

REVIZE	KDO	KDY	REV.

Projektant

 **FourClima**
Trnkova 3070/150a
Brno - Líšeň 628 00
Telefon +420 776 609 835
FourClima s.r.o.

Zodpovědný projektant profese **ING. LEOŠ VÁLKA**

Generální projektant

 **HEXAPLAN**
INTERNATIONAL

Zodpovědný projektant **ING. ARCH. JOSEF PÁLKA**

Akce

REKONSTRUKCE TĚLOCVIČNY

UPOL FTK, TŘ.MÍRU 676/111, OLOMOUČ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Investor **UPOL FTK** Lokalita **Olomouc Neředín**

Dílčí část—profese
D.1.4.5 VZDUCHOTECHNIKA

Výkres

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko	—	Datum	ÚNOR 2024
Zpracoval	ING. LEOŠ VÁLKA	Kontroloval	ING. PETR AUF
Číslo akce	1232	Výkres číslo	001
		Revize	00

1. ÚVOD	3
1.1. HLAVNÍ ÚČEL BUDOVY A POŽADAVKY NA VZT ZAŘÍZENÍ	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	4
1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ.....	4
1.6. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ	4
2. POPIS VZT ZAŘÍZENÍ	5
2.1. SEZNAM ZAŘÍZENÍ	5
2.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ.....	5
2.3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	6
2.3.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	6
2.3.2. CHLADIVOVÉ POTRUBÍ A IZOLACE, KABELÁŽ.....	8
2.3.3. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	8
2.3.4. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
2.3.5. IZOLACE A NÁTĚRY	8
3. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	9
3.1. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII	9
3.2. POŽADAVKY NA STAVBU.....	9
3.3. POŽADAVKY NA ZTI.....	9
3.4. POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACI (AUTONOMNÍ PRO VZT JEDNOTKY).....	9
3.5. POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE.....	9
4. ENERGETICKÁ BILANCE VZT	10
5. POKYNY PRO MONTÁŽ.....	10
6. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY.....	10
6.1. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	11
6.2. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ.....	11
7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	11
8. ZÁVĚR.....	11

1. Úvod

1.1. Hlavní účel budovy a požadavky na VZT zařízení

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách tělocvičny a šaten UPOL FTK TR.MÍRU 676/111 v Olomouci. Jedná se o prostory, které bude sloužit jako tělocvična, šatny a skladové prostory. Předmětem řešení projektu VZT je zajištění nuceného větrání prostor bez možnosti přirozeného větrání.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

Podrobnost, přesnost, rozsah i obsah dokumentace odpovídá jejímu účelu (DPS) a poskytnutým podkladům ze strany zadavatele a správců inženýrských sítí. Tato dokumentace nenahrazuje podrobnější stupně dokumentací (výrobní dokumentace apod.), při využití této PD k jiným účelům než pro jaké je určena není zpracovatel PD odpovědný za případné škody či vady PD. Před následujícím stupněm PD a prováděním stavby nutno zajistit podrobné geodetické zaměření a ověření všech podkladů k inženýrským sítím a jejich vytyčení v řešeném území.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora
- požadavky od ostatních profesí

Součástí projektu nejsou navazující profese (s výjimkou chlazení). Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zpracovávány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16.prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, kterým se mění nařízení vlády č. 88/2004 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 13 465 - Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (2006)
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (2009)
- ČSN EN 378-1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla (2008)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Olomouc
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+32°C
Letní výpočtová entalpie	:	66,0 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-12°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,8 kJ/kg s.v.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora.

Množství čerstvého vzduchu

Množství přiváděného čerstvého vzduchu pro místnosti s nuceným větráním je studenti min 70m³/h a vyučující min 70 m³/h. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny od plochy a vnitřního vybavení.

Uvažované stavy vnitřního mikroklima

Ve všech prostorách jsou kryty tepelné ztráty profesí UT. Kdy VZT jednotka je schopna v rámci provozu v režimu tepelného čerpadla dotovat až $Q_t=3\text{kW}$ tepla.

