

VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název: Revitalizace sportovního areálu Bedřichov

Místo: BEDŘICHOV U JIHLAVY

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1	Identifikační údaje	3
1.1	Údaje o stavbě	3
1.2	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
2	Úvod	4
2.1	Mikroklimatické parametry	4
2.2	Výpočet tepelných ztrát a zátěží	5
2.3	Hygienické podmínky návrhu	5
4	Popis zařízení	6
5	Požadavky na navazující profese	9
6	Opatření proti hluku a vibracím	10
7	Protipožární opatření	10
8	Ochrana životního prostředí	10
9	Montáž, zkoušky a uvedení do provozu	11
10	Ochrana zdraví a bezpečnost při realizaci a užívání	11
11	Závěr	12

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Revitalizace sportovního areálu Bedřichov

Místo stavby: p.č. 129/46, 129/58, 129/108, 129/42, 129/45, 2692, 2697, 2669, 575 a 648/1
k.ú. Bedřichov u Jihlavy [659878]

Investor: Statutární město Jihlava, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava, Zástupce: Pavel Svoboda, DiS; pavel.svoboda@jihlava-city.cz

Předmět dokumentace:

Tato dokumentace je zpracovaná jako dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení.
Předmětem dokumentace je vzduchotechnika, vytápění a chlazení objektu.

1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Hlavní architekt:

KonceptArch s.r.o.
Za Valem 17, 14800, Praha 4

Zpracovatel PD:

Ing. Zdeněk Suchý
Vysoká nad Labem 668, 50331
tel.: +420 607 100 724
e-mail: zsuchy@gmail.com
Zodp.proj.č: Ing. Zdeněk Suchý (ČKAIT0013041)

2 Úvod

Předkládaná studie řeší primární návrh systému vytápění, vzduchotechniky a chlazení skladové a administrativní budovy. Účelem vytápění, větrání a chlazení tohoto objektu je zajistit dosažení vnitřních návrhových teplot pro zimní/letní období dle požadavku na konkrétní prostory, zajistit hygienické požadavky na minimální výměnu vzduchu a zároveň zajistit předepsané intenzity výměny vzduchu dle charakteru užívání jednotlivých prostor v objektu.

2.1 Mikroklimatické parametry

Výpočtové parametry venkovního prostředí

Parametry	Chladné období	Teplé období
Teplota suchého teploměru	-15 °C	+32 °C
Teplota vlhkého teploměru	-15,1 °C	+22 °C
Entalpie vzduchu	-12,7 kJkg ⁻¹	+65 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	97 %	42 %
Absolutní vlhkost vzduchu	1 gkg ⁻¹	12,8 gkg ⁻¹
Parametry	Zimní období	Letní období
Teplota suchého teploměru	-13 °C	+32 °C

Výpočtové parametry vnitřního prostředí

Toalety

- zima

teplota vzduchu	t = 20 °C
relativní vlhkost	negarantována
- léto

teplota vzduchu	negarantována
relativní vlhkost	negarantována

Šatny a hygienická zázemí (sprchy)

- zima

teplota vzduchu	t = 24 °C
relativní vlhkost	negarantována
- léto

teplota vzduchu	negarantována
relativní vlhkost	negarantována

Bistro

- zima

teplota vzduchu	t = 20 °C
relativní vlhkost	negarantována
- léto

teplota vzduchu	t = 26 °C
relativní vlhkost	negarantována

Kancelář, multifunkční místnost

- zima

teplota vzduchu	t = 20 °C
-----------------	-----------

	relativní vlhkost	negarantována
- léto	teplota vzduchu	t = 26 °C
	relativní vlhkost	negarantována

Sklady, technické místnosti

- zima	teplota vzduchu	t = 10-15 °C
	relativní vlhkost	negarantována
- léto	teplota vzduchu	negarantována
	relativní vlhkost	negarantována

2.2 Výpočet tepelných ztrát a zátěžíBilance tepla

Tepelné ztráty prostupem tepla objektu

14,7 kW

Pozn: Výpočet proveden dle STN EN 12831 ve vazbě na parametry vnějších obvodových konstrukcí budovy předaných od zpracovatele stavební části.

