

# **A. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

k projektové dokumentaci úprav vytápění a vzduchotechniky v rámci provádění stavebních úprav 1.NP ve východní části zimního stadionu v Klatovech. Pro projektovou dokumentaci bylo použito konzultací se zástupcem investora, konzultace s generálním projektantem, místní šetření, příslušných ČSN, stavební projektové dokumentace a projektových podkladů navrhovaných zařízení.

---

## **Identifikační údaje**

Název akce: Zimní stadion Klatovy, č.p. 721, Klatovy III, stavební úpravy 1NP-východ  
Investor: Město Klatovy, náměstí Míru 62, 339 01 Klatovy 1  
Projektant: Thermoluft s.r.o., Fr. Šumavského č.p. 867/III, 339 01 Klatovy  
Stupeň PD: Zadávací dokumentace

Tato projektová dokumentace slouží k vyhledání dodavatele stavby. Z tohoto důvodu nejsou uvedeny konkrétní jmenovité navržené typy výrobků, pouze charakteristické parametry zařízení. Vítězná dodavatelská firma musí zajistit vypracování prováděcí projektové a dílenské dokumentace, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení.

---

## **I. VYTÁPĚNÍ**

### **1. Stávající stav a demontáže**

V současné době je provedeno teplovodní vytápění objektu (kromě míst otevřených k vlastní ledové ploše a hledišti).

Je provedeno teplovodní vytápění pomocí stávající plynové kotelny umístěné v sousedním objektu. Otopné médium je zavedeno do prostoru technické místnosti v 1.NP dvojicí v zemi vedených paralelně propojených teplovodních potrubí (z důvodu navýšení kapacity původního teplovodního potrubí zavedeného do objektu zimního stadionu). Na teplovodní potrubí je připojen stávající rozdělovač a sběrač. Ten zásobuje otopné okruhy vytápění (ZÁPAD, SEVER, VÝCHOD, UBYTOVNA), okruh dohřevu VZT (nefunkční a neprovozovaný), technologický okruh ledového hospodářství (v objektu označen LEDAŘI) a okruhy přípravy teplé vody.

Stavební úpravy probíhají v 1.NP východní části objektu. Tato část je vytápěna z otopného okruhu VÝCHOD. Na tento okruh již bylo v minulosti provedeno také napojení vytápění jižní části objektu – sociálních zařízení v jižní části 1.NP a vytápění zázemí prostorů ledového hospodářství v 1.NP, dále prostory VIP, bufetu a kanceláří ve 2.NP. Páteřní vedení tohoto okruhu je vedeno v hlavních severo-j jižních chodbách, ze kterého jsou provedeny odbočky do řešených místností pro napojení instalovaných otopných těles. Do prostoru hlavních šaten jsou odbočky osazeny zónovými ventily, kterými je možné nadřazeným systémem MaR řídit intenzitu vytápění šaten v případě jejich (ne)využívání.

Bude provedena rekonstrukce otopného okruhu VÝCHOD v řešené části objektu a v navazující chodbě v jižní části objektu. V ostatních částech objektu nebude provedena rekonstrukce tohoto otopného okruhu. Na vstupu a výstupu potrubních rozvodů do řešené části objektu bude provedeno odpojení potrubí. Úsek otopného okruhu mezi těmito body bude prakticky celý demontován včetně instalovaných otopných těles a potrubních rozvodů. Výjimkou budou otopná tělesa a jejich připojení v prostoru vstupní haly a recepcce, kde byla již provedena rekonstrukce. Tato tělesa a část jejich potrubního napojení budou ponechána a nebudou demontovány, budou opětovně napojena na měněný hlavní rozvod otopného okruhu.

Dále bude provedena demontáž hlavních páteřních vedení otopných okruhů UBYTOVNA a LEDAŘI, které jsou také vedeny v prostoru hlavních severo-j jižních chodeb. Dále bude provedena demontáž stávajícího nevyužívaného (odpojeného) potrubního rozvodu vedeného v chodbě v souběhu s rozvodem LEDAŘI. Toto potrubí pravděpodobně sloužilo původnímu okruhu JIH, který v současné době neexistuje (tyto prostory jsou již nyní napojené na řešený okruh VÝCHOD).

Ostatní části otopné soustavy – ostatní otopné okruhy, otopný okruh východ mimo řešenou oblast – zůstanou stávající, zcela beze změn.

## **2. Tepelné ztráty**

Byly vypočteny s těmito předpoklady:

- výpočtová externí teplota -15 °C
- vnitřní teplota v místnostech viz výkr. č. B-01
- tepelně technické vlastnosti konstrukcí dle předpokladu stanoveného na základě doby vzniku objektu, bez modernějších energeticky úsporných opatření na obálce budovy kromě již dříve realizované výměny oken
- bez přídatku na urychlení zátoku

Za těchto předpokladů jsou tepelné ztráty prostupem v řešené části objektu cca 50 kW. Tepelná ztráta větráním těchto prostorů je maximálně 35 kW – jedná se zejména o dohřev vzduchu přísávaného do chodeb z nevytápěného prostoru zimního stadionu jako náhrada nuceně odsávaného vzduchu. Skutečná hodnota tepelné ztráty větráním hrazená zdrojem tepla bude v běžném provozu z důvodu nesoudobosti větrání jednotlivých prostor menší.

