


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	06.01.2023	Ing. Kuba, Ph.D.
1	VERZE KE KONTROLE	07.12.2022	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

<b>Sweco Hydroprojekt a.s.</b> Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				<b>SWECO</b> 		
VYPRACOVAL	Ing. Koltakova	HIP	Ing. Rinn	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.	
PROJEKTANT	Ing. Petlach	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	01/2023	
OBJEDNATEL	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.			OKRES	Brno Modřice	
AKCE:  Kalové hospodářství ČOV Brno – Modřice         D1.4.4701.2 VZDUCHOTECHNIKA				ČÍSLO ZAKÁZKY	12 2127 01 02	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	31 A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	008501/22/1	
ČÁST STAVBY	SUŠENÍ KALU – LINKA A			SO/PS	SO 4701	
PŘÍLOHA:  TECHNICKÁ ZPRÁVA VZT				ČÍSLO PŘÍLOHY	D1.4.4701.2.1	c
						2

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

strana

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>4</b>
1.1	Obecné a legislativní podklady .....	4
1.2	Základní předpoklady návrhu větrání, vytápění a chlazení.....	4
<b>2</b>	<b>Základní údaje a charakteristika požadavků kladených na vzduchotechniku a klimatizaci.....</b>	<b>5</b>
2.1	Základní výpočtové údaje .....	5
2.1.1	Vnější výpočtové údaje .....	5
2.1.2	Tepelné technické vlastnosti budovy .....	5
2.1.3	Maximální vnitřní tepelné zátěže chlazených prostor .....	5
2.1.4	Předpokládané provozní doby .....	5
2.2	Požadavky na provoz klimatizace .....	6
2.2.1	Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor .....	6
2.2.2	Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu .....	6
2.2.3	Filtrace vzduchu .....	7
2.2.4	Maximální hodnoty hladin hluku.....	7
<b>3</b>	<b>Obecné předpoklady technického řešení.....</b>	<b>8</b>
3.1	Obecný popis systémů techniky prostředí .....	8
3.2	Protipožární opatření v rámci systémů techniky prostředí .....	8
3.2.1	Protipožární opatření pasivního rázu .....	8
3.2.2	Protipožární opatření aktivního rázu .....	9
3.3	Opatření proti šíření škodlivin .....	9
3.3.1	Prostředky ke snižování vibrací a přenosu hluku v objektu i mimo objekt.....	9
3.3.2	Opatření proti šíření škodlivých látek a pachů po objektu .....	9
3.3.3	Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt.....	9
<b>4</b>	<b>Popis vzduchotechnických a klimatizačních systémů.....</b>	<b>11</b>
4.1	Seznam hlavních vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.....	11
4.2	Popis jednotlivých větracích a klimatizačních zařízení .....	11
<b>5</b>	<b>Energetické nároky na zajištění provozu systému techniky prostředí .</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Návaznosti na ostatní profese .....</b>	<b>19</b>
6.1	Stavební profese a ocelové konstrukce .....	19
6.2	Zdravotní technika.....	19
6.3	Rozvody otopné vody.....	20
6.4	Elektrozvody.....	20
6.5	Měření a regulace .....	20
<b>7</b>	<b>Obecné požadavky na provedení vzduchotechniky, klimatizace a vytápění v daném objektu .....</b>	<b>21</b>
7.1	Obecné požadavky.....	21
7.2	Zásady provedení montáží vzduchotechnických potrubí a prvků .....	21
7.3	Specifikace a pokyny pro provádění izolací vzduchotechnického potrubí....	23
7.3.1	Tepelné izolace .....	23
<b>8</b>	<b>Předrealizační přípravy – zhotovení prováděcí a dílenské dokumentace .....</b>	<b>23</b>
8.1	Obecně .....	23
8.2	Ochrana a využití vzduchotechnických zařízení v průběhu stavby .....	24
8.3	Zkoušky vzduchotechniky a klimatizace .....	25

8.3.1	Průběžné dílčí zkoušky a kontrola .....	25
8.4	Ověřovací zkoušky .....	25
8.4.1	Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu .....	25
8.4.2	Komplexní zkoušky systémů vzduchotechniky a klimatizace .....	25
8.4.3	Měření hluku systémů vzduchotechniky a klimatizace .....	26
8.5	Dokumentace předávaná zhotovitelem při předávání díla .....	26
8.5.1	Dokumentace skutečného provedení .....	26
8.5.2	Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě .....	26
8.5.3	Protokoly a revizní zprávy .....	27
8.6	Požadavky na dodavatele .....	27
8.7	Záměna výrobků .....	27
8.8	Koordinace profesí .....	28
8.9	Požadavky na investora .....	28
8.10	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování vzduchotechnického a klimatizačního zařízení .....	29
<b>9</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>29</b>

# 1 ÚVOD

## 1.1 OBECNÉ A LEGISLATIVNÍ PODKLADY

Tato dokumentace pro provedení stavby v části vzduchotechnika a chlazení na akci „Kalové hospodářství ČOV Brno – Modřice“ stanovuje základní podmínky z hlediska dosažených mikroklimatických podmínek vnitřního prostředí, potřeby energetických zdrojů, dopadů na stavebně technické řešení a vliv na okolí stavby.

