

DOMOV VE VĚŽI - NOVOSTAVBA OBJEKTU DZR
D. - VZDUCHOTECHNIKA
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:	DOMOV VE VĚŽI - NOVOSTAVBA OBJEKTU DZR D. Zařízení vzduchotechniky
Stupeň:	DPS
Investor:	Domov ve Věži, Věž.čp1
Místo stavby	Věž 1, 582 56 Věž
Projektant:	Ing. Tomáš Dvořák IČ: 74475029 ČKAIT: 1400567

1. ÚVOD

Vzduchotechnické zařízení uvedené akce zajišťuje větrání místností následujících VZT systémů v 1.NP až 3.NP novostavby domova ve Věži :

S1	Větrání a přichlazování pokojů seniorů a zázemí v 1.NP a 2.NP
S2	Větrání prádelny v 1.NP
S4	Větrání kuřárny v 1.NP
S4	Větrání a přichlazování místností v 3.NP
S5	Nucený přívod vzduchu do prádelny (úhrada vzduchu pro odsávání technologie)
S6	Požární větrání CHÚC B - schodiště 1.04.
S7	Požární větrání CHÚC B - schodiště 1.15.
S8	Požární větrání komunikační chodby 2.20
S9	Požární větrání komunikační chodby 2.21
S10	Požární větrání komunikační chodby 1.17
S11	Větrání serveru 3.03
CH1	Chlazení serveru

Navržená vzduchotechnická zařízení respektují hygienické a bezpečnostní předpisy a normy a charakter provozních činností v daných prostorách. Návrh koncepce je veden snahou minimálního požadavku na potřebné stavební úpravy objektu vyvolané instalací vzduchotechnických zařízení.

1.1. VÝCHOZÍ PODKLADY

Vstupní údaje :

- projekt stavební části a požadavky investora
- požadavky platných hygienických a souvisejících předpisů
- podklady výrobců VZT zařízení

1.2. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ

- Zákon č.283/2021 Sb. Stavební zákon
- Vyhláška č. 43/2025 Sb. Stanovení hygienických limitů chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška 146/2024 Sb. O požadavcích na výstavbu
- Nařízení vlády č. 433/2022 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 16798-3 (127024) Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Pro nebytové budovy - Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4)
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci s aktuálními změnami
- ČSN EN 16798-3 (127024) Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Pro nebytové budovy - Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4)
- ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

1.3 Parametry venkovního ovzduší

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo :

Normální tlak vzduchu

Léto teplota

entalpie

Zima teplota

Věž

p= 96,2 kPa

te = +31°C

ie = 55 kJ.kg-1,

te = -15 °C

1.4 Energie:

Elektro : 230V/50Hz, 3x400V/50Hz

2. PODKLADY PRO DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ**2.1 Návrh vzduchových výkonů čerstvého vzduchu****2.1.1. Pokoje seniorů a pobytové místnosti**

Na základě ČSN EN 15 665/Z1 bylo zvoleno následující větrací množství vzduchu pro trvalé větrání :

- Jednolůžkový pokoj Přívod 60m³/hod, odvod 60m³/hod přes sociální zázemí
- Dvoulůžkový pokoj Přívod 80m³/hod, odvod 80m³/hod přes sociální zázemí

Na základě Vyhl. 268/2009 Sb. bylo zvoleno následující větrací množství vzduchu pro trvalé větrání :

- Společenská místnost, kancelář 25 m³/hod.os
- Kužárna 60 m³/hod, min. 10x/hod
- Návštěvna 25 m³/hod.os
- Prádelna, sušárna 4 x/hod – trvalé větrání
- Sklad čistého a špinavého prádla 2 x /hod – trvalé větrání
- Švadlena 50 m³/hod.os

2.1.2. Hygienické a sociální zázemí , ostatní místnosti

- WC 50 m³/h
- pisoár 25 m³/h
- umyvadlo 30 m³/h
- úklid 30 m³/h
- šatna 20 m³/hod
- sklady 1x/hod
- server 50m³/hod
- výtah větrací otvory odpovídající ploše 1% půdorysu šachty

2.1.3. Technologické větrání - prádelna a sušárna

VZT zajistí náhradu odsávaného vzduchu technologií – odsávané množství viz. tabulka vzduchových výkonů níže – systém S5.

2.1.4. Požární větrání

- CHÚC B 25x/hod.
- Evakuační chodby 10x/hod

Tabulka vzduchových výkonů :

Místnost		osob (veřejnost)	čerstvý vzduch m3/os	osob (pracovníci)	čerstvý vzduch m3/os	plocha m2	Objem m3	min. x/hod	Min. množství vzduchu (m3/hod)			Množství vzduchu	
č.m.	název								dle x/hod	dle zařiz. průměru	dle osob	přívod	odvod
												m3/hod	m3/hod
S1 - Větrání a přichlazení pokojů seniorů a zázemí v 1.NP a 2.NP												3370	3370
1.NP	Vzduchový průtok - MAX											1420	1420
	Vzduchový průtok - nepřetržitý provoz											710	710
	Vzduchový průtok - nárazově větrané místnosti											710	710
2.NP	Vzduchový průtok - MAX											1950	1950
	Vzduchový průtok - nepřetržitý provoz											1050	1050
	Vzduchový průtok - nárazově větrané místnosti											900	900
110	Technická místnost												30
101	Pokoj č.1	1	60								60	60	
102	Koupelna č.1									60			60
103	Kancelář			3	25	11,8	32	2	64		75	80	80
105	Úklid									30			30
106	Společenská místnost + kuch.	10	35			28,2	77	4	308		350	350	350
117	Chodba					51,32	140	0,5	70			170	
116	WC Personál									80			80
119	Pokoj č.2	2	35								70	80	
120	Koupelna č.2									80			80
121	Pokoj č.3	1	50								50	60	
122	Koupelna č.3									50			60
123	Čistící místnost									60			60
124	Pokoj č.4	1	50								50	60	
125	Koupelna č.4									50			60
126	Koupelna č.5									50			60
127	Pokoj č.5	1	50								50	60	
1.NP - Pravá část												500	470
118	Vstupní hala					30,49	83	0,5	42			140	
128	Návštěvna	8	35			12,6	34	4	138		280	360	
129	WC imobilní									50			50
130	Pračka												30
131	Šatna klienti			19	20						380		360
132	Sklad					8,66	24	1	24				30
2.NP - Levá část												780	780
202	Koupelna č.6									50			60
203	Pokoj č.6	1	50								50	60	
205	Pokoj č.7	1	50								50	60	
206	Koupelna č.7									50			60
208	Společenská místnost + kuch.	10	35			29,72	81	4	325		350	350	350
220	Chodba					39,16	107	0,5	53			50	50
222	Koupelna č.8									50			60
223	Pokoj č.8	1	50									60	
224	Pokoj č.9	1	50									60	
225	Koupelna č.9									50			60
226	Koupelna č.10									50			60
227	Pokoj č.10	1	50									60	
228	Koupelna č.11									70			80
229	Pokoj č.11	2	35								70	80	
2.NP - Pravá část												1170	1170
210	Denní a noční místnost pers.	4	25			13,25	36	2	72		100	100	100
212	WC personál									50			60
213	Předsíň WC personál									30			30
214	Úklidová komora									30			50
215	Ošetrovna	2	25	1	25	14,75	40	2	81		75	80	80
216	Sklad čistého prádla					5,69	16	2	31				30
217	Sklad špinavého prádla					6,03	16	2	33				30
218	Společenská místnost + kuch.	10	35			26,4	72	4	288		350	350	350
221	Chodba					62,11	170	0,5	85			200	

