




OZN.	ZMĚNA	DATUM	PROVEDL	KONTROLA
VYPRACOVAL	ING. LADISLAV MAŘÁK			 HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
PROJEKTANT	ING. LADISLAV MAŘÁK			
SCHVÁLIL	ING. MICHAL ONDROUŠEK			
KONTROLOVAL	ING. MICHAL ONDROUŠEK			DATUM 04/2024
INVESTOR	Statutární město Jihlava			ÚČEL PROVÁDĚNÍ
MÍSTO STAVBY	Rošického 2684/6, 586 01 Jihlava			STAVBY
STAVBA	BAZÉN E.ROŠICKÉHO 6, JIHLAVA			Č.ZAK. 11345-003-000
	REKONSTRUKCE BAZÉNOVÝCH VAN V OBJEKTU			ARCHIVNÍ ČÍSLO
	SO01 KRYTÝ BAZÉN			HP4-6-105345
	VZDUCHOTECHNIKA			VYHOTOVENÍ POČET A4 10
	TECHNICKÁ ZPRÁVA			POČET ČÍSLO POŘADOVÉ Č.
				1 01

## 1. **OBSAH**

- 1.Obsah
- 2.Identifikační údaje
- 3.Úvod
- 4.Základní koncepční řešení
- 5.Popis technického řešení
- 6.Protihluková a protiotřesová opatření
- 7.Měření a regulace, protimrazová ochrana
- 8.Izolace, nátěry
- 9.Nároky na spolusouvisející profese
- 10.Protipožární opatření
- 11.Požadavky na montáž a údržbu
- 12.Komplexní zkoušky
- 13.Bezpečnost práce
- 14.Ekologie
- 15.Závěr

## **2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A OBJEDNATELE**

### **2.1. Identifikační údaje stavby**

Název akce: Bazén E. Rošického 6, Jihlava - Rekonstrukce bazénových van v objektu – projektová dokumentace

Místo stavby: Rošického 2684/6, 586 01 Jihlava, katastrální území: Jihlava (659673), parcelní čísla pozemků: 4663/2, 5799/16, 5799/13, kraj Vysočina

Charakter stavby: rekonstrukce a modernizace bazénové

### **2.2. Identifikační údaje objednatele**

Objednatel: Statutární město Jihlava, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava, IČO: 00286010

### **2.3. Identifikační údaje autora návrhu, generálního projektanta**

Zpracovatel dokumentace: Ing. Jiří Kadlčík

Představitel sdružení: Ing. Michal Ondroušek

Sdružovatel: -

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

### **2.4. Identifikační údaje manažera projektu**

Manažer projektu a technický dozor: HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s., provozovna: divize Uherské Hradiště, Palackého nám. 231, 686 11 Uherské Hradiště

### **2.5. Identifikační údaje zhotovitele**

Zhotovitel: -

### **2.6. Identifikační údaje projektanta**

Projektant: HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s., provozovna: divize Uherské Hradiště, Palackého nám. 231, 686 11 Uherské Hradiště  
tel/fax: +420 572 552 116 - 17  
Vedoucí projektu: Ing. Jiří Kadlčík  
tel.: T: +420 572 552 116

Projektant části PD: Technika TZB s.r.o., nám. T. G. Masaryka 1281, 760 01 Zlín  
tel.: +420 776 837 083  
Projektant: Ing. Ladislav Mařák  
Zodpovědný projektant: Ing. Ladislav Mařák

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

### 3. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je dokumentace pro provedení stavby části větrání a odvlhčování **objektu veřejného městského bazénu E. Rošického 6, Jihlava pod názvem akce: Rekonstrukce bazénových van** v Jihlavě. Návrh vzduchotechniky má zajistit splnění požadavku na pohodu prostředí spolu se zajištěním vhodných mikroklimatických podmínek i pro provozovanou technologii a současně zajištění předepsaných hodnot hygienického množství čerstvého vzduchu. Funkční VZT zařízení budou zachována a bude také zlepšen stávající stav větrání bazénové haly.