Bilance chladu

Z hlediska tepelné zátěže byly provedeny výpočty pro návrh přímého chlazení v níže uvedených částech objektu. Je uvažováno s chlazením pomocí samostatných zařízení s přímým výparem (SPLIT, MULTISPLIT). Účelem instalace tohoto zařízení je zajistit vytápění a chlazení uvedených prostor. Pro určení tepelných zisků je počítáno s následujícími hodnotami:

Celkové tepelné zisky bistra 140	4,4 kW
Celkové tepelné zisky kanceláře 201	1,7 kW
Celkové tepelné zisky multifunkčního sálu 206 (obsazenost 20 lidí)	5,2 kW

2.3 Hygienické podmínky návrhu

Minimální dávky čerstvého vzduchu jsou stanoveny na základě platné legislativy. Totéž platí pro odvodní množství vzduchu od zařizovacích předmětů.

3 typ prostoru	Uvažovaná intenzita výměny vzduchu (1/h)	nucený přívod/odvod vzduchu	systém větrání
Kanceláře	0,5-1x1/hod	-	přirozené větrání otevíratelnými okny
Bistro + zázemí	2-3x1/hod	300/300m ³ /h	nucené větrání – rovnotlak
Odpad	6x/hod	-	podtlak
Šatny	-	Přívod min. 20m ³ /skříňku	přetlak
WC mísa	-	50m ³ /h	podtlak
sprcha	-	150m ³ /h	podtlak
umyvadlo	-	30m ³ /h	podtlak
pisoár	-	25m ³ /h	podtlak

4 Popis zařízení

Zařízení č.1 – Teplovzdušné vytápění a chlazení šaten a zázemí

Systém bude rovnotlaký. Prostor bude větrán nuceným přívodem a nuceným odvodem vzduchu. Zařízení slouží primárně pro větrání a teplovzdušné vytápění prostor. K těmto účelům je zde navržena vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu $V_p=V_o=2200\text{m}^3/\text{h}$ a následujícím složení:

Přívodní vzduch: protidešťová žaluzie na sání čerstvého vzduchu, uzavírací klapka na SM, filtrace vzduchu F7, směšovací komora (pouze pro režim odmrazování a případné temperování prostor mimo provozní dobu), tlumič hluku, deskový protiproudý rekuperátor s obtokem, přívodní ventilátor s volným oběžným kolem a EC motorem, tlumič hluku, přímý výparník (R410A), pružná manžeta.

Odvodní vzduch: pružná manžeta, filtrace M5, tlumič hluku, odvodní ventilátor s volným oběžným kolem a EC motorem, deskový rekuperátor, uzavírací klapka na SM, výfuková protidešťová žaluzie.

Množství větracího vzduchu je dáno dle dávek uvedených v předchozí kapitole. Z důvodu dodržení vnitřních mikroklimatických podmínek v zimním období, je dále množství vzduchu zvýšeno, tak aby byl přiváděným vzduchem zajištěno pokrytí tepelné ztráty prostor.

Vzduchotechnická jednotka bude ve venkovním provedení - bude umístěna na střeše objektu. VZT jednotka bude osazena na ocelové konstrukci o výšce cca 200mm, jenž bude dodávkou stavby.

Přiváděný venkovní vzduch bude v jednotce filtrován a teplotně upravován na teplotu výstupního vzduchu $+34^\circ\text{C}/+18^\circ\text{C}$ (v zimě ohřev, v létě chlazení). Takto upravený venkovní vzduch bude veden samostatným přívodním potrubím do šaten a dalších přidružených prostor.

Vlastní distribuce upraveného vzduchu bude řešena pomocí talířových ventilů, případně výustek do potrubí (bude předmětem návrhu dalšího stupně PD). Odvod znehodnoceného vzduchu bude řešen obdobným způsobem jako přívod.

Sání čerstvého i výfuk znehodnoceného vzduchu je realizován přímo z/do jednotky na střeše objektu přes protidešťové žaluzie (součást jednotky), tak aby nedocházelo k ovlivňování jednotlivých proudů vzduchu.

Páteřní rozvody přívodního vzduchu uvnitř objektu budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vaty o tl. 4cm s Al polepem. Volně vedené potrubí nad střechou objektu bude opatřeno složenou izolací z minerální vaty do venkovního prostředí (tj. do plechu). Spodní vrstva složené izolace bude tepelně hluková o tl. 6cm s Al polepem, vnější vrstva bude tepelná o tloušťce 4cm s Al polepem.

