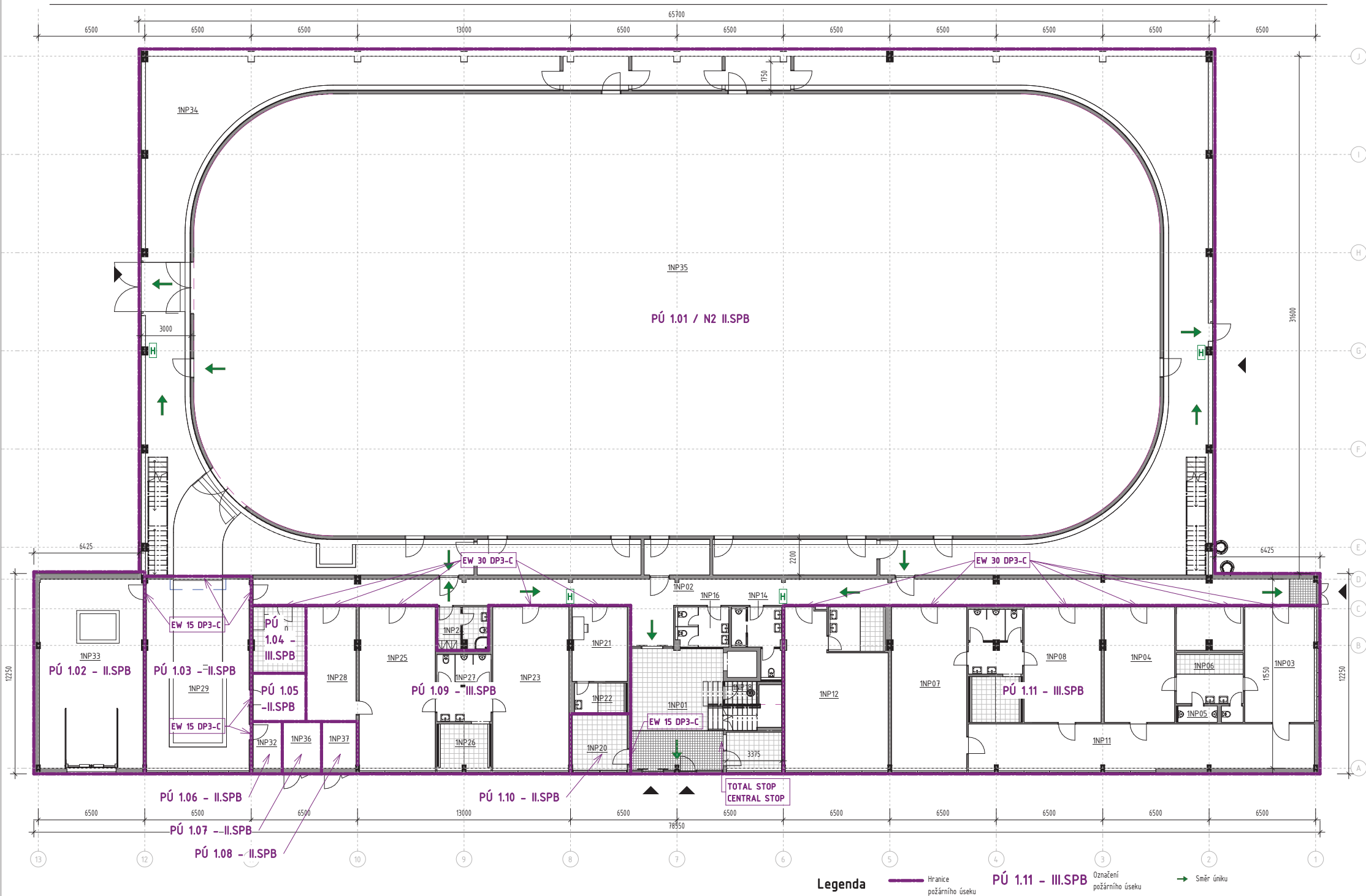


SO 01 - NOVOSTAVBA ZIMNÍHO STADIONU - 3109 m<sup>2</sup>


50 02 - NOVOSTAVBA PŘÍSTŘEŠKU PRO KOLA - 25 m<sup>2</sup>

POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR

## Půdorys 1.NP – PBŘ



### Legenda

 Hranice  
požárního úseku

**PÚ 1.11 – III.SPB** Označení  
požárního úseku

**PB** Označení  
požárního úseku

→ Směr úniku

Architectural floor plan of the second floor (II. SPB) showing fire compartments (PÚ) and evacuation routes. The plan includes a large auditorium (tribuna pro 168 diváků) and a terrace (terasa). Fire compartments are labeled PÚ 1.01/N2 - II.SP.B and PÚ 1.11 - III.SP.B. Evacuation routes are indicated by green arrows. The plan is overlaid on a grid with dimensions 6500 and 13000.

**Legend:**

- Hranice požárního úseku (Fire compartment boundary)
- Označení požárního úseku (Fire compartment designation)
- Směr úniku (Evacuation direction)

**Fire Compartments (PÚ):**

- PÚ 1.01/N2 - II.SP.B
- PÚ 1.11 - III.SP.B

**Other Labels:**

- tribuna pro 168 diváků
- terasa
- 2NP01, 2NP03, 2NP04, 2NP05, 2NP06, 2NP07, 2NP08, 2NP09, 2NP10, 2NP12

 Hranice  
požárního úseku

**PÚ 1.11 – III.SPB** Označení  
požárního úseku

→ Směr úniku