#### 3.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysy a řezy stavební části objektu, objednatelům zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

#### 3.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Jihlava, okres Jihlava, kraj Vysočina
nadmořská výška	:	513 m nad m.
teplota	- léto	+ 32°C
	zima	- 15°C

### 4. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Řešený objekt je stávající budova bazénové haly Evžena Rošického č.p.6 v Jihlavě. Jedná se o multifunkční budovu, která dále obsahuje halu a tělocvičnu, saunu, fitcentrum, kuželnu a technické a skladovací zázemí. Z daných prostor je řešena část bazén a jeho technické zázemí. Bude řešena kompletní výměna bazénových van, demontáž stropu a předsazené fasády. Tyto stavební úpravy zapříčiněné technickým stavem obnáší demontáže stávajících systémů VZT, jejich úpravy a montáž nebo opětovná montáž nových systémů VZT.

Prostor bazénové haly je umístěn v 1.NP společně s dalšími technologicky navazujícími prostory (sprchy, šatny, vstup), které ovšem nejsou řešeny – nejsou dotčeny rekonstrukcí. Dále je v suterénu umístěná technologická část – technologie bazénové vody a VZT zařízení. Objekt je dále třípatrový.

Výška objektu je +16,70m nad +/-0,0 a je obdélníkového půdorysu o obrysových rozměrech 66,79x39,35m. Střecha objektu je kombinovaná – sedlová a plochá. Konstruktivní systém je skeletový – ŽB skelet s cihelnou vyzdívkou.

Požadovaná teplota bazénové vody bude 28°C. Předpokládá se chemická úprava vody chlorem. Uvažovaná teplota přírodního vzduchu bude +2K (nad teplotou vody), tedy 30°C. Provoz bazénu bude nahodilý podle uživatelských potřeb.

Předmětem řešení VZT jsou navazující práce na řešenou rekonstrukci ve stávajících rozvodech VZT systémů a dále také zlepšení současného nevyhovujícího stavu distribuce vzduchu do prostoru haly a odtah znehodnoceného vlhkého vzduchu z horní části bazénové haly.

Dále bude současná VZT zajišťovat vytápění (chlazení nebylo uvažováno) a hygienickou výměnu na teploty požadované z uživatelských požadavků. Dimenzování jednotlivých zařízení je stávající.

Prostor bazénu bude větrán podle dispozičního členění samostatnou VZT jednotkou, jelikož jednotlivé z větráných prostorů budou mít jiný požadavek na úpravu vzduchu vzhledem k instalovanému zařízení, vnějším zisků a ztrát - jiné nároky na vnitřní mikroklima.

Prostory, které nelze z důvodu charakteru odtahovaného vzduchu z technologie rekuperovat jsou lokálně odtahovány do exteriéru.

Hygienické zázemí je větráno požadovanou výměnou vzduchu systémem VZT. Dimenzováno bude dle zařizovacích předmětů nebo šatních míst.

Odvod kondenzátu, silové napojení, napojení topné vody, monitoring a řízení zajistí příslušné profese.

Pro větrání prostor s požadavky na nucenou výměnu budou použity kompaktní klimatizační jednotky umístěné v technické místnosti 034.

#### 4.1 Větrání

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v některých provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými,

zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN EN 15241 – Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách (2013)
- ČSN 73 0802 ed.2 - Požární bezpečnost staveb (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- 246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN EN 16798-5-1 Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 5-1: Výpočtové metody pro energetické požadavky větracích a klimatizačních systémů
- VDI 2089 – technické vybavení plováren, kryté bazény
- 238/2011 Sb. - Vyhláška o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (30 respektive 50 a 70 m<sup>3</sup>/h na osobu) ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu do okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory apod.) a u místností skladového zázemí
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu M5 (Střední stupeň účinnosti (Em) částic 0,4 μm (%) - 40 < Em < 60 )
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku L<sub>Amax</sub> = 45 - 70 dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