Pro tepelnou úpravu přiváděného vzduchu, bude na střeše objektu poblíž VZT jednotky instalována chladicí kondenzační jednotka napojená na přímý výparník ve VZT jednotce párem chladivového Cu potrubí, které bude opatřeno parotěsnou a tepelnou izolací.

Spouštění a řízení VZT jednotky bude řešeno pomocí autonomního systému MaR, jenž bude součástí dodávky VZT jednotky. Rozvaděč MaR s řídicím systémem bude umístěn v samostatné oddělené komoře v jednotce, ze které bude napájena a ovládána i chladicí kondenzační jednotka. Autonomní MaR jednotky bude dále propojen s centrálním systémem MaR objektu (pokud to bude vyžadováno v rámci dalšího stupně PD).

Zařízení č.2 – Teplovzdušné vytápění a chlazení šaten a zázemí

Systém bude rovnotlaký. Prostor bude větrán nuceným přívodem a nuceným odvodem vzduchu. Zařízení slouží primárně pro větrání a teplovzdušné vytápění prostor. K těmto účelům je zde navržena vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu $V_p=V_o=1800\text{m}^3/\text{h}$ a následujícím složení:

Přívodní vzduch: protidešťová žaluzie na sání čerstvého vzduchu, uzavírací klapka na SM, filtrace vzduchu F7, směšovací komora (pouze pro režim odmrazování a případné temperování prostor mimo provozní dobu), tlumič hluku, deskový protiproudý rekuperátor s obtokem, přívodní

ventilátor s volným oběžným kolem a EC motorem, tlumič hluku, přímý výparník (R410A), pružná manžeta.

Odvodní vzduch: pružná manžeta, filtrace M5, tlumič hluku, odvodní ventilátor s volným oběžným kolem a EC motorem, deskový rekuperátor, uzavírací klapka na SM, výfuková protidešťová žaluzie.

Množství větracího vzduchu je dáno dle dávek uvedených v předchozí kapitole. Z důvodu dodržení vnitřních mikroklimatických podmínek v zimním období, je dále množství vzduchu zvýšeno, tak aby byl přiváděným vzduchem zajištěno pokrytí tepelné ztráty prostor.

Vzduchotechnická jednotka bude ve venkovním provedení - bude umístěna na střeše objektu. VZT jednotka bude osazena na ocelové konstrukci o výšce cca 200mm, jenž bude dodávkou stavby.

Přiváděný venkovní vzduch bude v jednotce filtrován a teplotně upravován na teplotu výstupního vzduchu $+34^{\circ}\text{C}/+18^{\circ}\text{C}$ (v zimě ohřev, v létě chlazení). Takto upravený venkovní vzduch bude veden samostatným přívodním potrubím do šaten a dalších přidružených prostor.

Vlastní distribuce upraveného vzduchu bude řešena pomocí talířových ventilů, případně výustek do potrubí (bude předmětem návrhu dalšího stupně PD). Odvod znehodnoceného vzduchu bude řešen obdobným způsobem jako přívod.

Sání čerstvého i výfuk znehodnoceného vzduchu je realizován přímo z/do jednotky na střeše objektu přes protidešťové žaluzie (součást jednotky), tak aby nedocházelo k ovlivňování jednotlivých proudů vzduchu.

Páteřní rozvody přívodního vzduchu uvnitř objektu budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vaty o tl. 4cm s Al polepem. Volně vedené potrubí nad střechou objektu bude opatřeno složenou izolací z minerální vaty do venkovního prostředí (tj. do plechu). Spodní vrstva složené izolace bude tepelně hluková o tl. 6cm s Al polepem, vnější vrstva bude tepelná o tloušťce 4cm s Al polepem.

Pro tepelnou úpravu přiváděného vzduchu, bude na střeše objektu poblíž VZT jednotky instalována chladicí kondenzační jednotka napojená na přímý výparník ve VZT jednotce párem chladivového Cu potrubí, které bude opatřeno parotěsnou a tepelnou izolací.

Spouštění a řízení VZT jednotky bude řešeno pomocí autonomního systému MaR, jenž bude součástí dodávky VZT jednotky. Rozvaděč MaR s řídicím systémem bude umístěn v samostatné oddělené komoře v jednotce, ze které bude napájena a ovládána i chladicí kondenzační jednotka. Autonomní MaR jednotky bude dále propojena s centrálním systémem MaR objektu (pokud to bude vyžadováno v rámci dalšího stupně PD).