ING. TOMÁŠ DVOŘÁK

projektové a inženýrské služby
Šípková 2, Žďár nad Sázavou, 591 01

gsm: 777 317 084
maxtom@centrum.cz

230	Pokoj č.12	1	50									60	
231	Koupelna č.12									50			60
232	Koupelna č.13									50			60
233	Pokoj č.13	1	50									60	
234	Pokoj č.14	1	50									60	
235	Koupelna č.14									50			60
236	Centrální koupelna									200		200	200
237	Pokoj č.15	1	50									60	
238	Koupelna č.15									50			60

Místnost		osob (věřejnost)	čerstvý vzduch m3/os	osob (pracovníci)	čerstvý vzduch m3/os	plocha m2	Objem m3	min. x/hod	Min. množství vzduchu (m3/hod)			Množství vzduchu	
č.m.	název								dle x/hod	dle zařiz. předměů	dle osob	přívod	odvod
												m3/hod	m3/hod
S2 - Větrání prádelny v 1.NP												480	480
111	Příjem špinavého prádla					13,87	38	2	76				80
111	Hygienická propust											100	
112	Prádelna					13,18	36	4	144			0	150
133	Čisté prádlo, mandl					19,91	54	4	217			330	200
134	Švadlena	1	25			7,45	20	2	41		25	50	
138	Soc. zázemí pers.prádelna												50

S3 - Větrání kuřárny v 1. NP												420	420
107	Kuřárna	7	60			8,37	23	12	274		420	420	420

S4 - Větrání a přichlazování místností v 3.NP												2170	2170
Vzduchový průtok - nepřetržitý provoz												800	800
Vzduchový průtok - nárazově větrané místnosti												1370	1370
301	Kancelář zasedací místnost	10	25			41,9	105	2	210		250	250	250
302	Kancelář - ekonom	4	25			24,91	62	2	125		100	150	150
304	WC předsíň									30			30
305	Kuchyňka personál	2	25							50	50	50	50
306	WC personál									50			50
307	Sprcha personál									150			150
309	Místnost pro terapeuta	2	25	1	25	19,97	55	2	109		75	100	100
310	Sklad					17,52	48	1	48				50
312	Úklidová komora									30			30
313	Kancelář psycholog	3	25	1	25	14,85	41	2	81		100	100	100
314	Šatna personál muži			28	20	19,5	53	2	106		560	560	
315	Umývárna personál muži									360			510
316	WC personál muži									50			50
317	WC personál ženy									50			50
318	WC klienti muži									50			50
319	Umývárna personál ženy									360			510
320	Šatna personál ženy			28	20	19,62	54	2	107		560	560	
322	Sklad pro keramickou dílnu					12,1	33	1	33				40
323	Chodba - nepřetržitě					102,1	279	0,5	139			400	

S5 - Nucený přívod vzduchu do prádelny v 1.NP (úhrada vzduchu pro odsávání technologie)												2000	2000
	Sušič 1												600
	Sušič 2												950
	Žehlič												650

S6 - Požární větrání CHÚC B - schodiště 1.04.												5000	Přiroz
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	---------------

1.18.	Schodiště 1.18, 2.22, 3.21						194	25	4850			5000	
-------	----------------------------	--	--	--	--	--	-----	----	------	--	--	------	--

S7 - Požární větrání CHÚC B - schodiště 1.15.												3200	Přiroz
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	---------------

1.04.	Schodiště 1.04, 2.07, 3.02						120	25	3000			3200	
-------	----------------------------	--	--	--	--	--	-----	----	------	--	--	------	--

S8 - Požární větrání komunikační chodby 2.20												1170	Přiroz
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	---------------

2.23.	Chodba					39,16	117	10	1170			1170	
-------	--------	--	--	--	--	-------	-----	----	------	--	--	------	--

S9 - Požární větrání komunikační chodby 2.21												1910	Přiroz
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	---------------

2.24.	Chodba					64,18	191	10	1910			1910	
-------	--------	--	--	--	--	-------	-----	----	------	--	--	------	--

S10 - Požární větrání komunikační chodby 1.17												1530	Přiroz
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	---------------

1.17.	Chodba					51,32	153	10	1530			1530	
-------	--------	--	--	--	--	-------	-----	----	------	--	--	------	--

S11 - Větrání serveru 3.03													50
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

3.03.	Server												50
-------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

2.1.5 Maximální hladiny hluku způsobených vzduchotechnickým zařízením :

- Přípustné hodnoty hladiny hluku dle Nařízení vlády č. 433/2022 :
- Venkovní prostor

Způsob využití území	Denní doba	Požadovaná hodnota L_{Aeq} [dB]
Venkovní chráněný prostor stavby – obytná místnost	od 6:00 do 22:00	50 + 0 = 50
Venkovní chráněný prostor stavby – obytná místnost	od 22:00 do 6:00	50 – 10 = 40
Venkovní chráněný prostor – pozemek určený k rekreaci	v denní i noční době	50

- Vnitřní prostor

Místnost	Maximální ekv. hladina akustického tlaku (A)	
	DEN	NOC
Pokoje	30dB(A)	30dB(A)
Kanceláře	35dB(A)	35dB(A)
Prádelna	60dB(A)	
Ostatní pobytové m.	50dB(A)	50dB(A)

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**3.1 S1 - Větrání pokojů seniorů a zázemí v 1.NP a 2.NP**

VZT systém	Rovnotlaké větrání, chlazení
VZT zařízení	101 - VZT jednotka s rekuperací
Rekuperace	Deskový výměník účinnosti min. 90%
Provedení	Vnitřní stojatá
Umístění VZT zařízení	č.m. 110 – Technická místnost
Vzduchový výkon max. – přívod	3370 m ³ /hod / 600 Pa
Vzduchový výkon max. – odvod	3370 m ³ /hod / 600 Pa
Ohřev	PRIMÁRNĚ : Přímý výparník – režim tepelného čerpadla, $Q_t=18,0$ kW ZÁLOHA : Elektrický dohřev $Q_t=7,2$ kW / 400V
Chlazení	Přímý výparník $Q_{chmin}=15,0$ kW
Kondenzační jednotka	$Q_{ch}/Q_t=\min.15,0 / 18,0$ kW, R410A
Vlhkost	Neupravena
<u>Zimní provoz:</u>	
Větrání	$T_i=22^{\circ}\text{C}$, $T_p=22^{\circ}\text{C}$
<u>Letní provoz:</u>	
Větrání + chlazení	$T_{pmin}=17^{\circ}\text{C}$, Rekuperace chladu

Pro větrání a přichlazování je navržena přívodní a odvodní vzduchotechnická jednotka s deskovou rekuperací tepla. Sání čerstvého vzduchu bude z fasády přes protidešťovou protihlukovou žaluzii, odtah znehodnoceného vzduchu bude společnou stoupačku ze střechy přes protidešťovou žaluzii vsazenou do VZT potrubí obloženého jako falešný komín (zajistí stavba). VZT jednotka bude osazena na podlaze technické místnosti č.m. 110 a bude k ní zajištěn servisní přístup dle požadavků výrobce. VZT jednotka je vybavena filtrací vzduchu F7 pro přívodní vzduch a M5 pro

odvodní vzduch, přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory, elektrickým dohříváčem, přímým výparníkem pro chlazení i topení, , obtokem přívodního vzduchu (by-pass) a deskovým rekuperátorem tepla o účinnosti min. 90%. VZT jednotka bude splňovat ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2018.

Potrubí přívodního a odvodního vzduchu bude vedeno páteřními rozvody v podhledech pod stropem hlavních chodeb, ze kterých budou napojeny odbočky pro jednotlivé větrané prostory. Distribuční prvky budou osazeny v SDK podhledech. Do pokojů seniorů bude realizován přívod vzduchu s odtahem přes sociální zázemí. Místnosti pokojů, návštěvní místnost, chodby a sociální zázemí budou větrány trvale, společenské místnosti v 1.NP a 2.NP, návštěvní místnost a šatna v 1.NP budou větrány pouze v případě pobytu osob.