(bazénová hala – 45dB(A), technické místnosti 70dB(A))

- Množství vzduchu: WC = 50m<sup>3</sup>/h na mísu, 30 m<sup>3</sup>/hod na výtok teplé vody, 25 m<sup>3</sup>/hod na pisoár, 150 m<sup>3</sup>/hod na sprchu, 20 m<sup>3</sup>/hod na šatní skříňku
- chlazení nebudou žádné prostory pomocí systému VZT
- řešení odvětrání kuchyňského varného centra nebylo požadováno. Bude řešeno v návaznosti na dodanou kuchyňskou technologii.

Teplotní, vzduchové a další upřesňující hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů, dohody s investorem a generálním projektantem.

## **4.2 Základní údaje pro dimenzování vzduchových výkonů zařízení**

### **4.2.1 Řešené prostory**

#### **Základní návrhové parametry:**

Vnitřní výpočtové teploty

Léto, Zima – požadavky na teploty, chlazení, větrání a topení:

- |  |   |
|--|---|
| - Bazénová hala  | T <sub>i,min</sub> =+30-32°C, T <sub>i,max</sub> =+40°C |
| - Strojovna VZT, technická místnost                          | T <sub>i,min</sub> =+10°C, T <sub>i,max</sub> =+40°C    |
| - Maximální povolená rel. vlhkost v prostoru bazénové haly – | F <sub>max</sub> =65%                                   |
| - Výpočtová relativní vlhkost v prostoru bazénové haly –     | F <sub>pož</sub> =50%                                   |
| - zimní výpočtová teplota pobytových prostorů ....           | +20 až +22°C,   |
| - letní výpočtová teplota vybraných pobytových prostorů ...  | +24 až +26°C  |
| - zimní výpočtová teplota šaten a sprch ....                 | +22 / + 24°C,   |

-

**Minimální množství venkovního čerstvého upraveného vzduchu dle standardů:**Bazénová hala (zákaz kouření) 70 m<sup>3</sup>/h .os

dávka na osobu v pobytových prostorech s okny větráno přirozeně (okny)

**Počet osob**

Počet osob byl určen zadáním hlavního projektanta, konkrétní počty 5os.

**4.2.2 Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení**

Maximální hladiny akustického tlaku /dB(A)/ ve větraných prostorech a ve venkovním prostředí způsobených vzduchotechnickým zařízením:

Limitní hodnoty hladiny akustického tlaku stanovené na základě nařízení vlády č.277/2011Sb.

Hladiny hluku:

Hladina hluku z provozu TZB

Obytné prostory	v noci	30 dB(A)
	ve dne	35 dB(A)

Bazénová hala 45-50 dB(A)

Technické místnosti 70 dB(A)

Hladina hluku na fasádě soused. objektu	v noci 40 dB(A) (ve vzdálenosti 10m od hranice objektu)
	ve dne 50 dB(A) (ve vzdálenosti 10m od hranice objektu)

V ostatních prostorách platí hodnoty dle v současné době platných norem a nařízení – bližší specifikace viz odstavec 5 (Protihluková opatření).

**4.2.3 Energetické parametry médií**

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení a pro systémy automatické regulace:

- Elektrická soustava 3 x 400/230V 50Hz, vč. ochrany samočinným odpojením od zdroje napájení
- Plynovodní přípojka ZP bez požadavků
- Topná voda 80/50°C, podlahové vytápění – částečné krytí tepelných ztrát

**5. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ****5.1. Koncepce klimatizačních a větracích zařízení**

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na mikroklimatické podmínky v jednotlivých prostorech zadaných generálním projektantem. V zásadě je VZT zařízení použito pro celý prostor bazénové haly. Prostor bazénové haly a další užité prostory bude vybaveny vlastními samostatnými VZT jednotkami umístěnými v technické místnosti 034. Zdrojem tepla pro VZT jednotku 1.01, VJ6 a VJ7 je centrální zdroj tepla – plynová kotelna.