Zařízení č.3 – Větrání bistra a zázemí

Systém bude rovnotlaký. Prostor bude větrán nuceným přívodem a nuceným odvodem vzduchu. Větrání bude zajištěno rekuperační jednotkou v podstropním provedení, která bude umístěna v podhledu zázemí bistra. K těmto účelům je zde navržena vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu $V_p=V_o=300\text{m}^3/\text{h}$

Rekuperační jednotka bude nasávat vzduch z venkovního prostředí z fasády objektu. V rekuperační jednotce bude chladný venkovní vzduch proudit přes rekuperační výměník, kde bude sdílením tepla docházet k jeho ohřevu. Výfuk vzduchu do volného prostředí je zajištěn pomocí protidešťové žaluzie, na fasádě objektu, alternativně bude vytažen na střechu objektu. Jednotka bude osazena vestaveným elektrickým dohřevem 0,8kW pro dohřátí přívodního vzduchu na $+20^{\circ}\text{C}$.

Vlastní distribuce upraveného vzduchu bude řešena pomocí anemostatů, případně výustek do potrubí (bude předmětem návrhu dalšího stupně PD).

Odvod znehodnoceného vzduchu bude řešen pomocí talířových ventilů, případně výustek do potrubí (bude předmětem návrhu dalšího stupně PD).

Rozvody rekuperačního systému budou zhotoveny z kruhového potrubí SPIRO ze stáčeného pozinkovaného plechu a ze čtyřhranného plechového potrubí, připojení koncových prvků v podhledu bude řešeno z flexibilního izolovaného potrubí. V rámci potrubí pro přívod, sání, odvod a výfuk budou instalovány tlumiče hluku. Spouštění a řízení VZT jednotky bude řešeno pomocí autonomního systému MaR, jenž bude součástí dodávky VZT jednotky. Rozvaděč MaR s řídicím

systémem bude umístěn v samostatné oddělené komoře v jednotce, ze které bude napájena a ovládána i chladicí kondenzační jednotka. Autonomní MaR jednotky bude dále propojena s centrálním systémem MaR objektu (pokud to bude vyžadováno v rámci dalšího stupně PD).

V rámci zámezí bistra bude uvažováno s použitím digestoře v cirkulačním provedení.

Zařízení č.4 – Vytápění/Chlazení bistra

Pro prostor bistra je uvažováno s instalací split systému s celoročním provozem v režimu vytápění/chlazení. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu a vnitřní jednotka do místnosti 140. Jednotka bude v kazetovém provedení. Bude vedeno chladivové potrubí pro přívod a odvod chladiva + komunikační a napájecí kabel mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Venkovní jednotka bude napojena na samostatně jištěný přívod (v dodávce elektro). Pro vnitřní jednotku je potřeba zajistit odvod kondenzátu. Bude použito ekologické chladivo R32.

Součástí zařízení bude výstup do nadřazené regulace (pokud to bude vyžadováno v rámci dalšího stupně PD) a nástěnný autonomní ovladač. V zázemí bistra bude instalováno jako bivalentní zdroj tepla el. přímotopné těleso s příkonem 500W pro využití v chladnějším zimním období.

Zařízení č.5 – Vytápění/Chlazení kanceláře a multifunkčního sálu

Pro prostor kanceláře a multifunkčního sálu je uvažováno s instalací multi-split systému s celoročním provozem v režimu vytápění/chlazení. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu a vnitřní jednotky do místnosti 203 a 206. Jednotky budou v kazetovém provedení. Bude vedeno chladivové potrubí pro přívod a odvod chladiva + komunikační a napájecí kabel mezi venkovní a vnitřními jednotkami. Venkovní jednotka bude napojena na samostatně jištěný přívod (v dodávce elektro). Pro vnitřní jednotky je potřeba zajistit odvod kondenzátu. Bude použito ekologické chladivo R32.

Součástí zařízení bude výstup do nadřazené regulace (pokud to bude vyžadováno v rámci dalšího stupně PD) a nástěnný autonomní ovladač. V zázemí kanceláře bude instalováno jako bivalentní zdroj tepla el. přímotopné těleso s příkonem 500W pro využití v chladnějším zimním období.