Před každou místností budou osazeny na přívodním a odvodním potrubí regulátory konstantního průtoku s tlumiči hluku, před místnostmi pro nárazové větrání budou osazeny regulátory variabilního průtoku s možností 100% uzavření těchto větví a regulací vzduchového výkonu dle pobytu osob v rámci systému MaR VZT jednotky.

Vzhledem k omezené instalační výšce v podhledu a nutnosti izolace přívodního potrubí budou všechna napojení distribučních prvků provedena buď pomocí lisovaných oblouků s krátkou instalační délkou, nebo pomocí stropních boxů s kruhovým napojením pro talířové ventily a s minimalizovanou instalační výškou. Pokud je na výkrese v podhledech s instalační výškou do 250mm naznačené pouhé napojení flexi hadicí je to schematicky a talířový ventil bude napojen výše uvedeným způsobem.

Sání a výfuk vzduchu směrem do venkovního prostoru a potrubí přívodního vzduchu budou tepelně izolovány minerální vatou s parozábranou. Všechny větve VZT potrubí z VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku.

Chlazení :

Chlazení bude zajištěno kondenzační jednotkou osazenou na východní fasádě na ocel. konzoli na izolátorech chvění, která bude propojena s přímým výparníkem VZT jednotky izolovaným Cu potrubím (dvoutrubka kapalina / plyn) a řízenou řídicím modulem 0-10V systémem MaR.

Ovládání :

VZT jednotka bude vybavena autonomní regulací (dodávka VZT jednotky) a bude řízena nadřazeným systémem MaR přes komunikaci ModBus TCP. Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

3.2 S2 - Větrání prádelny v 1.NP

VZT systém	Rovnotlaké větrání
VZT zařízení	201 - VZT jednotka s rekuperací
Rekuperace	Deskový výměník účinnosti min. 90%
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 110 – Technická místnost
Vzduchový výkon max. – přívod	480 m3/hod / 200 Pa
Vzduchový výkon max. – odvod	480 m3/hod / 200 Pa
Ohřev	Elektrický předehřev 2,2 kW / 230V
Chlazení	Ne
Vlhkost	Neupravena

Zimní provoz:

Větrání $T_i=22^{\circ}\text{C}$, $T_p=\text{Rekuperace } (17-20^{\circ}\text{C})$

Letní provoz:

Větrání T_p neupravena

Pro větrání je navržena přívodní a odvodní vzduchotechnická jednotka s deskovou rekuperací tepla. Sání čerstvého vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii, odtah znehodnoceného vzduchu bude napojením na výfukové potrubí systému S1.

VZT jednotka bude osazena pod stropem kotelny č.m. 110 a bude k ní zajištěn servisní přístup dle požadavků výrobce. VZT jednotka je vybavena filtrací vzduchu F7 pro přívodní vzduch a G4 pro odvodní vzduch, přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory, elektrickým předehříváčem a ohříváčem, obtokem přívodního vzduchu (by-pass) a deskovým rekuperátorem tepla o účinnosti min.90%. VZT jednotka bude splňovat ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2018.

Potrubí přívodního a odvodního vzduchu bude vedeno pod stropem prádelny. Distribuční prvky budou osazeny v SDK podhledech. Sání a výfuk vzduchu směrem do venkovního prostoru budou tepelně izolovány. Všechny větve VZT potrubí z VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku.

Ovládání :

VZT jednotka bude vybavena autonomní regulací (dodávka VZT jednotky) a bude řízena nadřazeným systémem MaR přes komunikaci ModBus TCP. Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

3.3 S3 - Větrání kužárny v 1.NP

VZT systém	Rovnotlaké větrání
VZT zařízení	301 - VZT jednotka s rekuperací
Rekuperace	Deskový výměník účinnosti min. 90%
Provedení	Vnitřní nástěnná
Umístění VZT zařízení	č.m. 110 – Technická místnost
Vzduchový výkon max. – přívod	420 m3/hod / 200 Pa
Vzduchový výkon max. – odvod	420 m3/hod / 200 Pa
Ohřev	Elektrický dohřev 1,1 kW / 230V
	Elektrický přehřev 2,2 kW / 230V
Chlazení	Ne
Vlhkost	Neupravena

Zimní provoz:

Větrání Ti=22°C, Tp=22°C

Letní provoz:

Větrání Tp neupravena

Pro větrání je navržena přívodní a odvodní vzduchotechnická jednotka s deskovou rekuperací tepla. Sání čerstvého vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii, odtah znehodnoceného vzduchu bude přes střešku.

VZT jednotka bude osazena v technické místnosti č.m. 110 a bude k ní zajištěn servisní přístup dle požadavků výrobce. VZT jednotka je vybavena filtrací vzduchu F7 pro přívodní vzduch a G4 pro odvodní vzduch, přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory, elektrickým přehříváčem a ohříváčem, obtokem přívodního vzduchu (bypass) a deskovým rekuperátorem tepla o účinnosti min.90%. VZT jednotka bude splňovat ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2018.

Vzhledem k omezené instalační výšce v podhledu a nutnosti izolace přívodního potrubí budou všechna napojení distribučních prvků provedena buď pomocí lisovaných oblouků s krátkou instalační délkou, nebo pomocí stropních boxů s kruhovým napojením pro talířové ventily a s minimalizovanou instalační výškou.

Potrubí přívodního a odvodního vzduchu bude vedeno pod stropem hlavní chodby a kužárny. Distribuční prvky budou osazeny v SDK podhledech.

Sání a výfuk vzduchu směrem do venkovního prostoru bude tepelně izolován. Všechny větve VZT potrubí do VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku.

Ovládání :

VZT jednotka bude vybavena autonomní regulací (dodávka VZT jednotky) a bude řízena nadřazeným systémem MaR přes komunikaci ModBus TCP. Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

3.4 S4 - Větrání a přichlazování místností v 3.NP

VZT systém	Rovnotlaké větrání, chlazení
VZT zařízení	401 - VZT jednotka s rekuperací
Rekuperace	Deskový výměník účinnosti min. 90%
Provedení	Vnitřní stojatá
Umístění VZT zařízení	č.m. 310 - Sklad
Vzduchový výkon max. – přívod	2170 m ³ /hod / 400Pa
Vzduchový výkon max. – odvod	2170 m ³ /hod / 400Pa
Ohřev	PRIMÁRNĚ : Přímý výparník – režim tepelného čerpadla, $Q_t=10,8$ kW ZÁLOHA : Elektrický 4,2 kW / 400V Přímý výparník $Q_{chmin}=9,5$ kW $Q_{ch}/Q_t=9,5 / 10,8$ kW, R32 Neupravena
Chlazení	
Kondenzační jednotka	
Vlhkost	
<u>Zimní provoz:</u>	
Větrání	$T_i=22^{\circ}\text{C}$, $T_p=22^{\circ}\text{C}$
<u>Letní provoz:</u>	
Větrání + chlazení	$T_{pmin}=17^{\circ}\text{C}$, Rekuperace chladu

Pro větrání a přichlazování je navržena přívodní a odvodní vzduchotechnická jednotka s deskovou rekuperací tepla. Sání čerstvého vzduchu a odtah znehodnoceného vzduchu bude stoupačkami přes protidešťové žaluzie vsazené do VZT potrubí obloženého jako falešné komíny (zajistí stavba)

VZT jednotka bude osazena na podlaze skladu č.m. 310 a bude k ní zajištěn servisní přístup dle požadavků výrobce. VZT jednotka je vybavena filtrací vzduchu F7 pro přívodní vzduch a G4 pro odvodní vzduch, přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory, elektrickým přehříváčem a ohříváčem, přímým výparníkem, obtokem přívodního vzduchu (by-pass) a deskovým rekuperátorem tepla o účinnosti min.90%. VZT jednotka bude splňovat ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2018.