Pro letní období je do prostoru vháněn chladný vzduch k zajištění odvodu tepelné zátěže o hodnotě $Q_{ch}=7,5\text{kW}$

Hlukové parametry

Tělocvična	55 dB(A)
Šatny	50 dB(A)

Klasifikace dle ČSN EN 378-1+A2

Chladicí zařízení je klasifikováno jako přímé, kdy výparník nebo kondenzátor chladicího zařízení je v přímém kontaktu se vzduchem nebo látkou, která se má ochladit nebo ohřát. V objektu je použito chladiva R32.

Chladivo použité v systému (R32) spadá do bezpečnostní skupiny chladiv „A2L“ - mírně hořlavé. Bude dodržena mezní koncentrace v rámci řešeného prostoru vhodným dělením systému.

Všechny místnosti objektu, kterými prochází potrubí s chladivem, byly na základě výpočtu limitní mezní koncentrace chladiva prokázány jako vyhovující. Pokud bude upravena trasa potrubí, je nutné provést výpočet znovu a prověřit všechny místnosti, kterými potrubí prochází.

1.6. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

V - Větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a rekuperací, ohřevem a chlazením přiváděno vzduchu. Zařízení zajistí větrání místnosti. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu ani nezajistí vytápění prostoru.

2. Popis VZT zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena tato zařízení:

Zař.č.1	Tělocvična	TVCH
Zař.č.2	Šatny	TV

2.2. Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů

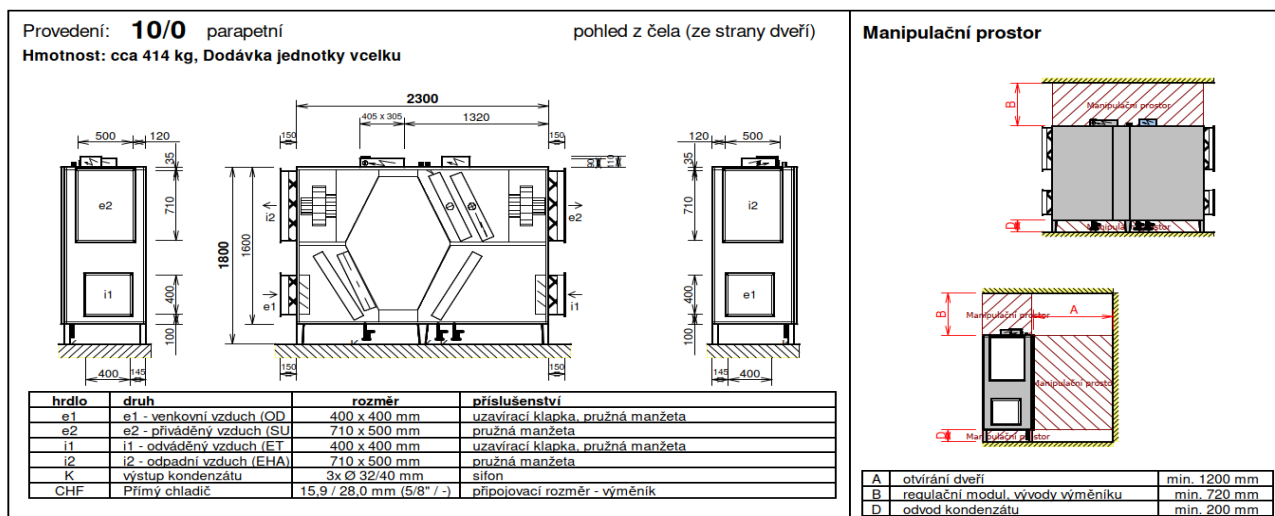
Zařízení Č.1 – Tělocvična

VZT jednotka zajišťující větrání celého prostor tělocvičny, přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí vzduchotechnická jednotka v parapetním stojatém provedení ve strojovně VZT. Sání a výfuk vzduchu z fasády. Do místnosti je distribuce řešena sestavou plátěných kruhových vyústí vedených pod stropem po délce řešeného prostoru, odtah je VZT elementem ve stěně.