Zařízení č.6 – Větrání odpadu

Prostor 132 bude větrán podtlakovým systémem. Odtah vzduchu bude nucený na fasádu objektu a bude zajištěn pomocí kruhového ventilátoru do potrubí. Přívod bude přetlakem dveřmi osazenými mřížkou. Distribuce vzduchu bude přes talířový ventil osazený do potrubí ve větraném prostoru. Předpokladem je chod ventilátoru dle časového programu (hodin) v rámci dodávky elektro.

Zařízení č.7 – Větrání WC

Prostor 205 bude větrán podtlakovým systémem. Odtah vzduchu bude nucený na fasádu objektu a bude zajištěn pomocí kruhového ventilátoru do potrubí. Přívod bude přetlakem dveřmi osazenými mřížkou. Distribuce vzduchu bude přes talířový ventil osazený do potrubí ve větraném prostoru. Předpokladem je chod ventilátoru dle časového programu (hodin) v rámci dodávky elektro.

Zařízení č.8 – Odvětrání digestoře

Pro napojení digestoře bude zhotoveno samostatné odtahové potrubí, které bude zakončeno na fasádě objektu. Do potrubí bude vsazena těsná zpětná klapka. Digestoř vč. ventilátoru a autonomní regulace není předmětem dodávky profese VZT. Předpokládané návrhové parametry ventilátoru jsou max. 300m³/h při 120Pa.

Zařízení č.9 – Ohřev teplé vody

K ohřevu teplé vody bude sloužit zásobník teplé vody, který bude ve stojatém provedení bez vnitřního výměníku tepla. Byly předány požadavky zpracovatele ZTI s požadavkem maximálního hodinového odběru 1100l/h. Je navržen zásobník o objemu 1500l opatřený třemi přírubami, které budou doplněny elektrickými přírubovými tělesy 16kW+25kW+25kW/400V/50Hz.

Regulace MaR ve spolupráci s profesí ESI zajistí přehřev z fotovoltaického systému (16kW) a dohřev ve špičkách nebo v přechodném období při nedostatku sluneční energie (max. 2x25kW). Předpokladem je přehřev na vyšší teplotu +80°C. Z toho důvodu je nutné zajistit na straně teplé vody termostatické směšování pro zamezení opaření (zajistí profese ZTI). V případě poklesu teploty pod +40°C bude kaskádovitě spínat dohřev 2x25kW. Připojení studené/teplé/cirkulační vody řeší profese ZTI. Studená voda bude přehřívána v rámci ZZT odpadních vod (dodávka ZTI). Ochrana proti korozi bude řešena doplněním hořčkové anody.

5 Požadavky na navazující profese

Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 - 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu, požární klapky vždy +100mm.
- provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění
- základové desky pro vzduchotechnická zařízení a chladicí zařízení
- zajistit přístup ke všem protipožárním a regulačním klapkám
- dodávka přefukových dveřních nebo stěnových mřížek pro větrání hygienických zázemí ve velikosti dle popisu ve výkresové části (bude specifikováno v dalším stupni PD)
- zajistit přístupové cesty a prostor pro dopravu a montáž veškerých VZT zařízení.

Požadavky na ZTI

Odvedy kondenzátu od rekuperátorů, chladičů VZT jednotek vzduchotechniky a CH vnitřních jednotek chlazení bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohrabaného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI.

Konkrétní požadavky:

- provést odvod kondenzátu od stoupaček VZT
- provést odvod kondenzátu od větracích jednotek s rekuperací AHU
- provést odvod kondenzátu od chladičových vnitřních jednotek (výparníků)
- provést odvod kondenzátu od kondenzačních venkovních jednotek a v případě vedení kondenzátu ve venkovním prostředí opatřit potrubí el. odporovými kabely
- hranicí dodávky jsou příruby a nátrubky zařízení
- sifony k AHU, CH jednotkám dodá profese ZTI
- zapojení zásobníkového ohříváče teplé vody v technické místnosti 111, studená voda bude přehřívána v rámci ZZT odpadních vod (dodávka ZTI)
- zajistí opatření proti opaření systémem TV (termostatické směšování)
- gula v technické místnosti 111

Požadavky na ELEKTRO (silnoproud)

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče dle tabulky zařízení. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením, všechna el. zařízení vzduchotechniky

musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

- zajistit připojení všech VZT zařízení na el.sít' (230/400V, 50Hz) dle tab. zařízení

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Požadavky na MaR

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu.