Potrubí přívodního a odvodního vzduchu bude vedeno páteřními rozvody v podhledech pod stropem hlavních chodeb, ze kterých budou napojeny odbočky pro jednotlivé větrané prostory. Před každou místností budou osazeny na přívodním a odvodním potrubí regulátory konstantního průtoku s tlumiči hluku, před místnostmi pro nárazové větrání budou osazeny regulátory variabilního průtoku s možností 100% uzavření těchto větví a regulací vzduchového výkonu dle pobytu osob v rámci systému MaR VZT jednotky.

Sání a výfuk vzduchu směrem do venkovního prostoru a potrubí přívodního vzduchu budou tepelně izolovány. Všechny větve VZT potrubí z VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku.

Chlazení :

Chlazení bude zajištěno kondenzační jednotkou osazenou na západní fasádě na ocel. konzoli na izolátorech chvění, která bude propojena s přímým výparníkem VZT jednotky izolovaným Cu potrubím (dvoutrubka kapalina / plyn) a řízenou řídicím modulem 0-10V systémem MaR.

Ovládání :

VZT jednotka bude vybavena autonomní regulací (dodávka VZT jednotky) a bude řízena nadřazeným systémem MaR přes komunikaci ModBus TCP. Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

Posouzení obsazených prostor dle ČSN EN 378 1**Chladivo R32**

QLAV	0,15 kg/m ³	Limitní množství s přídavným větráním (rozptýlení do 15min)
QLMV	0,063 kg/m ³	Limitní množství s min. větráním
RCL	0,061 kg/m ³	Praktický limit - limitní koncentrace chladiva
LFL	0,307 kg/m ³	Dolní hranice hořlavosti
Množství chladiva v systému	2200 g	

Objem místnosti	V=58m ³
Chladivo v nejdelší trase	2,2 kg
Praktický limit	$V \cdot RCL = 58 \cdot 0,061 \text{ kg/m}^3 = 3,54 \text{ kg} \dots$ Vyhovuje dle ČSN EN 378-1

3.5.1 S5 - Nucený přívod vzduchu do prádelny

VZT systém	Přetlakové větrání + odtah technologií
VZT zařízení	501 - VZT přívodní jednotka
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 111 – Příjem špinavého prádla
Vzduchový výkon max. – přívod	2200 m ³ /hod / 200Pa
Ohřev	Elektrický přehřev 18,0 kW / 400V
	Přímý výparník – režim tepelného čerpadla, $Q_t=22,4 \text{ kW}$
Chlazení	Přímý výparník $Q_{ch}=19,0 \text{ kW}$
Kondenzační jednotka	$Q_{ch}/Q_t=19,0 / 22,4 \text{ kW}$, R410A
Vlhkost	Neupravena

Zimní provoz:

- Větrání	$T_i=20^\circ\text{C}$, $T_p=15-20^\circ\text{C}$
-----------	--

Letní provoz:

- Větrání, chlazení	$T_i=26^\circ\text{C}$, $T_p=17^\circ\text{C}$
---------------------	---

Pro úhradu odsávaného vzduchu od sušičů a žehliček v prádelně je navržena přívodní vzduchotechnická jednotka s el. ohřevem vzduchu a přímým výparníkem chlazení / topení. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou hlukově tlumící žaluzii. VZT jednotka bude osazena pod stropem místnosti příjmu špinavého prádla č.m.111 a bude k ní zajištěn servisní přístup dle požadavků výrobce. VZT jednotka je vybavena filtrací vzduchu M5 pro přívodní vzduch, přívodním ventilátorem s EC motorem a elektrickým ohřevem.

Potrubí přívodního vzduchu bude vedeno pod stropem prádelny s distribucí přívodního vzduchu přes kruhovou textilní vyústku osazenou na profily pod SDK pohled.

Ovládání :

VZT jednotka bude kompletně řízena nadřazeným systémem MaR, která zajistí úhradu odsávaného vzduchu na základě snímání tlakové difference mezi větraným a okolním prostorem pro zajištění rovnotlaku. MaR zajistí veškeré řídicí a bezpečnostní funkce, zejména dochlazení spirál el. ohřevu po vypnutí VZT jednotky vzduchem ventilátoru vč. náhradního zdroje v případě výpadku el. energie.

Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

3.5.2 S5 – Odtahy technologie**Technologie**

- 1 x 16kg sušič – DN200 – 600m³/hod, max. tlak 260Pa, max. teplota vzduchu 90°C
- 1 x 24 kg sušič – DN200 – 950m³/hod, max. tlak 260Pa, max. teplota vzduchu 90°C
- 1 x žehlič – DN150 – 650m³/hod, max. tlak 130-170Pa, max. teplota vzduchu 90°C

Vzhledem k tomu, že v době zpracování realizační dokumentace nebyl znám konkrétní typ a výrobce technologie, je navržené řešení výfukového potrubí orientační.

Potrubí je navrženo z nerezové oceli (doporučeně AISI 316L – upřesní technologie), každé zařízení má samostatné výfukové potrubí, zakončené vývodem do exteriéru s ochranným sítím. Tvarovky jsou uvažovány s minimálním poloměrem oblouku 1,5×D, případně dle požadavků výrobce technologie.

V nejnižším bodě potrubí je uvažován odvod případného kondenzátu (např. nátrubek do potrubí v nejnižším bode u napojení spotřebičů s odvodem kondenzátu), způsob provedení bude upřesněn dodavatelem technologie.

Vnitřní povrch potrubí musí být hladký, spoje provedeny bez vnitřních přesahů, vrutů či jiných prvků, které by mohly zachytávat textilní vlákna a nečistoty.

V případě budoucího použití sběrného potrubí pro oba žehliče musí být každá větev opatřena zpětnou klapkou nebo jiným prvkem zabraňujícím zpětnému proudění a řešení musí být odsouhlaseno dodavatelem technologie.

Před zahájením montáže je nutné trasy, dimenze, typ materiálu, armatury a napojení jednotlivých zařízení upřesnit a písemně odsouhlasit s dodavatelem technologie. Potrubí a trasa odtahového potrubí musí splňovat max. povolenou tlakovou ztrátu v tomto potrubí dle požadavků technologie.

Současně bude před realizací zvážena možnost vedení výfukového potrubí nad střechu objektu, pokud to bude z hlediska technologie, hluku nebo vzhledu fasády vhodnější řešení a ohledem na vzniklé požadavky na PBR a zásah do stavebních kcí a úprav, zejména statiky (nutno odsouhlasit se stavbou, statikem, PBR a ostatními dotčenými porfesy)

Sání vzduchu pro přívodní VZT jednotku a výfuk vzduchu od technologie směrem do venkovního prostoru budou tepelně izolovány. Na sání a výfuku VZT jednotky budou osazeny tlumiče hluku.

Chlazení :

Chlazení bude zajištěno kondenzační jednotkou osazenou na terénu u východní fasády na betonových základech na izolátorech chvění (betonové základy zajistí stavba), která bude propojena s přímým výpadníkem VZT jednotky izolovaným Cu potrubím (dvoutrubka kapalina / plyn) a řízenou řídicím modulem 0-10V systémem MaR.

Ovládání :

Provoz přívodní VZT jednotky bude spřažen s odvodem vzduchu od technologie a bude řízen systémem MaR. Podrobné požadavky na MaR viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

3.6 S6 - Větrání CHÚC B - schodiště 1.04

VZT systém	Přetlakové nucené větrání
VZT zařízení	601 - Potrubní radiální ventilátor
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 104 – Pod podestou schodiště
Vzduchový výkon max. – přívod	5000 m ³ /hod – 25x/hod
Vzduchový výkon max. – odvod	přirozeně

Pro požární větrání schodiště je navržen potrubní radiální ventilátor, který zajistí min. výměnu vzduchu 25x/hod po dobu min. 60min. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii. Přívod vzduchu bude větrací mřížkou do schodiště 104 v 1.NP. Odvod vzduchu bude zajištěn v nejvyšším místě schodiště přes uzavírací klapku nad střechu přes protidešťovou žaluzii osazenou do VZT potrubí obloženého jako falešný komín (zajistí stavba).