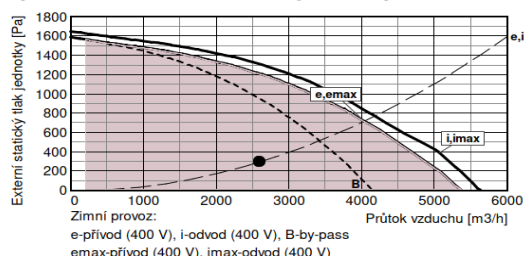
VZT jednotka je vybavena systémem ZZT, ventilátory s EC motory, elektrickým ohřevem, chlazením (s možností reverzního hodu v režimu TČ). Venkovní zdroj chladu je osazen na střeše vedle strojovny VZT viz výkres. Zařízení na výrobu chladu (tepla) je opatřeno chladičem R32.

Jako zdroj tepla je primárně používáno v zimním období TČ, pouze v případě defrostu jednotky popř. v extrémních překračujících zimní výpočtové hodnoty se připojí elektrický ohřev.

Ovládání zařízení zajistí vlastní autonomním MaR nástěnný ovladač s možností výstupu do nadřazeného systému.



Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

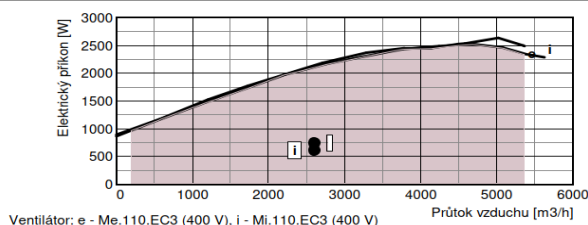
Hladina akustického výkonu L _{WA} (dB)									
Frekvence [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	60	42	50	57	55	50	40	33	<25
výtlač e2	87	66	74	82	83	80	75	69	59
sání i1	57	38	49	49	54	44	36	<25	<25
výtlač i2	84	60	70	78	81	77	72	65	55
plášť do okolí	68	45	53	64	61	60	59	53	44

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku L _{pA} (dB)									
plášť do okolí	47	25	33	44	41	39	39	32	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory	přívod	odvod
Vzduchové množství	m³/h	2600
Externí statický tlak jednotky	Pa	300
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,75
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1998
SFP	W.h/m³	0,289
Typ ventilátorů	Me.110	Mi.110
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3