Větrání je dle charakteru provozu individuální podle potřeb uživatele.

Jelikož se jedná o stavbu energeticky náročnou, je v tomto projektu navrženo využití odpadního tepla a chladu rekuperací v deskových výměnících VZT jednotek nebo směřováním.

**5.2. Seznam navržených zařízení**

Veškeré vnitřní prostory budou vybaveny nuceným větráním k zajištění nezbytných hygienických a bezpečnostních podmínek a komfortu.

Dle účelu bude systém vzduchotechniky a klimatizace rozdělen na tato zařízení:

Zařízení 1	– Větrání bazénové haly
Zařízení VJ6	– Větrání šaten ženy
Zařízení VJ7	– Větrání šaten muži
Zařízení 3	– Odvětrání akumulačních jímek

Dispoziční umístění zařízení a základní morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

### 5.3. Popis jednotlivých zařízení

#### VZT SYSTÉM Č.1 - VĚTRÁNÍ BAZÉNOVÉ HALY

Prostory bazénové haly 108a klidové zóny jsou větrány stávající samostatnou VZT jednotkou v sestavném vnitřním provedení. Jednotka zajišťuje základní hygienickou výměnu vzduchu a požadavky na odvlhčení prostoru bazénu. Současně zajišťuje minimální teplotu prostoru bazénu. Přiváděný vzduch je filtrován (filtrace se stupněm G4+F7), odváděný vzduch bude mít koncový filtr (G4). VZT jednotka je doplněna o integrované kompresorové odvlhčování.

**VZT jednotka 1.01 je sestavena z těchto komponentů:**

**Přívod:** nominální vzduchový výkon  $V_p=31.000\text{m}^3/\text{h}$ ; uzavírací klapka těsná, filtrační komora s vstupním filtrem (G4+F7), deskový protiproudý rekuperační výměník s by-passem (ZZT – účinnost 75%), cirkulační klapka, kompresor 16,6kW, výparník, teplovodní ohřivač 80/50°C  $Q_t=180\text{kW}$ , ventilátorová komora s volným oběžným kolem s FM 14,8kW, 400V/50Hz, kondenzátor, pružná manžeta.. Dále jednotka obsahuje servisní vypínač, kompletní prodrátování a zprovoznění VZT jednotek.

**Odvod:** nominální vzduchový výkon  $V_o=31.000\text{m}^3/\text{h}$ ; pružná manžeta, filtrační komora se vstupním filtrem (G4), ventilátorová komora s volným oběžným kolem s FM 12,5kW, 400V/50Hz, cirkulační klapka, deskový protiproudý rekuperační výměník s by-passem (ZZT), uzavírací klapka těsná, pružná manžeta.

**Tepelně vlhkostní parametry (zima/léto):**

Viz kapitola 4.2.1.

**Charakteristika VZT jednotky:**

Opláštění s rámovou konstrukcí s přerušenými tepelnými mosty, panely s izolací PUR pěnou, zcela hladký vnitřní profil. Vnitřní svislé provedení, dle požadavků Ecodesignu 2018. Jednotka přívod a odvod, topení, rekuperace. Možnost by-passu rekuperátoru. Účinnost rekuperace při rovnosti průtoků min. 73-89%. Topení navrženo na rekuperaci. Jednotka osazena na vlastním rámu, dodávka vč. sifonů.

Primární funkcí VZT jednotky je odvlhčování předmětné bazénové haly. Jednotka autonomně vyhodnotí potřebu vnějšího nebo cirkulačního vzduchu podle odvlhčovacího výkonu a okolních podmínek. Vzduch je tepelně upraven na konstantní teplotu (Zima/Léto – 31,8-35°C). Dále se bude vnitřní prostory tepelně upravovat lokálně, např. elektrickými topnými sálavými plochami nebo chladicími jednotkami.