Před ventilátorem na přívodu a na výfuku vzduchu budou osazeny těsné uzavírací klapky 230V se servopohony s havarijní funkcí. K ventilátoru a uzavíracím klapkám budou zajištěny servisní přístupy a potrubí bude tepelně nebo požárně izolováno nebo zajištěno požárním obkladem dle výkresové dokumentace.

V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že dané protidešťové žaluzie musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru.

Max přetlak v CHUC bude 50Pa, povolená síla na kliku dveří do 100N nebo dle požadavků PBR.

Ovládání:

Ventilátory a uzavírací klapky budou ovládány elektrickou požární signalizací včetně tlačítek na každém podlaží dle požadavků PBR a budou napojeny na náhradní zdroj el. energie s autonomií 60 min.

3.7 S7 - Větrání CHÚC B - schodiště 1.15

VZT systém	Přetlakové nucené větrání
VZT zařízení	701 - Potrubní radiální ventilátor
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 135 – Pod stropem zádveří
Vzduchový výkon max. – přívod	3200 m ³ /hod – 25x/hod
Vzduchový výkon max. – odvod	přirozeně

Pro požární větrání schodiště je navržen potrubní radiální ventilátor, který zajistí min. výměnu vzduchu 25x/hod po dobu min. 60min. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii v 1.NP. Přívod vzduchu bude větrací mřížkou do schodiště 115 v 1.NP. Odvod vzduchu bude zajištěn v nejvyšším místě schodiště přes uzavírací klapku nad střechu přes protidešťovou žaluzii osazenou do VZT potrubí obloženého jako falešný komín (zajistí stavba).

Před ventilátorem na přívodu a na výfuku vzduchu budou osazeny těsné uzavírací klapky 230V se servopohony s havarijní funkcí. K ventilátoru a uzavíracím klapkám budou zajištěny servisní přístupy a potrubí bude tepelně nebo požárně izolováno nebo zajištěno požárním obkladem dle výkresové dokumentace.

V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že dané protidešťové žaluzie musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru.

Max přetlak v CHUC bude 50Pa, povolená síla na kliku dveří do 100N nebo dle požadavků PBR.

Ovládání:

Ventilátory a uzavírací klapky budou ovládány elektrickou požární signalizací včetně tlačítek na každém podlaží dle požadavků PBS a budou napojeny na náhradní zdroj el. energie s autonomií 60 min.

3.8 S8 - Větrání komunikační chodby 2.20

VZT systém	Přetlakové větrání
VZT zařízení	801 - Potrubní radiální ventilátor
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 204 – Pod stropem chodby
Vzduchový výkon max. – přívod	1170 m ³ /h – 10x/hod
Vzduchový výkon max. – odvod	přirozeně

Pro požární větrání schodiště je navržen potrubní radiální ventilátor, který zajistí min. výměnu vzduchu 10x/hod po dobu min. 10min. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii v 1.NP. Přívod vzduchu bude zajištěn jednořadovou mřížkou osazenou v podhledu chodby 220. Odvod vzduchu bude zajištěn v chodbě č.m.220 přes odvodní mřížku potrubím do fasády přes protidešťovou žaluzii.

Před ventilátorem na přívodu a na výfuku vzduchu budou osazeny těsné uzavírací klapky 230V se servopohony s havarijní funkcí. K ventilátoru a uzavíracím klapkám budou zajištěny servisní přístupy a potrubí bude tepelně nebo požárně izolováno nebo zajištěno požárním obkladem dle výkresové dokumentace.

V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že dané protidešťové žaluzie musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru.

Max přetlak v chodbě bude 50Pa, povolená síla na kliku dveří do 100N nebo dle požadavků PBR.

Ovládání:

Ventilátory a uzavírací klapky budou ovládány elektrickou požární signalizací včetně tlačítek na každém podlaží dle požadavků PBS a budou napojeny na náhradní zdroj el. energie s autonomií 10 min.

3.9 S9 - Větrání komunikační chodby 2.21

VZT systém	Přetlakové větrání
VZT zařízení	901 - Potrubní radiální ventilátor
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 219 – Pod stropem schodiště
Vzduchový výkon max. – přívod	1910 m ³ /hod
Vzduchový výkon max. – odvod	přírozeně – přetlakově

Pro požární větrání schodiště je navržen potrubní radiální ventilátor, který zajistí min. výměnu vzduchu 10x/hod po dobu min. 10min. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii ve 2_NP. Přívod vzduchu bude zajištěn jednořadou mřížkou osazenou v podhledu chodby 221. Odvod vzduchu bude zajištěn v chodbě č.m.221 přes odvodní mřížku potrubím do fasády přes protidešťovou žaluzii.

Před ventilátorem na přívodu a na výfuku vzduchu budou osazeny těsné uzavírací klapky 230V se servopohony s havarijní funkcí. K ventilátoru a uzavíracím klapkám budou zajištěny servisní přístupy a potrubí bude tepelně nebo požárně izolováno nebo zajištěno požárním obkladem dle výkresové dokumentace.

V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že dané protidešťové žaluzie musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru.

Max přetlak v chodbě bude 50Pa, povolená síla na kliku dveří do 100N nebo dle požadavků PBŘ.

Ovládání:

Ventilátory a uzavírací klapky budou ovládány elektrickou požární signalizací včetně tlačítek na každém podlaží dle požadavků PBS a budou napojeny na náhradní zdroj el. energie s autonomií 10 min.

3.10 S10 - Větrání komunikační chodby 1.17

VZT systém	Přetlakové větrání
VZT zařízení	1001 - Potrubní radiální ventilátor
Provedení	Vnitřní podstropní
Umístění VZT zařízení	č.m. 116 – Pod stropem - WC personál
Vzduchový výkon max. – přívod	1530 m ³ /hod
Vzduchový výkon max. – odvod	přírozeně – přetlakově

Pro požární větrání schodiště je navržen potrubní radiální ventilátor, který zajistí min. výměnu vzduchu 10x/hod po dobu min. 10min. Sání vzduchu bude z fasády přes protidešťovou žaluzii v 1.NP. Přívod vzduchu bude zajištěn jednořadou mřížkou osazenou v podhledu chodby 117. Odvod vzduchu bude zajištěn v chodbě č.m.220 přes odvodní mřížku potrubím do fasády přes protidešťovou žaluzii.

Před ventilátorem na přívodu a na výfuku vzduchu budou osazeny těsné uzavírací klapky 230V se servopohony s havarijní funkcí. K ventilátoru a uzavíracím klapkám budou zajištěny servisní přístupy a potrubí bude tepelně nebo požárně izolováno nebo zajištěno požárním obkladem dle výkresové dokumentace.

V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že dané protidešťové žaluzie musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru.

Max přetlak v chodbě bude 50Pa, povolená síla na kliku dveří do 100N nebo dle požadavků PBŘ.

Ovládání:

Ventilátory a uzavírací klapky budou ovládány elektrickou požární signalizací včetně tlačítek na každém podlaží dle požadavků PBS a budou napojeny na náhradní zdroj el. energie s autonomií 10 min.

3.11 S11 - Větrání serveru 3.03

Místnost serveru bude odvětrána radiálním ventilátorem osazeným v podhledu stoupačkou nad střechu přes protidešťovou stříšku.

Přívod vzduchu do odsávaných prostor bude přirozeným způsobem z chodby – bude upřesněno dle požadavků na technologie na čistotu prostoru serverovny.

Ovládání:

Spouštění bude tlačítkem.