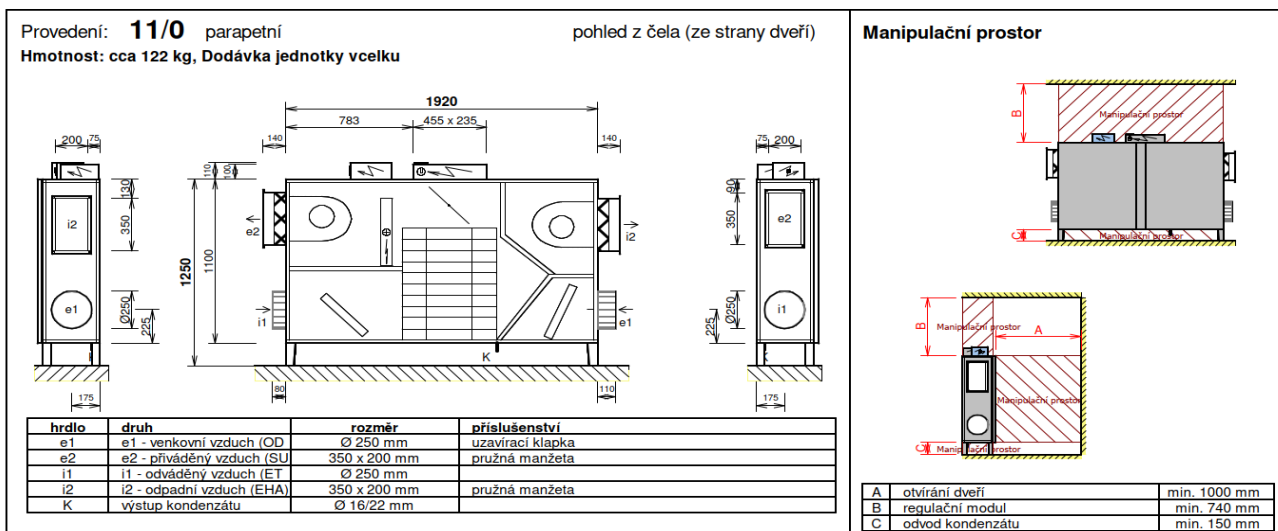


Zařízení Č.2 – Šatny

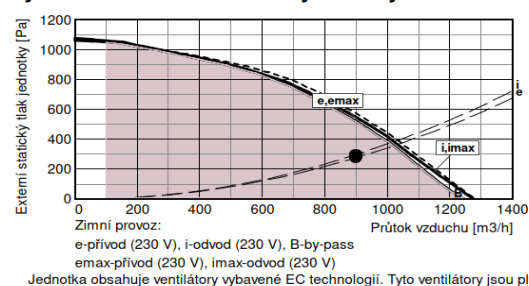
VZT jednotka zajišťující větrání celého prostoru šaten, přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí vzduchotechnická jednotka v parapetním stojatém provedení ve strojovně VZT. Sání a výfuk vzduchu z fasády. Do místnosti je distribuce řešena distribučními elementy, anemostaty, odtah je VZT elementy (talířové ventily), přívod čerstvého vzduchu do prostoru šaten a odtah z prostoru sprch a toalet.

VZT jednotka je vybavena systémem ZZT, ventilátory s EC motory, elektrickým ohřevem.

Ovládání zařízení zajistí vlastní autonomní MaR nástěnný ovladač s možností výstupu do nadřazeného systému.



Výkonová charakteristika jednotky:



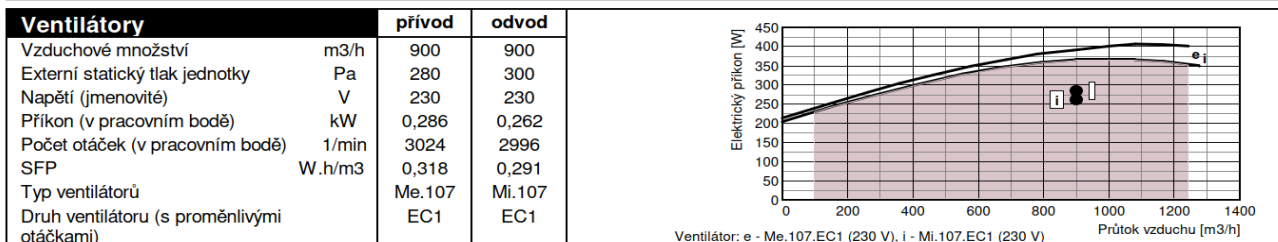
Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)									
Frekvence [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	54	44	43	51	46	47	40	<25	<25
výtlač e2	78	57	63	70	72	73	70	64	61
sání i1	57	44	42	54	52	45	38	<25	<25
výtlač i2	79	54	62	74	73	70	64	60	60
plášť do okolí	63	43	44	54	61	55	49	29	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)									
plášť do okolí	43	<25	<25	33	41	35	28	<25	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.



2.3. Popis společných prvků a opatření

2.3.1. Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu. Kolena a oblouky budou vybaveny vodícími plechy.

Potrubí bude vyrobeno z kvalitního žárově zinkovaného plechu (minimální vrstva pozinkování 275 g/m²) odpovídající tloušťky dle rozměrů. Systém zařízení je navržen jako nízkotlaký do maximálního

rozdílu statického tlaku v potrubí vůči okolí ± 600 Pa (není-li pro některé dílčí úseky stanoveno v PD odlišně).