**Popis stávajícího stavu systému VZT:**

Stávající VZT jednotka není provozována na svůj nominální výkon, ale s průtoky kolem  $21.000\text{m}^3/\text{h}$ , což je cca 68% původního nominálního výkonu VZT jednotky č.1. VZT jednotka je poměrně nová, z r. 2014 a již obsahuje kompresorové odvlhčování. Je napojena na původní rozvody VZT s napojením na exteriér přes sací protidešťovou žaluzii na západní fasádě objektu a s výtlačkem odpadního vzduchu do stávajícího VZT kanálu s výtlačkem nad trávník mimo budovu bazénu. Dále byla v r. 2014 řešena úprava distribuce do bazénové haly, kde byly zřízeny sokly kolem oken a obvodových stěn, do kterých byly seshora instalovány kruhové vířivé plastové výústky. Dále byla cca 1/2 vzduchového množství vedena tzv. „skleníkem“ tj. přesazenou fasádou pod strop bazénové haly. Zde byla vzdušina přes přívodní výústky vodorovně distribuována. Následně se znehodnocený vzduch odsával pod stropem 1.NP v části stupňovitého hlediště a pod sníženým stropem 1.NP.

Z pohledu optimálního odvodu zvýšené vlhkosti se nejedná o vhodný návrh větrání a distribuce, kdy se zvýšená vlhkost kumuluje pod stropem 2.NP. Dále z pohledu hydrauliky VZT sítě je tato distribuce značně poddimenzovaná a nesplňuje požadovanou výměnu v bazénové hale.

**Popis demontáže systému VZT:**

Pod stropem bazénové haly se nachází stávající rozvody VZT, které budou demontovány ve vyznačené oblasti. Potrubí většího čtyřhranného průřezu bude uskladněno pro opětovnou montáž. Spiro potrubí je značně poškozené a bude ekologicky zlikvidováno. Dále budou otevřená potrubí zaslepena plechovými víčky. VZT jednotky a potrubní rozvody pod osou 5 a dále mezi osami B-H budou ochráněna dočasnou OSB konstrukcí, kterou zajistí profese Stavba. V bazénové hale budou demontovány přívodní sokly vč. výústek, které budou opět ekologicky zlikvidovány. Ve fasádní předstěně bude demontováno přívodní potrubí do prostoru soklů a také do prostoru pod stropem 2.NP. Stavebně bude také opraven výfukový prvek na terénu (vyústění podzemní šachty).

## Popis nového stavu VZT

Umístění a návrh VZT jednotky 1.01 bude beze změn.

V rámci řešení nového stavu bude upravena distribuce vzdušiny. V bazénové hale bude stavebně vytvořený sokl kolem nového venkovního prosklení. Ten bude řešený jako montovaný a v každém poli mezi sloupy bude osazena podélná bazénová šterbina s napojením přes plenumbox a podstropní VZT rozvody. Tyto šterbiny (celkem 48ks) zajistí přívod vzduchu do celé bazénové haly.

Šterbiny umožňují individuální nastavení proudu vzduchu podle požadavků na větrání. Šterbiny budou také sestaveny do kontinuálního pásu. Je také třeba se stavbou před samotnou montáží odsouhlasit vytýčení pásu šterbin a vodící lišty. Instalace plenumboxů musí probíhat v součinnosti s podlahovými pracemi a to tak, aby byla zachována rovinnost šterbin. Požadovaná RAL je elox hliník nebo RAL 9010 (bílá) – před objednávkou znovu odsouhlasit s Architektem.

Přívodní větev do bazénové haly je řešena pod stropem 1.PP. Bude provedena ze sendvičového materiálu ALP s postupným napojováním pro každou šterbinu ve dvou nápojných bodech (po 0,5m) s osazenou regulační klapkou. Potrubí pod stropem 1.PP bude vypádováno a odvodněno profesí ZTI. Přívodní potrubí obchází středovou technologickou část a je spojeno do stávajícího místa rozdělení před VZT jednotkou č.1.01.