3.12 Odvětrání výtahové šachty

Plocha výtahové šachty	$S = 7,94 \text{ m}^2$
Min. volná průtočná plocha větracího otvoru	$1\% \text{ z } 7,94 = 0,08 \text{ m}^2$

Odvětrání šachty bude dle ČSN EN 81-20, kap. 5.2.1.3 a v příloze E.3 přirozeně požární klapkou 800x200 s oboustrannou krycí mřížkou se servopohonem 230V ovládaným EPS ve stěně výtahové šachty pod stropem 1.NP a odvodním otvorem nejvyšším místě výtahové šachty směrem do venkovního prostoru (protidešťovou žaluzii 400x400 osazenou ve fasádě). Všechny větrací otvory budou mít volnou průtočnou plochu odpovídající min. 1% půdorysu šachty = min. 0,08m²

3.13 Místnost náhradního zdroje

V době zpracování projektové dokumentace nebyly žádné požadavky na případné chlazení místnosti náhradního zdroje 1.35. Toto bude upřesněno před realizací s investorem a dodavatelem technologie.

CH1 Chlazení serverovny

Celkový chladicí výkon	5,2 kW,
Provozní teplota	22-27°C
Tepelné zisky místnosti – rezerva pro server	4,0 kW
Vnitřní chladicí jednotka	Nástěnná, min. chl. výkon 5,0 kW, R32
Venkovní kondenzační jednotka	Q _{ch} =5,0 kW, Z fasáda

Chlazení serveru bude zajištěno split chladicím systémem, který je vybaven modulem pro celoroční provoz. Chladicí systém se skládá z venkovní kondenzační jednotky osazené na Z fasádě na konzoli přes izolátory chvění, vnitřní nástěnné jednotky a potrubí chladiwa. Od vnitřní jednotky bude zajištěn odvod kondenzátu (dodávka ZTI).

V době zpracování dokumentace nebyly ze strany investora a IT dodavatele známy žádné požadavky na chlazení serveru. Před realizací bude upřesněna konkrétní serverová technologie a její nároky (MaR, chlazení, odvod tepla, redundance, případně záložní zdroje)

Ovládání :

Drátový ovladač dodaný s chladicí jednotkou.

Posouzení obsazených prostor dle ČSN EN 378 1**Chladivo R32**

QLAV	0,15 kg/m ³	Limitní množství s přídavným větráním (rozptýlení do 15min)
QLMV	0,063 kg/m ³	Limitní množství s min. větráním
RCL	0,061 kg/m ³	Praktický limit - limitní koncentrace chladiva
LFL	0,307 kg/m ³	Dolní hranice hořlavosti
Množství chladiva v systému	1020 g	

Objem místnosti	V=20,25m ³
Chladivo v nejdelsí trase	1,02 kg
Praktický limit	$V \cdot RCL = 20,25 \cdot 0,061 \text{ kg/m}^3 = 1,23 \text{ kg} \dots$ Vyhovuje dle ČSN EN 378-1

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI**4.1 Stavba**

- Zajištění dopravních cest pro transport zařízení a jednotlivých dílů, příp. pro jejich opravy a servis
- Umožnění bezpečné montáže
- Zajištění požadovaných servisních přístupů k VZT zařízením
- Vybourání otvorů pro VZT potrubí (větší o 50mm na každou stranu než je čistý rozměr potrubí vč. izolace)
- Posouzení statické únosnosti stavebních kčí na které bude kotveno nebo osazeno VZT zařízení a VZT potrubí
- Úchytné staticky ověřené body v rozteči cca 2 m, ke kterým je možno připevňovat systém závěsů a podpěr VZT potrubí a elementů
- SDK podhledy a obklady (případně požární) VZT potrubí pokud budou vyžadovány
- Obložení stoupaček VZT nad střechou – falešné komíny
- Betonové základy pro kondenzační jednotku 501CH
- Záchytná vanička kondenzátu pro ochranu kondenzační jednotky 501CH
- Osazení dveřních mřížek popř. dveří bez prahu tam, kde je to požadováno
- Provedení utěsnění prostupů VZT potrubí
- Začištění prostupů po instalaci vzduchotechnických potrubí v příčkách, stěnách a stropních konstrukcích, při jejich zazdívání je potrubí nutno obalit minimálně 10 mm silnou vrstvou minerální vaty či jiné vhodné pěnové hmoty. Povrch začištění bude opatřen vrstvou trvale pružného tmelu.
- Provedení požárních ucpávek průchodů VZT potrubí přes požárně dělící kce atestovaným protipožárním systémem s identifikačním štítkem tam, kde budou vyžadovány
- Potrubí VZT bude vodivě propojeno a stavba zajistí jeho elektrické uzemnění.
- Koordinace s umístěním světel - zajistí VZT v koordinaci s investorem (stavbou)
- Podhledy kde bude vedeno chladivo R32 budou provedeny jako netěsné se základním větráním

Podrobné požadavky viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

4.2 Zdravotní technika

- Odvod kondenzátu od nejnižších míst stoupaček VZT
- Odvod kondenzátu od VZT jednotek
- Odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek a přímých výparníků

Podrobné požadavky viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

4.3 Elektroinstalace, MaR, EPS

- Zajistí silový přívod pro VZT zařízení a jejich uzemnění
- Zajistí ovládání VZT zařízení (zař. Č.101 bude ovládáno MaR)
- Zajistí kabeláž pro ovládání, MaR, EPS
- Rozvodná soustava: 3 NPE AC 50 Hz 230 / 400V / TN-S
- Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části

Podrobné požadavky viz. PŘÍLOHA č.1 - TABULKA ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ.

5. VŠEOBECNÉ OPATŘENÍ**5.1 Protipožární opatření**

VZT zařízení bude instalováno v souladu ČSN 730872, ČSN 730810, ČSN 730835 a podle požárně-technického řešení objektu. Všechna větrací vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protipožárních opatření, s respektováním samostatných protipožárních úseků.

Rozvody jsou navrženy z nehořlavých hmot. Při průchodu požárními stěnami a stropy musí být v potrubí osazeny uzavíratelné požární klapky s požární odolností dle požadavků PBR nebo je možno chránit potrubí v sousedních požárních úsecích v celé délce atestovaným požárním obkladem s odolností dle požadavků PBR - chráněné potrubí. Chráněné vzduchotechnické potrubí musí být připevněno závěsy nebo jinou nosnou konstrukcí se stejnou nebo větší požární odolností. Vyústky nesmí být v chráněném potrubí osazeny ve vzdálenosti méně než 500 mm od požární stěny - čl. 4.2.2.

Prostup potrubí požární konstrukcí musí být utěsněn hmotou třídy reakce na oheň nejvýše A1 nebo A2 (dle ČSN 130501-1), těsnící hmoty musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.- čl. 4.2.3. Prostupy potrubí požárně dělicími konstrukcemi jsou ošetřeny atestovaným protipožárním systémem - potrubí se utěsní minerální vatou kolem potrubí a uzavře požárním tmelem na povrchu požárně dělicí konstrukce. Tento prostup bude označen na stavbě příslušným identifikačním štítkem a budou prováděny pravidelné revize tohoto prostupu (min. 1 x ročně).