Tepelný příkon otopných těles v jižní části objektu napojených na řešený otopný okruh je vzhledem k dimenzi procházejícího potrubí maximálně 50 kW.

Celková tepelná ztráta hrazená okruhem VÝCHOD je cca 135 kW.

## **3. Zdroj tepla**

Jako zdroj tepla pro vytápění stávajícího objektu slouží stávající centrální plynová kotelna umístěná v sousedním objektu, odkud je teplovodem přivedená do strojovny umístěné v severní části 1.NP.

Dle zkušeností provozovatele objektu je stávající zdroj tepla provozován s výraznou výkonovou rezervou a nebude v rámci této rekonstrukce upravován. Celková rekonstrukce a modernizace topného zdroje se předpokládá a bude následně řešena jiným projektem v blízkém časovém horizontu.

## **4. Systém vytápění**

V objektu je instalována dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla a vytápění pomocí otopných těles. Tento systém zůstane zachován. Bude provedena úprava stávajícího otopného okruhu vytápění VÝCHOD.

Otopná tělesa v řešené části objektu jsou projektována na teplotní spád 70/55 °C při dlouhodobě trvající venkovní výpočtové teplotě -15 °C.

V prostoru sprch šaten hokejových mužstvem bude provedena zjednodušená podlahová temperace pomocí sad pro napojení podlahového vytápění na vysokoteplotní okruh (bez aktivního směšovacího uzle). Vzhledem k omezené délce otopných podlahových okruhů při užití těchto systémů se předpokládá použití více těchto připojovacích sad do jednoho prostoru sprch.

Každá funkčně-logická část šaten hokejových mužstvem (sestavující ze dvou šaten a společného WC a sprch) vytápěných otopnými tělesy bude mít před vstupem do místností osazené ruční uzavírací armatury a řízený solenoidový ventil (v chodbě), který bude ovládán systémem nadřazené regulace (řešeno samostatným projektem) na základě požadavku pro vytápění a teploty měřené čidlem v odpovídající místnosti. Zjednodušená podlahová temperace bude napojena před tímto ventilem – podlahová temperace bude stále aktivní bez vlivu zónové regulace šaten.

Výkonové parametry stávajícího oběhového čerpadla okruhu VÝCHOD (MAGNA3 40-60 F) jsou odpovídající předpokládaným hydraulickým parametrům řešeného otopného okruhu po jeho úpravách. Na základě místního šetření se předpokládá dobrý technický stav oběhového čerpadla a z tohoto důvodu není navržena jeho výměna, oběhové čerpadlo bude ponecháno stávající. Bude provedena

kontrola nastavení pracovního bodu tohoto oběhového čerpadla, případně bude provedena změna jeho nastavení na nový pracovní box (max. 8 m<sup>3</sup>/h, dp = 40 kPa).

## **5. Rozvod potrubí**

Nový rozvod potrubí bude dvoutrubkový horizontální. Potrubí pro vytápění vedené v řešené části objektu je navrženo z trubek ocelových lisovaných.

Ležaté potrubí bude volně vedené v chodbě pod stropem a bude tepelně izolované. Ve vyšším stupni projektové dokumentace musí být řešena kompenzace délkové roztažnosti potrubí (lyrové „U“ kompenzátory nebo axiální kompenzátory).

Nové potrubní rozvody v koncových místnostech budou vedeny převážně pod stropem (není-li ve výkresové části dokumentace pro některý úsek potrubí stanoveno výslovně jinak). Potrubí pro připojení otopných těles v koncových místnostech nemusí být tepelně izolováno – tepelná ztráta z potrubí uniklá v této místnosti bude sloužit pro vytápění této místnosti.

Odvzdušňování nové části otopné soustavy bude provedeno přes odvzdušňovací nádoby a ventily na potrubí, přes sadu temperace podlahy a přes otopná tělesa. Odvzdušňování stávající ponechané části otopné soustavy bude přes stávající odvzdušňovací ventily beze změn.

Vypouštění vody ze soustavy bude prováděno přes stávající vypouštěcí kohouty na potrubí a dále vypouštěcími kohouty na patách svislých potrubí v blízkosti otopných těles.

Při provádění úskoků potrubí z důvodu křížení potrubí (předpoklad zejména na začátku a konci páteční trasy v chodbě) je nutné doplnit vypouštěcí nebo odvzdušňovací ventily podle reálné situace na stavbě.

Soustava se bude napouštět přes napouštěcí zařízení kotelny a bude ponecháno stávající, zcela beze změn. Beze změn budou ponechané i stávající napouštěcí a provozní tlaky v soustavě.

## **6. Otopná tělesa**

V řešené části objektu jsou navržena nová ocelová desková otopná tělesa. Ve většině místností jsou navržena ocelová desková tělesa typu Klasik s bočním připojením, bez integrovaných ventilů. V kancelářích pod okny jsou navržena tělesa s integrovaným ventilem a spodním připojením. V prostoru sociálního zázemí jsou navržena převážně ocelová trubková tělesa (tzv. koupelnového typu). V prostorově stísněných místech jsou navržena vertikální panelová tělesa se spodním připojením.

## **7. Zabezpečovací a pojistné zařízení**

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody otopné soustavy slouží stávající expanzní zařízení, které zůstane zachováno zcela beze změn, neboť nedochází k zásadnímu zvýšení vodního objemu otopné soustavy vzhledem k jeho celkovému objemu.