Dále bude posílena větev odtahu a bude nově řešen z nejvyšší části bazénové haly pod stropem 1.NP, který kopíruje stávající příhradový vazník vestavby kuželny. Tato větev je rozdělena na dvě části – pravá a levá. Ty budou svisle svedeny do technického 1.PP, kde budou souběžně vedeny s přívodním potrubím a napojeny na stávající odvodní větev VZT jednotky ve vyznačené části PD. Toto potrubí bude řešeno z nerezové oceli AISY 316L, které bude opatřeno RAL dle dalšího upřesnění architekta. Jako odvodní výústky jsou zvoleny hliníkové jednořadé výústky do kruhového potrubí s regulací. Jejich RAL opět dle dalšího upřesnění architekta.

Stávající VZT jednotka č.1.01 bude dopojena na rozvod odpadního vzduchu stávajícím demotovaným potrubím, které bude zrevidováno a vyčištěno. Stejně i odpadní podzemní šachta a koncový prvek na terénu.

VZT zařízení bude po odstávce zrevidováno, vyčištěno a bude provedena výměna všech filtrů.

### **VZT SYSTÉM Č.VJ6, VJ7 – VĚTRÁNÍ ŠATEN ŽENY A MUŽI**

Prostory šaten žen a mužů jsou nyní zajištěny samostatnými VZT jednotkami v sestavném provedení. Tyto jednotky jsou navrženy v r. 2019 a jsou bez připomínek funkční. Vzduchové výkony jsou 3.920 a 4.090 m<sup>3</sup>/h dle zařizovacích předmětů.

V rámci rekonstrukce dochází k dopadu do rozvodů VZT pro tyto jednotky. Jedná se pouze o potrubní část vedoucí do exteriéru – sání i odpad. Uvažovaný rozsah demontáže je vyznačený ve výkresové dokumentaci. Toto potrubí bude demontováno a uskladněno pro další opětovnou montáž. Pouze v části sdruženého sání vzduchu bude demontována a ekologicky zlikvidována tepelná izolace minerální vaty. Potrubí sání a odpadu bude zavičkováno.

Jelikož se jednotky VJ6 a VJ7 nachází poblíž VZT č.1.01 tak zajištění zařízení při bourání bude shodné jako v popisu zařízení č. 1.01.

V části Nový stav po následné rekonstrukci bude opětovně namontováno VZT potrubí v původním rozsahu. Nově bude přívodní větev tepelně zaizolována.

VZT zařízení budou po odstávce zrevidována, vyčištěna a bude provedena výměna všech filtrů.

### **VZT SYSTÉM Č. 3 – ODVĚTRÁNÍ AKUMULAČNÍCH JÍMEK**

Prostory akumulčních jímek budou nárazově podtlakově odvětrány nuceným větráním, které zajišťuje diagonální ventilátor do potrubí.

#### **Charakteristika ventilátoru potrubního diagonálního:**

Skříň je z plastu, skládá se z konzole pro montáž na zeď nebo strop, hlukového absorbéru a motoru. Snadná demontáž motorové části, připevněné pomocí rychloupínacích spon. Připojovací hrdla s gumovým těsněním. Motory mají tepelnou pojistku proti přetížení, vinutí má tropikalizační úpravu a izolaci třídy B. Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí motoru IP44. Napájecí napětí 230 V/50 Hz.

Požadovaný odvodní vzduchový výkon  $V_o=150\text{m}^3/\text{h}$

Jako distribuční viditelné odvodní prvky byly zvoleny kovové krycí mřížky v pozink provedení. Dále je potrubí provedeno v kruhovém spiro potrubí s vyústěním do fasády přes protidešťovou výfukovou žaluzii.

Úhrada znehodnoceného vzduchu bude provedena z okolních prostorů pomocí stěnových otvorů.



Barevné provedení výfukové protidešťové žaluzie bude v RAL dle požadavků architekta nebo dle vzorkovacího listu podle dohody s investorem (standard pozink nebo AL provedení).