Vyústění vzduchotechnického potrubí dle ČSN 73 08 72

Čl. 4.3.2 Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

- nejméně 1,5 m od:

1. východů z únikových cest (všech typů) na volné prostranství,
2. otvorů pro přirozené větrání chráněných či částečně chráněných únikových cest,
3. nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení

-nejméně 3m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

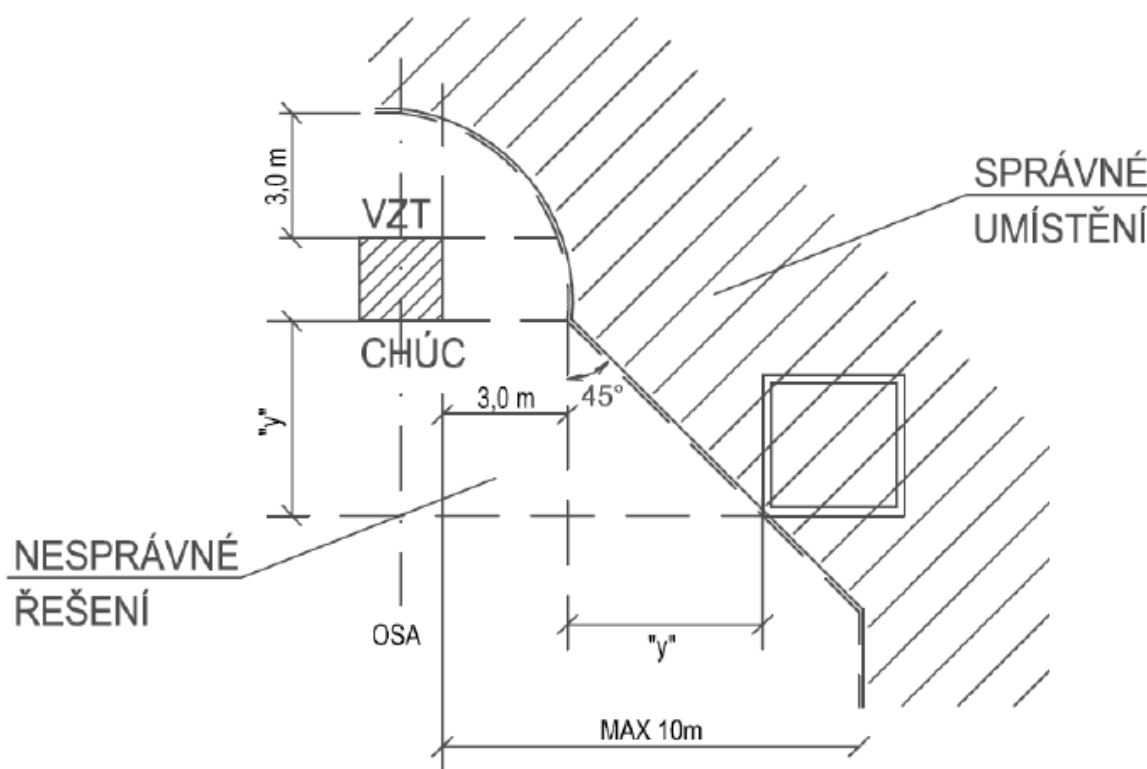
Čl. 4.3.3. Otvory pro sání vzduchu musí být:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Dle čl. 4.3.5. úpravy podle 4.3.2 a 4.3.3. nemusí být dodrženy, pokud vzduchotechnické zařízení se samočinně vypne při výskytu splodin hoření (kouřové čidlo) v jeho potrubí nebo impulsem z ústředny elektrické požární signalizace apod. Toto bude upřesněno s požárním technikem.

Čl. 9.4.9. Otvory pro sání nuceného větrání chráněných únikových cest

a) Při nasávání z fasády je požadováno, aby otvory, ze kterých může při požáru unikat kouř (např. požárně otevřené plochy), byly vzdáleny od nasávacího otvoru min. 3,0 m (vzdálenost nejbližších bodů otvorů). Pokud jsou však takovéto otvory výškově umístěny pod nasávacím otvorem (rozhodující je výška nejnižšího místa každého z otvorů), přičítá se k minimálnímu požadavku 3,0 m vodorovná vzdálenost odpovídající alespoň rozdílu výšek nejnižších míst obou otvorů (odpovídá úhlu 45°). Tato vodorovná vzdálenost nemusí být větší než 10 metrů. Pod nasávacím otvorem a v ploše fasády vymezené vzdáleností podle tohoto odstavce nesmí být požárně otevřené plochy umístěny.



b) V případě nasávání nad střešním pláštěm

b1) nesmí být střešní plášť požárně otevřenou plochou

b2) musí skladba střešního pláště vyhovovat klasifikaci Broof (t3)

b3) musí být nasávání umístěno min. 3,0m od obvodové stěny objektu

b4) pod nasávacím místem (pod ukončením nasávacího potrubí) musí být povrch střešního pláště z nehořlavých materiálů (např. betonová dlažba na tercích, zásyp kačirkem apd.) a to do vzdálenosti 3,0 m od vlastního nasávacího místa (od ukončení potrubí)

b5) nasávací místo (ani nechráněné potrubí ani vlastní zařízení – ventilátor) nesmí být v požárně nebezpečném prostoru jiné technologie na střeše (např. náhradní zdroj elektrické energie), přičemž min. vzdálenost ventilátoru či místa nasávání od jiné technologie musí být alespoň 3,0m.

Protipožární opatření v objektu pro VZT zařízení:

- Veškeré požární klapky a požární stěnové uzávěry budou dálkově ovládány dle požadavků systému EPS – servopohony 230V se zpětnou pružinou, zabudované koncové spínače OTEVŘENO/ZAVŘENO
- Budou instalovány požární klapky a požární stěnové uzávěry v požárně dělících kciích dle výkresové dokumentace v provedení EI-S dle požadavků PBR
- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ B min. EI 30 S - ve, ho (o < - > i), tl. izolace z kamenné vlny 50-60mm, Max. délka segmentu potrubí 1500 mm a rozměry >500 mm opatřit vnitřními výztuhami, není-li certifikace použitého systému stanovena jinak.
- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ B min. EI 45 S - ve, ho (o < - > i), max. délka segmentu potrubí 1500 mm a rozměry >500 mm opatřit vnitřními výztuhami, není-li certifikace použitého systému stanovena jinak.
- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ A min. EI 30-45 – pouze s písemným schválením PBR, jinak musí být použita pouze izolace typu B (viz. výše)
- Požární obklad vyznačeného VZT pozink. potrubí – EI dle PBR, typ dle požární zprávy
- EPS zajistí vypnutí vzduchotechniky v objektu v případě detekce požáru či kouře (požadavek neplatí pro větrání chráněných únikových cest typu B a větrání komunikačních chodeb (místností č. 1.17, 2.20 a 2.21)
- Požární ucpávky (zajistí stavba) atestovaným certifikovaným systémem s identifikačním štítkem potrubí VZT v místě prostupu přes požárně dělící kci tam, kde tato ucpávka není řešena v rámci systému požární izolace VZT

- Potrubí procházející požárně dělící kci nebo navazující na požární klapku musí být z pozink. oceli v délce min. 500mm nebo vzdálenosti rovnající se druhé odmocnině plochy průřezu od líce požárně dělící kce nebo od líce požární klapky. V této vzdálenosti musí být osazeno pouze potrubí a izolace tř. hořlavost A (minerální vlna)
- Je třeba dodržet specifické klasifikační požadavky na dílčí stavební konstrukce či prvky, které musí být zajištěny u požárních úseků lůžkových jednotek LZ 2 vyplývající z Tabulky 1 ČSN 73 0835 ed. 2, potrubní rozvody VZT vč, izolace budou v těchto požárních úsecích ve třídě hořlavosti A (nehořlavé)
- V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že veškeré protidešťové sací a výfukové žaluzie (zejména související s požárním větráním) musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru. Doporučuje se provádět u sacích a výfukových otvorů pravidelnou kontrolu min. 1 x ročně

5.2 Vzduchovody

Vzduchovody jsou určeny pro klimatizaci, větrání a odsávání vzduchu bez mechanických příměsí s následujícími parametry:

- Kruhové SPIRO pozinkované potrubí sk.I
třída těsnosti D dle EN 12237
- Čtyřhranné Pozinkované potrubí sk.I
třída těsnosti min. C dle EN 1507

Montážní, závěsný, těsnící a spojovací materiál:

- Zavěšené potrubí VZT bude pružně uloženo na závěsy tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavebních kcí
- Potrubí VZT bude kotveno dle podkladů výrobce

5.3 Tepelné izolace

- Minerální vlna s Al polepem, parozábrana, montáž na trny, $\lambda=0,039$ W/mK – vyznačené pozink. potrubí
- Kaučuková izolace s AL polepem, $\lambda=0,036$ W/mK – vyznačené pozink. potrubí

Izolace ve venkovním prostoru bude oplechována nebo stavebně obložena (falešné komíny)

5.4 Požární izolace

- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ B min. EI 30 S - ve, ho (o < - > i), tl. izolace z kamenné vlny 50-60mm, Max. délka segmentu potrubí 1500 mm a rozměry >500 mm opatřit vnitřními výztuhami, není-li certifikace použitého systému stanovena jinak.
- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ B min. EI 45 S - ve, ho (o < - > i), max. délka segmentu potrubí 1500 mm a rozměry >500 mm opatřit vnitřními výztuhami, není-li certifikace použitého systému stanovena jinak.
- Požární izolace vyznačeného VZT pozink. potrubí - izolace typ A min. EI 30-45 – pouze s písemným schválením PBR, jinak musí být použita pouze izolace typu B (viz. výše)
 - Montáž dle požadavků výrobce
 - Systém závěsů, spojovací a těsnící materiál bude odpovídat protipožární vlastnostem dle požadavků systému a výrobce.
 - Utěsnění prostupů u požární izolace typu B na nechráněné straně bude zajištěno protipožární izolací v délce min. 600mm na této straně od požárně dělící kce nebo dle požadavků výrobce.

5.5 Revize chladicího zařízení "

- Provozovatel chladicího zařízení je povinen zajistit provádění pravidelných revizí těsnosti chladicích zařízení, vedení záznamů a kontrolu všech zařízení klimatizace certifikovanou osobou dle platné legislativy.

5.5 Protihluková opatření

Všechna vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protihlukových a protivibračních opatření, tj. použití izolátorů chvění, tlumících vložek a tlumičů hluku, s respektováním příslušných hygienických předpisů a splnění požadavků přípustných hodnot hluku ve vnitřním prostoru dle nařízení vlády č. 433/2022 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Budou dodrženy požadavky na hladinu akustického tlaku do venkovního prostoru v bytové ochranné zóně 50dB/40dB (LpA pro den/noc).

- Rychlosti proudění ve VZT potrubích a distribučních odsávacích elementech jsou voleny se zřetelem na hluk. K zamezení přenosu hluku a chvění z VZT potrubí při průchodu přes stavební kce bude potrubí při v místě prostupu opatřeno vhodnou izolační hmotou zamezující přenosu vibrací do kcí
- Pro útlum hluku VZT systémů jsou navrženy potrubní kulisové tlumiče hluku, případně ohebné AI hadice s tepelnou a zvukovou izolací.
- Závěšené potrubí VZT bude pružně uloženo na závěsy tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavebních kcí

6. MONTÁŽ

- Montáž všech VZT zařízení musí být prováděna odbornou montážní firmou a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.
- Dodavatelská firma provede kontrolu (množství kusů, výkonových parametrů apod.) navržených VZT komponentů uvedených ve specifikaci PD s výkresovou částí PD.
- Veškeré odbočky, rozbočky, oblouky čtyřhranného potrubí budou opatřeny náběhovými listy
- Rádusy oblouků čtyřhranného potrubí budou 150mm, pokud nebude uvedeno na výkrese jinak
- Veškeré odbočky, rozbočky, nástavce budou opatřeny regulačními prvky pro správné zaregulování VZT systému
- Při montáži VZT komponentů a potrubí musí být dodrženy montážní postupy a pokyny výrobců jednotlivých zařízení.
- Pro všechny zařízení VZT a regulační prvky budou zajištěny revizní přístupy
- Před montáží budou prověřeny stavební konstrukce, ke kterým se bude kotvit VZT zařízení, komponenty a potrubí z hlediska únosnosti a bude zvolen vhodný typ kotvení odpovídající hmotnosti kotvených prvků a charakteru stavební kce vč. detekce polohy výztuží a prvků, které se nesmí kotvením ohrozit (např. navrtat, přerážnout, ...)
- Veškeré kotvicí body budou staticky ověřené.
- Veškeré kotvení nosných a závěsných prvků bude provedeno v souladu s montážními předpisy výrobce a příslušnými technickými normami a platnou legislativou
- Ohebné hadice budou v délkách min. 500mm (pokud je požadavek na tlumení hluku) a max. 1200 mm
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži.
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z materiálu dodaného zhotovitelem. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT.
- Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží, případně budou dodány závěsy s pryžovým pouzdrem.
- Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty.
- Před a po montáži veškerých klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci.
- Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX.
- Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.
- Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována.

7. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

- Pro provoz VZT zařízení a MaR je nutné sepsat obsluhovací předpis pro obsluhu zařízení. Obsluhovateli musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení. Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi (likvidace filtrů apod.) bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.
- Při montáži zhotovitel dodrží montážní podmínky výrobce zařízení a veškeré platné ČSN vztahující se k oboru, dále platné normy požární bezpečnosti a platné bezpečnostní předpisy pro práci.
- VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů VZT zařízení.
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu.
- Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci mu být uvedeny v provozním řádu – zajistí dodavatel.
- V provozních předpisech objektu musí být stanoveno, že veškeré protidešťové sací a výfukové žaluzie (zejména související s požárním větráním) musí být udržovány v čistotě tak, aby nedošlo k jejich ucpání a snížení jejich funkčnosti v případě požáru. Doporučuje se provádět u sacích a výfukových otvorů pravidelnou kontrolu min. 1 x ročně
- Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala je úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.
- Při předávání díla musí být předložen protokol o seřízení a odzkoušení VZT zařízení na projektované hodnoty.

7. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem. Na provozovaném zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a servis odborně způsobilou firmou. Dodavatel je povinen dodržet všechny požadavky dotčených orgánů, které jsou součástí stavebního a územního řízení. Pokud budou zjištěny odlišnosti od údajů uvedených v projektu, je nutné se spojit s projektantem a provést případné korekce podle skutečného stavu. Pokud provede dodavatel stavby jakékoli změny, odlišující se od zpracované platné projektové dokumentace bez písemného svolení projektanta, přebírá plnou zodpovědnost za dodávku v plném rozsahu. Je nezbytně nutné, nejpozději do zahájení prací na kterékoli části zpracované podle tohoto návrhu, uzavřít smlouvu o výkonu autorského dozoru. Pokud smlouva nebude uzavřena, má se za to, že dodavatel brání zhotoviteli v kontrole provádění systému a zhotovitel neodpovídá za vady vzniklé z tohoto titulu. Dodavatel stavby je povinen předat investorovi projektovou dokumentaci skutečného provedení stavby, která musí být samostatně zpracována. Prováděcí projektová dokumentace a projekt pro vydání stavebního povolení nesmí být k tomuto účelu použita. Při předání stavby bude povinností dodavatele VZT a chlazení předat odběrateli dokumentaci skutečného provedení, technické podmínky provozu strojů a zařízení a manipulační řád pro všechny systémy dodávky. Na základě těchto podkladů si uživatel zpracuje provozní řád pro každou provozní soustavu. Zhotovitel jako odborná firma musí prostudovat projektovou dokumentaci a předem, před vlastní realizací upozornit projektanta na zjištěné chyby a nedostatky. Pokud tak neučiní, přebírá zodpovědnost i za případné vady projektu. Příložený výkaz výměr a rozpočet je orientační. Skutečné výměry je nutné zaměřit na stavbě podle skutečných délek a kusů osazených na stavbě.

Veškeré práce budou provedeny podle platných právních předpisů a technických norem.