Kotle musí být pojištěny pojistnými ventily. Kotelna je dle obdržených informací řádně zkolaudována a provozovaná. Nedochází ke změně výkonu ani provedení stávajícího topného zdroje. Z tohoto důvodu zůstává zachováno stávající pojistné zařízení topného zdroje stávající, beze změn.

V rámci provádění topné zkoušky po provedení rekonstrukce vytápění východní části 1.NP musí být provedeno také prověření správné funkce pojistného zařízení topného zdroje a zabezpečovacího zařízení otopné soustavy. O provedené zkoušce musí být proveden zápis do stavebního deníku a vystaven protokol o provedené zkoušce.

## **8. Regulace**

V objektu je provedeno řízení vytápění pomocí nadřazeného systému MaR. Stávající regulační systém řídí chod kotelny, dopravu tepla do objektu zimního stadionu i chod jednotlivých otopných okruhů.

Každá funkčně-logická část šaten hokejových mužstvem (sestavující se ze dvou šaten a společného WC a sprch) vytápěných otopnými tělesy bude mít před vstupem do místností osazen řízený solenoidový ventil (v chodbě), který bude ovládán systémem nadřazené regulace (řešeno samostatným projektem) na základě požadavku pro vytápění a teploty měřené čidlem v odpovídající vytápěné místnosti. Tento systém je v současné době v objektu již proveden a systém MaR jej umožňuje bez dalších výrazných investic do rozšíření systému MaR. Otopná tělesa v místnostech s čidlem teploty

systému MaR nesmí být osazena termostatickými hlaviciemi, tato tělesa budou osazena pouze ručními kohouty.

Ostatní otopná tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi, kterými je možné nastavit úroveň vytápění dle požadavku investora, je možné nastavit pouze teplotu daného prostoru. Termostatické hlavice musí být dodány v zabezpečeném provedení do veřejných prostor.

## **9. Izolace potrubí**

Veškeré potrubní rozvody ústředního vytápění vedené chodbou východní části budou tepelně izolovány polyetylenovými návleky. Izolováno musí být také potrubí procházející stěnami.

Tloušťky izolací v kombinaci se součinitelem tepelné vodivosti musí splňovat požadavky (součinitel prostupu) dle Vyhlášky 193/2007 MPO.

Volně vedené potrubí pro připojení otopných těles v koncových místnostech nemusí být tepelně izolováno – tepelná ztráta z potrubí bude sloužit pro vytápění této místnosti a jejich neizolováním nebude docházet ke zhoršení energetické bilance objektu.

## **10. Protipožární opatření**

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny v celé hloubce prostupu požárně odolnou hmotou **na požární odolnost konstrukce, ve které se vstup nachází**. Pro utěsnění se musí použít atestovaný těsnicí materiál, např. INTUMEX, PROMAT, HILTI apod. Nejvyšší požadovaná požární odolnost činí **EI 60 DP1**.

Utěsnění vstupů jednotlivých potrubí musí být v závislosti na jejich průřezu a třídě reakce na oheň navrženo a provedeno v souladu s ustanovením čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Těsnění vstupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 normy ČSN EN 13501-2.

Těsnění vstupů se provádí:

- a) Certifikovaným systémem protipožární ucpávky klasifikace:
  - EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI
  - E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW
- b) Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním atd.) hmotami třídy reakce na oheň A1-A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o vstupy do CHÚC (ČCHÚC) a zároveň v případech:
  - Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 **potrubí s trvalou náplní vody** nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá/studená voda, topení, chlazení atd.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1-A2 nebo musí mít vnější **průměr potrubí max. 30 mm**. Izolace potrubí v místě vstupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1-A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
  - *Samostatně se takto posuzují pouze vstupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.*

Vstupy budou označeny identifikačním štítkem s uvedením čísla vstupu a firmou, která vstup utěsnila.

## **11. Ostatní profese**

### **Elektro**

- připojení 19 teplotních čidel v prostorách šaten
- napájení 19 ks solenoidových ventilů otopných okruhů buněk a jejich propojení nadřazenou regulací (připojovací parametry – viz samostatný projekt MaR)

### **Stavba:**

- zabezpečit vstupy stěnami pro nové potrubí ÚT ve východní části 1.NP
- umožnit provedení potrubních rozvodů
- koordinovat profese ve vyšším stupni projektové dokumentace i na stavbě

- umožnit provedení temperace podlahy v místnostech sprch

## **12. Zkouška těsnosti**

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50 °C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

## **13. Provozní zkoušky**

**a/ dilatační** – provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení, popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

**b/ topné** – provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

V rámci provádění topné zkoušky po provedení rekonstrukce vytápění východní části 1.NP musí být provedeno také prověření správné funkce pojistného zařízení topného zdroje a zabezpečovacího zařízení otopné soustavy. O provedené zkoušce musí být proveden zápis do stavebního deníku a vystaven protokol o provedené zkoušce.

# **II. VZDUCHOTECHNIKA**

## **Podklady pro zpracování**

- Stavební projektová dokumentace
- Konzultace s generálním projektantem a se zástupcem investora
- Místní šetření
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhl. MZd č. 258/2000 Sb. - O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 45/2025 Sb. - Vyhláška o stanovení hygienických limitů chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Publikace „Chyský, Hemzal a kol. – Větrání a klimatizace: Technický průvodce
- Projektové podklady jednotlivých zařízení
- Požární předpisy a ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru ve vzduchotechnických zařízeních

## **1. Stávající stav, demontáže a koncepce řešení**

V řešené části objektu není provedeno nucené větrání řešených místností.