Zařízení bude ovládáno samostatným tlačítkem s doběhem – silové napojení, prodrátování a dodávka doběhu zajistí profese ESIL.

Profese Stavba zajistí stavební prostupy a vodotěsné zapravení prostupu do exteriéru.

## 6. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přírodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou izolovány. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.**

## 7. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

### Vzduchotechnická jednotka

- Automatická regulace: VZT jednotky budou vybaveny automatickou regulací, která zajišťuje tyto funkce:
  - regulace teploty přiváděného vzduchu na konstantní teplotu: požadovaná teplota přiváděného vzduchu do prostorů je snímána teplotním čidlem ve vzduchotechnickém potrubí za jednotkou. Regulace výkonu výměníků v závislosti na teplotě za jednotkou je zajištěna provozem tepelných čerpadel a teplovodního ohřivače. Teplovodního ohřev je regulován za pomoci dvojcestného (případně trojcestného) regulačního ventilu – souč.dod. profese Vytápění. Teplota vzduchu je regulována vždy +2K nad teplotu vody během užívání.
  - regulace vnitřní vlhkosti bazénové haly za pomoci nastavení cirkulační klapky. Proces odvlhčování je zcela autonomní. Maximální relativní vlhkost 65%, doporučená rel. vhl. 55%
  - provoz podle časového programu: možnost nastavení období vypnutí / zapnutí jednotky;
  - snímání tlakové difference na filtru – sleduje míru zanesení filtru nečistotami;
  - snímání tlakové difference na ventilátoru – sleduje chod ventilátoru;
  - uzavření přivodu čerstvého vzduchu do jednotky pomocí klapky ovládaných servopohonů. Klapky se uzavřou při každém vypnutí ventilátorů/jednotek.

**Stávající systém MaR bude ponechán beze změn.**

## 8. IZOLACE A NÁTĚRY

### 8.1. Izolace

VZT potrubí je částečně opatřeno tepelnou a hlukovou izolací dle potřeby (viz výkresová část PD).

Jedná se zejména o svislé části potrubních rozvodů, potrubí na sání venkovního vzduchu, potrubní úseky mezi jednotkou a tlumičem hluku a potrubí procházející chladnějším prostředím resp. v případě požární izolace o izolaci VZT potrubí od požárního předělu k požární klapce (blíže viz kapitola „9. Protipožární opatření“).

V případě výskytu izolovaného VZT potrubí ve venkovním prostředí, jsou VZT rozvody opatřeny patřičnou izolací chráněnou pozinkovaným plechem.

Použité typy izolace VZT potrubí:

Obecně je počítáno s izolací z minerální plsti (desky nebo pásy) s vnější stranou chráněnou Al polepem (ve venkovním prostředí pozinkovaným plechem), která je na porubí kotvena navařovacími trny. Standard izolace (ORSIL, ROCKWOOL).

- Tepelná izolace VZT potrubí na sání podchlazeného vzduchu (teplota pod rosným bodem prostoru) je provedena izolačními deskami (pásy) z kaučukové izolace tl. min. 30mm s ochrannou hliníkovou vrstvou a spoj bude přelepený systémovou difúzní páskou
- Protipožární izolace VZT potrubí je provedena deskami (pásy) z minerální plsti s požární odolností 45min resp. 60min (viz výkresy – dle požadované požární odolnosti jednotlivých dělicích konstrukcí mezi pož. úseky) s vnější stranou chráněnou Al polepem.
- Izolace VZT potrubí ve venkovním prostředí je provedena deskami (pásy) z kaučukové izolace tl. 2x20mm s vnější stranou chráněnou měděným plechem tl. 0,8mm.

## 8.2. Nátěry

Potrubí je vyrobeno v takové kvalitě, že jej není nutné natírat – oboustranně pozinkovaný plech s min. vrstvou Zn. 275g/m<sup>2</sup>.