Jsou to zejména:

- spouštění a regulace všech zařízení uvedených v kapitole 4, případně některých zařízení (na základě dohody s profesí silnoproud) dle popisu u jednotlivých zařízení

6 Opatření proti hluku a vibracím

Aby se zabránilo šíření hluku a vibrací od VZT zařízení do prostor vnitřních i venkovních, budou provedena tato opatření :

- Jednotky a ventilátory jsou s potrubím spojeny přes pružné manžety
- Na konstrukci jsou jednotky a ventilátory uloženy přes rýhované pryžové podložky, případně sylomery
- Do přírodního a odsávacího potrubí jsou vřazeny tlumiče hluku
- Dle požadavku je potrubí izolováno
- Koncové prvky budou dimenzovány s ohledem na vlastní hluk
- Venkovní chladicí jednotky jsou na ocelových konstrukcích umístěny přes silentbloky
- Vnitřní chladicí jednotky, ventilátory jsou ukotveny do pevných stavebních konstrukcí, nikoliv do sádkartonových příček, či zákrytů. Při montáži bude užito antivibračních podložek.

Hluk od VZT zařízení bude na takové úrovni, aby byly dodrženy příslušné hlukové limity.

7 Protipožární opatření

Potrubí, které není opatřeno na průchodu požárním úsekem požární klapkou, bude požárně izolováno s odolností podle stupně požární bezpečnosti příslušného požárního úseku (viz. projekt požární ochrany). Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce (nejvýše však 60min). Pro přirozené větrání místností jejichž obvodová stěna je označena jako požárně dělicí budou použity požární uzávěry.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. Požárně chráněné vzduchotechnické potrubí bude izolováno min. 0,5m od hranice požárního úseku.

Požární izolace

Jako požární izolace je možno používat jen takové druhy izolací, které mají příslušné atesty pro požadovaný stupeň požární odolnosti. Obecně se předpokládá, že dodavatel pro požární izolace do odolnosti 60 minut použije izolace z minerální plsti. Při izolaci VZT potrubí je vždy nutno používat izolace, které mají příslušnou požární odolnost pro daný úsek potrubí v konkrétním místě stavby.

8 Ochrana životního prostředí

Volba a provoz jednotlivých zařízení jsou navrženy s ohledem na co nejmenší vliv na čistotu životního prostředí. Koncentrace látek vyfukované do ovzduší nepřekračují limitní hodnoty dané

platnými předpisy. Výfuky do volného prostranství jsou provedeny takovým způsobem, který neomezí pohyb ani činnost uživatelů domu a lidí okolní zástavby.

9 Montáž, zkoušky a uvedení do provozu

Zařízení bude namontováno podle příslušných platných ČSN a vyhlášek.

Vzhledem k tomu, že se jedná o budovu se značnými nároky na provedení je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vyústění vzduchotechniky apod.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit. Veškeré interiérové prvky, (mřížky apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem (případně hlavním inženýrem projektu) a poté provést jejich dodávku a montáž. Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě, za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je nutné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin ať průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat než předpokládal projekt.

Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

10 Ochrana zdraví a bezpečnost při realizaci a užívání

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna na střeše, kde je třeba provést

obslužné lávky, dále je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování vzduchotechnických zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb., o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády 591/ 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zák.40/1994 Sb., zák. č. 203/1994 Sb., zák .č. 163/1998 Sb., zák .č. 71/2000Sb., zák .č. 273/2000Sb., zák .č. 320/2002Sb., zák .č. 413/2005Sb., zák .č. 186/2006Sb., a zákonem .č. 267/2006Sb.,
- Zákon č. 174/1968 SB., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, doplněný změnami 575/1990 Sb., 159/1992 Sb., 47/1994 Sb., 71/2000 Sb., 124/2000 Sb., 151/2002 Sb., 320/2002 Sb., 436/2004 Sb., 253/2005 Sb., 189/2008 Sb., 223/2009 Sb., 341/2011 Sb.,
- Vyhláška č. 73/2010 Sb.o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce, doplněný změnami 230/2006 Sb., 264/2006 Sb., 213/2007 Sb., 362/2007 Sb., 294/2008 Sb., 382/2008 Sb., 281/2009 Sb., 73/2011 Sb., 341/2011 Sb., 350/2011 Sb., 365/2011 Sb., 367/2011 Sb.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, doplněná změnami 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

11 Závěr

Tato dokumentace obsahuje veškeré náležitosti, které má ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň obsahovat. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Příloha technické zprávy:

Tabulka zařízení