V severní části chodby 1.033 je vedeno stávající VZT potrubí původního odvětrání sociálních zařízení (vlastní sociální zařízení se nachází mimo řešenou část objektu), včetně ventilátoru v prostoru vstupní haly v místnosti 1.019. Toto potrubí bude od průchodu zdí do vlastních sociálních zařízení demontováno, včetně ventilátoru.

Po dohodě s investorem je řešeno podtlakové větrání v řešeném prostoru s pasivním přívodem vzduchu z hlavního prostoru zimního stadionu do prostoru chodby, odkud bude vzduch přes stěnové mřížky podtlakem vytvořeným odsávacím ventilátorem nasáván do větraných prostor, kde bude přes stěnové vyústky distribuován do odsávaných místností, resp. do funkčního celku odsávaných místností. Přívodní potrubí mezi hlavním prostorem zimního stadionu a chodbou musí být parotěsně izolovaná izolací ze syntetického kaučuku, aby se zabránilo srážení vzdušné vlhkosti na povrchu potrubí.

Potrubí bude z hlavní chodby procházet v místě skleněných tabulí nad dveřními křídly. Stavba zajistí úpravu skleněných výplní nad dveřmi pro vstup VZT potrubí.

Bude provedeno napojení původního větracího potrubí severních sociálních zařízení, jehož výfuková část byla demontována, na nové společné centrální výfukové potrubí. Místním šetřením bylo zjištěno, že v těchto sociálních zařízeních je sice nad podhledem vedeno stávající odtahové potrubí, ale tyto místnosti nejsou odvětrány – v podhledu se nenachází žádné odtahové elementy, v místnosti 1.024 byl v době návštěvy dokonce cítit *typický záchodový odér*. V těchto místnostech budou po dohodě s generálním projektantem doplněny odtahové ventily, aby bylo zajištěno odvětrání těchto místností.

Větrání objektu je řešeno tak, aby umožňovalo jednoduchou úpravu na rovnotlaké větrání bez výrazných zásahů do nyní řešených prostor. Odváděný vzduch bude vyfukován do společného výfukového potrubí (vždy samostatné pro severní a jižní část řešeného prostoru), kterým bude odsávaný vzduch vyveden mimo objekt. V prostoru chodby bude kromě tohoto odvodního potrubí instalováno druhé potrubí. Toto potrubí je uvažováno jako příprava pro přívod vzduchu od případné VZT jednotky. Z tohoto potrubí budou provedeny zaslepené odbočky v místech přívodních vyústek do větraných místností.

Potrubí vedené v prostoru nevytápěné vstupní haly bude tepelně izolované minerální vatou tak, aby při budoucí instalaci rovnotlaké větrací jednotky nedocházelo k úniku tepla do nevytápěného prostoru.

V případě budoucí instalace VZT jednotek (místa uvažované pro instalaci VZT jednotek jsou patrná z výkresové části projektové dokumentace) budou z odvodních zařízení demontovány odvodní ventilátory (v těchto místech mohou být instalovány regulátory variabilního průtoku) a potrubí budou propojena. Centrální odtahové potrubí bude napojeno na VZT jednotku a původní výfuková žaluzie bude začleněna do upraveného systému větrání. Připravené přívodní potrubí bude napojeno na VZT jednotku (v případě její pozdější instalace), pro kterou bude zhotoven nový sací otvor z venkovního prostředí. Připravené odbočky z centrálního potrubí v chodbě budou propojeny s přívodními vyústkami.

## **2. Úvod**

### **Dimenzování zařízení**

Dimenzování množství větracího vzduchu bylo provedeno dle stanovené výměny, předepsaných hygienickými směrnici.

Odsávaná množství vzduchu z jednotlivých zařízení v sociálních zařízeních zaměstnanců (WC, sprcha, pisoár, výtok TV) odpovídají požadavkům Vyhl. 361/2007 Sb.

Minimální množství odváděného vzduchu dle vyhl. 361/2007 Sb.  
(kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci)

Požadavek	Zařízení	Průtok odsávaného vzduchu
Minimální hodnota	Záchodová místa	50 m <sup>3</sup> /h
	Pisoár	25 m <sup>3</sup> /h
	Výtok teplé vody	30 m <sup>3</sup> /h
	Sprcha	150 m <sup>3</sup> /h

Odsávaná množství vzduchu z jednotlivých zařízení v sociálních zařízeních šaten příslušných ke sportovní hale (WC, sprcha, pisoár, výtok TV) odpovídají minimálním požadavkům Vyhl. 43/2025 Sb.