Čtyřhranné potrubí bude vyrobeno v rozměrech dle projektové dokumentace (přesné parametry pro výrobu a montáž budou stanoveny dodavatelskou dokumentací) se základním délkovým dělením 1500 mm. Trouby budou spojovány standardním způsobem pomocí lehkých přírub s C lištami a rohovníky.

Kruhové potrubí bude vyrobeno systémem SPIRO se základním délkovým dělením 3000 mm.

Veškeré potrubní díly včetně tvarovek musí být vyrobeny kvalitně bez ostrých přechodů a hran s maximálním využitím pozvolných přechodů a velkých poloměrů zaoblení. Tlumiče hluku, kolena a další díly musí být vybaveny vnitřními náběhy. Rovinné plochy musí být ošetřeny proti vibracím prolamováním, případně u větších ploch vnějšími výztuhami z lišt profilu V, nebo U. Velké rozměry potrubí musí být opatřeny standardními vnitřními výztuhami, zvyšujícími tuhost a stabilitu prvku. Potrubí musí být vyrobeno v souladu s technickými normami (řada norem ČSN třídy 12) a musí být zajištěna dostatečná těsnost včetně systémových spojů. Není-li projektem pro některé části předepsána zvýšená těsnost úseků, tak základní těsností je třída těsnosti C (dle normy ČSN EN 12237 / ČSN EN 1507).

Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT kanály (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max.0,8m. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Třída těsnosti potrubí dle ČSN EN 1507

Kategorie těsnosti	Limit vzduchotěsnosti f_{\max} [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$]	Mez statického tlaku PS [Pa]			
		Tlakové stupně - podtlak	Tlakové stupně - přetlak		
			1	2	3
A	$0,027 \times p_{\text{test}}^{0,65} \times 10^{-3}$	200	400	-	-
B	$0,009 \times p_{\text{test}}^{0,65} \times 10^{-3}$	500	400	1000	2000
C	$0,003 \times p_{\text{test}}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000
D	$0,001 \times p_{\text{test}}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000

Tloušťka plechu potrubí dle ČSN EN 1507

Tlakový stupeň			
1	4	2	5
+ 1000 Pa	- 630 Pa	+ 2500 Pa	- 1000 Pa
Jmenovitý rozměr	Síla plechu	Jmenovitý rozměr	Síla plechu
mm	mm	mm	mm
100 až 530	0,60	100 až 530	0,70
531 až 750	0,70	530 až 1000	0,90
751 až 1000	0,80	1001 až 2000	1,10
1001 až 1400	0,90	nad 2000	1,25
1401 až 2000	1,00		
nad 2000	1,10		

2.3.2. Chladivové potrubí a izolace, kabeláž

Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy. Potrubí bude vedeno vždy v SDK podhledu nebo v případě jeho absence v krycích lištách.

Izolace Cu potrubí jsou řešeny do d 22 tj. do 1 1/8" jako součástí předizolovaného Cu potrubí tj. tl. 9 mm, potrubí d 28 tj. 1 1/8" bude v tl. izolace 13 mm faktor difuzního odporu větší než 7000, refnety budou s boxy v rámci dodávky refnetu a budou přelepeny parotěsnou lepicí páskou (faktor difuzního odporu větší než 7000). Všechny potrubí budou řešeny s tl. stěny 1 mm.

V prostoru nad střechou bude potrubí svazkováno dohromady a uloženo na patkách ve žlabu včetně příslušející komunikační kabeláže. Samostatně budou vedeny napájecí kabely elektro ke kondenzačním jednotkám. Pro vedení budou použity elektro žlaby s víkem. Žlabu budou vyneseny na montážní konstrukci včetně patek s gumovou podlažkou pro zabránění přenosu zvuku do kce stavby.

Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Při vedení izolovaných potrubí po stěnách nebo na montážních lávkách paralelně se ukládá potrubí tak, aby se vzdálenost mezi jednotlivými tahy rovnala minimálně tloušťkám izolací, jinak při poklesu povrchové teploty pod rosný bod bude docházet ke kondenzaci a k pozvolnému provlhlání izolace.