Barva u koncových elementů v obytných prostorech je RAL9003, případně bude zvolena RAL dle požadavku Architekta.

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- větrací, odsávací jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce
- základní povrchová úprava jako ochrana před povětrnostními vlivy u částí systému ve venkovním prostředí
- další interiérové podle zadání generálního projektanta

## 8.3. Potrubí

Navrhované potrubí VZT je kombinací izolovaného PUR potrubí do agresivního potrubí a potrubí z pozinkovaného plechu čtyřhranné nebo jednošvové potrubí SPIRO. VZT potrubí odpovídá požadavkům norem DIN 24190 a DIN 24191 dle tlakového stupně 1 a 4 (1000Pa/-630Pa). Pozinkované potrubí určené pro odvod bude oboustranně lakované pro zvýšení odolnosti proti chemikáliím.

Hlavní potrubní rozvody v interiéru jsou tvořeny ALP potrubím. Jedná se o sendvičové samonosné potrubí z PUR izolace tl. 20mm mezi AL vrstvami. Toto potrubí plní jednak funkci vzduchovodu a také zároveň izolační.

Čtyřhranné potrubí a spiro potrubí je třídy těsnosti „B“ dle DIN EN 12237 a DIN EN 1507.

Potrubí je osazeno na závěsech kotvených do střešní nebo stropní konstrukce, případně na konzoly kotvené do obvodových zdí.

Způsob dimenzování byl zvolen s následujícími limity: měrná tlaková ztráta do 1Pa/1bm a s ohledem na maximální rychlost  $W_{max} \leq 7m/s$ .

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi jsou dotěsněny požárními ucpávkami např. materiálem INTUMEX. Montáž ucpávek provede odborná firma podle montážních postupů a požadavků dodavatele ucpávky – dle dohody dodávky se Stavbou.

## 9. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

### 9.1. Stavební úpravy:

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu potrubí na místo osazení (z důvodů technologických postupů je možné, že nebude možnost použití standardní zvedací mechanizmy)
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení
- oplechování prostupů VZT potrubí vedoucí do exteriéru
- nově řešený výfukový prvek do exteriéru (výfuková šachta a její ukončení)
- stavební, výpomocné práce
- zřízení soklu v bazénové hale.

### 9.2. Silnoproud:

- Napojení funkčního zařízení bude stávající – bez dopadu rekonstrukce
- Silové napojení a ovládání zař. č. 3

**9.3. ÚT:**

- Zajištění teplovodní přípojky pro VZT jednotky bude stávající – bez dopadu rekonstrukce

**9.4. ZTI:**

- odvod kondenzátu od výměníků jednotek, rekuperátoru bude stávající – bez dopadu rekonstrukce
- odvod kondenzátu od patních kolen stoupaček a podstropního přívodního potrubí.

**10. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Při průchodu požárně dělicí konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m<sup>2</sup> opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti.

V tomto projektu nejsou požadovány požárně dělicí klapky - jedná se jeden samostatný požární úsek bez průchodů do vedlejších nebo narušení požárních bezpečnostních odstupů.

**11. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU**

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, vzduchových filtrů, výměníků tepla, regulačních klapek, požárních klapek a stěnových uzávěrů, chladicího zařízení). Dále je třeba provádět kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

Všechny prvky podléhající dle právních norem, související předpisů, či pokynů a požadavků výrobců, revizím, budou v pravidelných intervalech revidovány.

**12. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY**

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným na výkresech. Kontrola funkce klimatizačních a větracích jednotek bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání a kontrola funkcí včetně havarijních stavů vzduchotechnických jednotek je řešena systémem měření a regulace.

**13. BEZPEČNOST PRÁCE**

Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace.

**14. EKOLOGIE**

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu " Zákona o ovzduší ". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala - nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

**15. ZÁVĚR**

Navržené větrací a odvlhčovací zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

Ve Zlíně, 24.04. 2024

Ing. Ladislav Mařák, Technika TZB s.r.o.