Minimální množství odváděného vzduchu dle vyhl. 43/2025 Sb.  
(kterou se stanoví limitů ukazatelů pro vnitřní prostředí pobyt. místností některých staveb)

Požadavek	Zařízení	Průtok odsávaného vzduchu
Minimální hodnota	Záchodová místa	50 m <sup>3</sup> /h
	Pisoár	25 m <sup>3</sup> /h
	Výtok teplé vody	30 m <sup>3</sup> /h
	Sprcha	100 m <sup>3</sup> /h

Množství přiváděného vzduchu do prostoru pracovišť odpovídá požadavkům dle rozdělení tříd práce dle vyhl. 361/2007 Sb.:

Ošetřovatel – třída práce IIb – á 70 m<sup>3</sup>/h

Pacient – á 25 m<sup>3</sup>/h

Brusič – třída práce IIb s možností přítomností pachů – á 80 m<sup>3</sup>/h

Na základě výše uvedených podkladů řeší projekt následující vzduchotechnická zařízení:

<u>Číslo zařízení</u>	<u>Místnost</u>	<u>Charakter zařízení</u>	<u>Výměna vzduchu</u>
<b>Zařízení č. 1</b>	Větrání sociálních zařízení šaten	Podtlakové větrání	$Q_o = Q_p = \text{á } 1\,005 \text{ m}^3/\text{h}$ (dle vyhl. 43/2025 Sb.)
<b>Zařízení č. 2</b>	Větrání sociálních zařízení kanceláří	Podtlakové větrání	$Q_o = 150 \text{ až } 200 \text{ m}^3/\text{h}$ (dle vyhl. 361/2007 Sb.)
<b>Zařízení č. 3</b>	Větrání malých šaten a šatny rozhodčí	Podtlakové větrání	$Q_o = \text{á } 150 \text{ až } 200 \text{ m}^3/\text{h}$ (I = cca 3/h)
<b>Zařízení č. 4</b>	Větrání místnosti trenéři	Podtlakové větrání	$Q_o = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ (I = cca 3/h)
	Větrání brusírna Větrání ošetřovna	Podtlakové větrání	$Q_o = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ (dle vyhl. 361/2007 Sb.)
<b>Zařízení č. 5</b>	Větrání skladů	Podtlakové větrání	$Q_o = \text{á } 150 \text{ m}^3/\text{h}$ (I = cca 2/h)
<b>Zařízení č. 6</b>	Větrání skladu recepce	Podtlakové větrání	$Q_o = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
<b>Zařízení č. 7</b>	Úprava větrání WC v severní části objektu	Podtlakové větrání	$Q_o = 845 \text{ m}^3/\text{h}$
<b>Zařízení č. 8</b>	Filtrace vzduchu v brusírně	Cirkulace vzduchu	$Q_c = 260 \text{ m}^3/\text{h}$
<b>Zařízení č. 9</b>	Odvod tepla z prostoru elektrorozvodny	Podtlakové větrání	$Q_o = \text{cca } 350 \text{ m}^3/\text{h}$
-----	-----	-----	-----

### **3. Popis zařízení**

#### **Zařízení č. 1 – Větrání sociálních zařízení šaten**

Odvětrání sociálních zařízení šaten je provedeno jako podtlakové. V objektu se nacházejí čtyři totožná zařízení. Tato zařízení budou sloužit nejen k odvětrání prostoru sociálních zařízení, ale také k odvětrání vlastních prostorů sousedících šaten.

Náhrada odsávaného vzduchu v sociálních zařízeních bude provedena z prostoru sousedních šaten přes dvevní mřížku a spárou pod dveřmi – dveře mezi sociálním zařízením a šatnami budou provedeny bez prahu s mezerou o výšce cca 2 cm. Do prostoru šaten bude vzduchu přiváděn z chodby, resp.

z hlavního prostoru zimního stadionu. Vzduch bude stupňovitě ohříván v předcházejících prostorech otopnými tělesy v daných prostorech tak, aby při spuštění větrání nedošlo k nárazovému výraznému podchlazení prostoru sociálních zařízení.

K vytvoření podtlaku v potrubí každého zařízení jsou navrženy diagonální potrubní ventilátory d250, umístěné pod stropem každého sociálního zařízení. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Před a za ventilátorem budou osazeny tlumiče hluku.

Odsávání místností je řešeno přes talířové odvodní ventily, opatřené bílým lakem. Ventily budou napojeny na pozinkované ležaté potrubí, výfuk každého ventilátoru bude napojený na centrální výfukové potrubí. Odpadní vzduch bude vyveden do venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii na obvodové stěně objektu.

Ležaté potrubí bude vedeno přiznané pod stropem a bude z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí v každém zařízení osazeno zpětnou klapkou.

Každé větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumičů hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek a pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude automaticky pohybovými čidly v prostoru šaten i vlastního sociálního zařízení. Ventilátor bude doplněn doběhovým spínačem, které ventilátor vypne uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 2 – Větrání sociálních zařízení kanceláří

Odvětrání sociálních zařízení šaten je provedeno jako podtlakové. V objektu se nacházejí dvě obdobná zařízení.

Náhrada odsávaného vzduchu bude provedena z prostoru sousední kanceláře spárou pod dveřmi – dveře mezi sociálním zařízením a šatnami budou provedeny bez prahu s mezerou o výšce cca 2 cm.

K vytvoření podtlaku v potrubí každého zařízení jsou navrženy diagonální potrubní ventilátory d160 s doběhem, umístěné pod stropem každého sociálního zařízení. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Před a za ventilátorem budou osazeny tlumiče hluku, za ventilátorem budou osazeny zpětné klapky, aby bylo zabráněno samovolnému provětrávání místností mimo požadovaný chod zařízení.