Izolace ve vnějším prostředí budou řešeny s odolností proti UV záření.

2.3.3. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- a/ Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.
- b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou
- d/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Zajištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

2.3.4. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky bude řešeno samostatným projektem požární ochrany.

V řešené části objektu nejsou žádné požární klapky.

2.3.5. Izolace a nátěry

Tepelná izolace - vnitřní

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací.

Veškeré potrubí rozvody (přívodní i odvodní) ve strojovně vzduchotechniky budou opatřeny parotěsnou izolací, rovněž část potrubního rozvodu v tělocvičně viz výkres bude opatřena tepelnou parotěsnou izolací tl. 25mm.

Nátěry

Nátěry VZT potrubí nejsou uvažovány. Základní prvky vzduchotechniky budou vesměs opatřeny povrchovou úpravou od výrobce. Potrubní prvky, kotevní a spojovací technika a některé další zařízení budou opatřeny povrchovou úpravou zinkováním. Koncové elementy (žaluzie, distribuční prvky apod.) budou od výrobce opatřeny standardní povrchovou úpravou, nebo úpravou předepsanou projektem (specifikací).

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

3. Požadavky na navazující profese

3.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

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

3.2. Požadavky na stavbu

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

- úprava prostorů pro osazení VZT jednotek – dispoziční úpravy
- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 - 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění
- základové rámy pro vzduchotechnická zařízení a kondenzační jednotky

3.3. Požadavky na ZTI

Požadavky byly předány profesi ZTI. Napojení odvodu kondenzátu od rekuperátorů a chladičů vnitřních jednotek bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI.

3.4. Požadavky na měření a regulaci (autonomní pro VZT jednotky)

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle předaných podkladů a požadavků. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- udržování teploty přírodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti
- zabezpečení ohřivačů jednotek proti zamrznutí
- zabezpečení rekuperátoru proti namrznutí
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- signalizace poruchy
- úprava vzduchového výkonu s možností úpravy dle koncentrace CO₂ v místnosti (čidlo na odtahu vzduchu ve VZT jednotce)

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

3.5. Požadavky na zhotovitele

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad a své nebezpečí veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové a nebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a pečlivě ji přezkontrolovat a uvažovat s tím, že investor nebude brát zřetel na požadavky a námítky zhotovitele vyplývající z vad, nedostatečného či chybného popisu díla v projektové dokumentaci.

4. Energetická bilance VZT

Celkový instalovaný příkon el.en. VZT	19,3 kW
- VZT jednotky	6,1 kW
- VZT ohřev	9,0 kW
- CHL (TČ) jednotka	4,2 kW

5. Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídka a údržba regulačních a požárních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory, klapky, pohony apod.)
- kontrolu všech ložisek
- prověření funkce pružného uložení ventilátorů, jednotek i vzduchovodů
- ověření funkce požárních klapek
- prověření výkonů ohřívacího registru
- prověření funkcí automatické regulace (citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd.)

- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem

6.1. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

6.2. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při montáži musí být respektovány příslušné ČSN. Práci na el. zařízení musí provádět pracovníci s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1979Sb.

Osoby určené k obsluze el. zařízení musí být prokazatelně poučeny a seznámeny s obsluhovaným zařízením a s případným nebezpečím, které může vzniknout při práci. Zvláštní důraz musí být kladen na proškolení první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

Chladicí zařízení je navrženo v souladu s ČSN EN 378, potrubní celky budou a rozdělení zařízení bude realizováno tak, aby byly koncentrace chladiva v místnostech vyhovující vůči ČSN EN 378.

7. Vliv na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladicího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva. Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

8. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice. Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit.

Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli. Případné upřesnění po výběru konkrétních výrobků budou konzultovány s projektantem v rámci výkonu autorského dozoru, výrobní dokumentace.

Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky, koordinace potrubních tras včetně potřebného materiálu a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla.

V Brně dne únor 2024

Ing. Leoš Válka

tel.: 776 609 835

leos.valka@fourclima.cz