Odsávání místností je řešeno přes talířové odvodní ventily, opatřené bílým lakem. Ventily budou napojeny na pozinkované ležaté potrubí, výfuk ventilátoru bude proveden přes stěnu objektu, kde bude zakončeno šikmým výfukovým kusem – výfuk bude vyveden mimo obrys vystupujícího vyššího podlaží tak, aby nedocházelo k vyfukování vlhkého vzduchu na omítku stropu. Potrubí vně objektu bude provedeno z nerez.

Každé větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumičů hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek, pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí, nerezového potrubí a nerezového šikmého výfukového kusu.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude tlačítkem v prostoru daného sociálního zařízení (dodávka Elektro). Ventilátor bude vypínán automaticky po uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 3 – Větrání malých šaten a šatny rozhodčí

Odvětrání těchto šaten je provedeno jako podtlakové. V objektu se nacházejí tři obdobná zařízení.

Náhrada odsávaného vzduchu bude provedena z prostoru chodby výústkou ve stěně, do prostoru chodby bude vzduch přiváděn z hlavního prostoru zimního stadionu.

K vytvoření podtlaku v potrubí každého zařízení jsou navrženy diagonální potrubní ventilátory d 160 s doběhem, umístěné pod stropem větrané místnosti. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Směrem do větrané místnosti bude před ventilátorem osazen tlumič hluku.

Odsávání místností je řešeno přes talířové odvodní ventily, opatřené bílým lakem. Ventily budou napojeny na pozinkované ležaté potrubí, výfuk ventilátoru bude napojený na centrální výfukové potrubí. Odpadní vzduch bude vyveden do venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii na obvodové stěně objektu. Ležaté potrubí bude vedeno přiznané pod stropem a bude z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí osazeno zpětnou klapkou.



Každé větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumiče hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek a pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude spínání pohybovým čidlem a časovým programem (dodávka Elektro). Ventilátor bude vypínán automaticky po uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 4 – Větrání místnosti trenéři, větrání brusírny, větrání ošetrovny

Odvětrání těchto šaten je provedeno jako podtlakové. V objektu se nacházejí tři obdobná zařízení.

Náhrada odsávaného vzduchu bude provedena z prostoru chodby výústkou ve stěně, do prostoru chodby bude vzduch přiváděn z hlavního prostoru zimního stadionu.

K vytvoření podtlaku v potrubí každého zařízení jsou navrženy radiální potrubní ventilátory d 100, umístěné pod stropem větrané místnosti. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Před a za ventilátorem budou osazeny tlumiče hluku.

Odsávání místností je řešeno přes talířové odvodní ventily, opatřené bílým lakem. Ventily budou napojeny na pozinkované ležaté potrubí, výfuk ventilátoru bude napojený na centrální výfukové potrubí. Odpadní vzduch bude vyveden do venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii na obvodové stěně objektu. Ležaté potrubí bude vedeno přiznané pod stropem a bude z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí osazeno zpětnou klapkou.

Každé větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumiče hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek a pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude spínání pohybovým čidlem a časovým programem (dodávka Elektro). Ventilátor bude vypínán automaticky po uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 5 – Větrání skladů

Odvětrání těchto skladů je provedeno jako podtlakové. V objektu se nacházejí dvě obdobná zařízení.

Náhrada odsávaného vzduchu bude provedena z prostoru chodby výústkou ve stěně, do prostoru chodby bude vzduch přiváděn z hlavního prostoru zimního stadionu.

K vytvoření podtlaku v potrubí každého zařízení jsou navrženy diagonální potrubní ventilátory d 160 s doběhem, umístěné pod stropem větrané místnosti. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Směrem do větrané místnosti bude před ventilátorem osazen tlumič hluku.

Odsávání místností je řešeno přes talířové odvodní ventily, opatřené bílým lakem. Ventily budou napojeny na pozinkované ležaté potrubí, výfuk ventilátoru bude napojený na centrální výfukové potrubí. Odpadní vzduch bude vyveden do venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii na obvodové stěně objektu. Ležaté potrubí bude vedeno přiznané pod stropem a bude z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí osazeno zpětnou klapkou.

Každé větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumiče hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek a pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude spínání pohybovým čidlem a časovým programem (dodávka Elektro). Ventilátor bude vypínán automaticky po uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 6 – Větrání skladu recepce

Odvětrání skladu recepce je provedeno jako podtlakové s náhradou vzduchu spárou pod dveřmi z prostoru vstupní haly.

K vytvoření podtlaku v potrubí je navržen radiální nástěnný ventilátor s integrovaným doběhem a zpětnou klapkou.

Výfuk ventilátoru bude napojený na centrální výfukové potrubí. Odpadní vzduch bude vyveden do venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii na obvodové stěně objektu. Ležaté potrubí bude vedeno přiznané pod stropem a bude z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí osazeno zpětnou klapkou (integrovaná ve ventilátoru).

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude tlačítkem (dodávka Elektro). Ventilátor bude vypínán automaticky po uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 7 – Úprava větrání WC v severní části objektu

Po demontáži stávající výfukové části potrubí v chodbě a vstupní hale včetně ventilátoru zůstane z původního odtahového zařízení pouze holé potrubí vedené nad kazetovými podhledy sociálního zařízení bez instalovaných odsávacích elementů.

Je navrženo doplnění nových koncových elementů – odtahových talířových ventilů v těchto místnostech a jejich napojení na původní odvětrávací potrubí.

K vytvoření podtlaku v potrubí tohoto zařízení je navržen diagonální potrubní ventilátor d 250, který bude umístěn na chodbě v řešené části objektu. Instalace ventilátorů do potrubí bude pomocí pružných manžet. Před ventilátorem bude osazen tlumiče hluku.

Výfuk ventilátoru bude napojen na společné odtahové potrubí s ostatními zařízeními. Z důvodu výfuku více zařízení do společného potrubí bude za ventilátorem osazena zpětná klapka.

Náhrada odsávaného vzduchu bude provedena ze sousedních prostor spárou pod dveřmi – dveře mezi sociálním zařízením a šatnami budou provedeny bez prahu s mezerou o výšce cca 2 cm.

Větrací zařízení se skládá z diagonálního potrubního ventilátoru, montážních manžet, zpětné klapky, tlumiče hluku, talířových odvodních ventilů, ocelových pozinkovaných tvarovek a pozinkovaného falcovaného ocelového potrubí.

Zapínání odpovídajícího ventilátoru bude automaticky pohybovými čidly v prostoru sociálního zařízení. Protože je již provedena rekonstrukce těchto sociálních zařízení, pohybová čidla budou v bezdrátovém provedení. Ventilátor bude doplněn doběhovým spínačem, které ventilátor vypne uplynutí nastavené doby doběhu.

#### Zařízení č. 8 – Filtrace vzduchu v brusírně

V prostoru brusírny nožů hokejových bruslí je navrženo mobilní filtrační zařízení. Zařízení bude zajišťovat odsávání vzduchu z místa vzniku brusného prachu, filtraci odsávaného vzduchu a návrat vyčištěného vzduchu do prostoru brusírny.

Mobilní filtrační zařízení je vybaveno ventilátorem (sací turbína), čistitelným filtrem (čistitelný ofukem tlakovým vzduchem), plynulou regulací odtahového výkonu a prachovou nádobou o objemu 6 litrů. Jmenovitý odsávací výkon filtračního zařízení je 260 m<sup>3</sup>/h. Filtrační zařízení bude vybaveno odsávacím příslušenstvím – propojovací hadicí a kuželovou dýzou, která bude umístěna v místě broušení.

Spuštění a aktuální odsávací výkon budou řízeny manuálně obsluhou zařízení.

#### Zařízení č. 9 – Odvod tepla z elektrorozvodny

Nucené odvětrání prostoru elektrorozvodny je provedeno jako podtlakové s náhradou odsátého vzduchu přes požární stěnový uzávěry z prostoru sousední kanceláře, resp. z venkovního prostředí přes prostor kanceláře. Zařízení je předběžně dimenzováno pro odvod tepelné zátěže z prostoru elektrorozvodny v množství cca 700 W. Při realizaci je nutné ověřit na základě skutečně instalovaného elektrovybavení skutečnou tepelnou zátěž a porovnat ji s tímto předpokladem.

K vytvoření podtlaku v potrubí je navržen diagonální potrubní ventilátor d160. Předpokládá se jeho provoz na střední otáčky.

Ventilátory budou umístěn pod stropem elektrorozvodny. Instalace ventilátoru do potrubí bude pomocí pružných manžet. Výfuk bude proveden samostatným výfukovým potrubím vedeným přes místnost kanceláře do venkovního prostředí. Vzduch do venkovního prostředí bude vyfukován přes samotížnou žaluzii. Použití samotížné žaluzie omezí intenzitu samovolného provětrávání prostoru mimo dobu aktivního chodu zařízení.

Ventilátor bude spouštěn termostatem nastaveným na spouštěcí teplotu 35 °C. Při poklesu teploty pod tuto teplotu (při zohlednění hystereze spouštěcího prvku) dojde k vypnutí ventilátoru.

### **4. Přehled spotřeby energií**

$Q_V$ (m <sup>3</sup> /h)	- množství vzduchu
$Q_T$ (kW)	- topný výkon
$Q_{CH}$ (kW)	- chladicí výkon
$Q_{EL}$ (W)	- elektrický příkon

Zařízení, přístroj		Q <sub>v</sub>	Q <sub>T</sub>	Q <sub>CH</sub>	Q <sub>EL</sub>
-----		-----	-----	-----	-----
1.	Diagonální ventilátor d250	max. 1005	-	-	4x (230 V, 50 Hz, 214 W)
2.	Diagonální ventilátor d160	max. 200	-	-	2x (3x400V, 50 Hz, 53 W)
3.	Diagonální ventilátor d160	max. 200	-	-	3x (3x400V, 50 Hz, 53 W)
4.	Radiální ventilátor d100	max. 100	-	-	3x (3x400V, 50 Hz, 61 W)
5.	Diagonální ventilátor d160	max. 150	-	-	2x (3x400V, 50 Hz, 53 W)
6.	Nástěnný radiální ventilátor	max. 50	-	-	1x (3x400V, 50 Hz, 27 W)
7.	Diagonální ventilátor d250	max. 845	-	-	1x (230 V, 50 Hz, 214 W)
8.	Mobilní filtrační zařízení	max. 360	-	-	1x (230 V, 50 Hz, 1600 W)
9.	Diagonální ventilátor d160	max. 350			1x (3x400V, 50 Hz, 53 W)
-----		-----	-----	-----	-----
<b>CELKEM</b>		-	-	-	<b>cca 2,7 kW</b>

## 5. Protipožární opatření

Projektant výše uvedené části projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č.2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu.

**Před realizací je nutné, aby byl způsob větrání odsouhlasen orgánem požární ochrany a připomínky musí být respektovány při provedení stavby.**

Smyslem opatření je zabránit případnému šíření požáru ve vzduchotechnickém zařízení do dalších požárních úseků a splnit nároky na ČSN 73 0872.

Všechna navržená zařízení jsou použita v souladu s jejich určením a v souladu s pokyny výrobce k jejich používání.

VZT systémy MUSÍ BÝT označeny tak, aby byl označen směr proudění vzduchu a bylo označeno, zda jde o výfuk nebo o sání.

Protipožární opatření musí odpovídat požadavkům stanoveným v PBŘ. Potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi, které prochází jako samostatné potrubí a má menší plochu než 40 000 mm<sup>2</sup>, není nutné dle současně platných předpisů na tato potrubí osazovat požární klapku. Do vzdálenosti 500 mm od těchto průchodů požárně dělící konstrukcí se nenachází vyústky a potrubí je nehořlavé.

Z požadavku generálního projektanta je s ohledem na očekávané prodloužení v realizaci akce od vzniku projektu a s ohledem na očekávanou budoucí revizi normy ČSN 73 0872 v těchto prostupech požární klapka navržena. Pokud bude realizace akce provedena za platnosti v současnosti platné normy ČSN 73 0872 (vydání Leden 1996), tuto požární klapku není legislativně nutné osazovat.

Při průchodu VZT potrubí stavebními konstrukcemi do místnosti s předpokladem budoucí instalace VZT jednotky se dle aktuálních předpisů nepředpokládá ani při instalaci centrální VZT jednotky nutnost osazení požárních klapek – VZT jednotka bude vždy sloužit pro větrání právě jednoho požárního úseku a z tohoto důvodu nemusí tato místnost tvořit samostatný požární úsek.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny v celé hloubce prostupu požárně odolnou hmotou **na požární odolnost konstrukce, ve které se prostup nachází**. Pro utěsnění se musí použít atestovaný těsnicí materiál, např. INTUMEX, PROMAT, HILTI apod. Nejvyšší požadovaná požární odolnost viz část PBŘ.

Utěsnění prostupů jednotlivých potrubí musí být v závislosti na jejich průřezu a třídě reakce na oheň navrženo a provedeno v souladu s ustanovením čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 normy ČSN EN 13501-2.

Těsnění prostupů se provádí:

- c) Certifikovaným systémem protipožární ucpávky klasifikace:
  - EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI
  - E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Prostupy budou označeny identifikačním štítkem s uvedením čísla prostupu a firmou, která prostup utěsnila.

## **6. Hygienická opatření**

V projektu jsou splněny požadavky hygienických předpisů a směrnic a požadavky zadání budoucího provozovatele zařízení. Při navrhování VZT zařízení bylo dbáno zejména na dosažení pohody v pobytových zónách osob, zabezpečení přívodu dostatečného množství čerstvého upraveného vzduchu do oblasti pobytu osob a na dosažení nízké hladiny hluku VZT zařízení. Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny.

## **7. Požadavek na stavbu**

- zabezpečit prostupy zdíkem pro rozvod potrubí
- začistit prostupy potrubí zdíkem
- zajistit úpravu skleněných výplní nad dveřmi pro vstup VZT potrubí páteřních potrubí
- připojení/napájení ventilátorů profesí elektro a MaR.
- zabezpečit vypracování dílenské a realizační projektové dokumentace
- prostupy a umístění potrubí zanést do stavební části projektové prováděcí dokumentace
- koordinace profesí na stavbě!!!

**Projektant vzduchotechniky doporučuje vzhledem k možné kolizi s ostatními rozvody a rozměrům VZT zařízení provést kompletně vzduchotechniku jako první a následně ostatní rozvody!**

## **8. Zdravotní instalace**

VZT potrubí musí být provedeno ve sklonu tak, aby případný kondenzát vznikající v potrubí vytékal samospádem do venkovního prostředí. Pokud budou provedena koordinální výšková uskočení v potrubí, v nejnižším místě potrubí je nutné zhotovit hrdlo pro výtok kondenzátu. Tato hrdla je nutné napojit na odpad přes sifonový uzávěr – samospádem.

## **9. Požadavek na elektro a MaR**

Zajistit napájení elektrických zařízení dle požadavků v kapitole II.4 této technické zprávy.

## **10. Obsluha, údržba, ostatní**

Údržba – je nutné provádět pravidelnou kontrolu a údržbu VZT zařízení a strojových částí podle pokynů výrobců, obsažených v průvodní technické dokumentaci zařízení. Je třeba dbát na čistotu všech vzduchotechnických zařízení, aby nedocházelo k závadám na funkci zařízení. Je nezbytné provádět revize elektrických částí vzduchotechnického zařízení podle platných předpisů.

Obsluha – bude převážně automatická, pro vybraná zařízení manuální. Vzduchotechniku je nutné využívat v míře dostatečné pro provoz objektu a požadovaný komfort prostředí, nikoli však zbytečně (vzhledem k energetické náročnosti vzduchotechnických zařízení).