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Rozpracovaná dokumentace stavební části v úrovni DPS.
- Konzultace s odběratelem dokumentace.
- Rozpracovaná dokumentace PBŘS v daném stupni projektové dokumentace.
- Dokumentace pro stavební povolení, část vzduchotechnika z 9.2022

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících legislativních dokumentů a obecně užívaných norem:

- Nařízení vlády NV 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění.
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění (NV 217/2016 Sb.).
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125 ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám

- ČSN 12 7010 (+ ZMĚNA 1) „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“.
- ČSN 73 0801 „Požární ochrana staveb, výrobní objekty“.
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“.
- ČSN EN 15251 „Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky“.
- ČSN EN 16798-3 „Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Větrání nebytových budov – základní požadavky na větrací a klimatizační systémy“;
- ČSN 06 1101 „Otopná tělesa pro ústřední vytápění“.

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

## 1.2 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY NÁVRHU VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Základními předpoklady v části větrání, vytápění a chlazení je:

- Zajištění bezpečného vnitřního prostředí pro pracovníky a zaměstnance, kteří se v daném objektu budou nacházet.
- Zajištění spolehlivého chodu všech objektových provozů a technologií
- Respektování stavebně technického řešení.
- Navržení optimálního řešení z hlediska provozních a investičních nákladů.
- Dosažení všech požadavků z hlediska právních a závazných normových hodnot.

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA POŽADAVKŮ KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU A KLIMATIZACI

### 2.1 ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

#### 2.1.1 VNĚJŠÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

- zeměpisná šířka 50°02' s. š.
- nadmořská výška 200 m. n. m. (střední nadmořská výška v ČR)
- maximální tlak vzduchu 99,3 kPa

Teplota a hydrometrie vzduchu

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 14,8 °C	+ 31,7 °C
Entalpie vzduchu	-	63,7 kJ.kg-1

Poznámka:

- Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Brno v letním období (percentil 98%).
- Hodnoty teplot v zimním období pro výpočet ohřivačů odpovídají výpočtovým parametrům pro oblast Brno (percentil 1%).

#### 2.1.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY

Pro výpočet tepelných zisků odpovídající tomuto projektovému stupni bylo uvažováno s hodnotami vyhovujícími hodnotám doporučeným normou ČSN 730540-2, které jsou v souladu s projektem UT a CH.

#### 2.1.3 MAXIMÁLNÍ VNITŘNÍ TEPELNÉ ZÁTĚŽE CHLAZENÝCH PROSTOR

Pro dimenzování klimatizačních zařízení, které odpovídá tomuto projektovému stupni, jsou uvažovány následující tepelné zátěže:

SO 4701

Prostor	Maximální tepelná zátěž		
	Osoby	Osvětlení	Technologie
Rozvodna	70 W/ místnost	5 Wm-2	5,24 kW
Velín	3 osoby á 130W	10 Wm-2	2,5 kW

#### 2.1.4 PŘEDPOKLÁDANÉ PROVOZNÍ DOBY

Pro dimenzování celkových potřeb energií a hlukové zátěže okolí budovy je předpokládán nepřetržitý provoz.

## 2.2 POŽADAVKY NA PROVOZ KLIMATIZACE

### 2.2.1 POŽADAVKY NA MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY JEDNOTLIVÝCH PROSTOR

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky u místností s nuceným větráním:

SO 4701:

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]
Sociální zázemí	min 20 (UT)	N	N	N
Velín	min 20 (UT)	N	max 26	N
Šklad chemikálií	min 10 (UT)	N	N	N
Šatny	min 20 (UT)	N	N	N
Rozvodna	min 10	N	max 25	N
Strojovna bunkru	min 10 (UT)	N	N	N
Jímka	N	N	N	N
Nádrž na fugát	N	N	N	N

Poznámka:

- Písmeno N v tabulce znamená, že tato hodnota není sledována (garantována), nicméně tato hodnota nesmí ohrozit zde instalované technologie.
- Výše uvedené hodnoty platí pro výpočtové venkovní parametry uvedené v odst. 2.1.1 Zkratka UT znamená, že teplotní parametry v prostoru řeší profese vytápění.
- Nucené vlhčení vzduchu se v objektu neuvažuje, a proto vlhkost vzduchu ve vnitřním prostředí (kde není garantována) bude odpovídat:
  - Vlhkosti venkovního vzduchu
  - Vzniku vlhkosti přímo v daných prostorech

### 2.2.2 DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ Z HLEDISKA VÝMĚNY VZDUCHU

Na základě platné legislativy a s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni dosaženého standardu je možno stanovit dle jednotlivých prostor průtoky čerstvého venkovního vzduchu následovně.

Místnost	Průtočné množství	Výměna vzduchu	
Rozvodna	-	0,5 x h <sup>-1</sup>	
Šatny	20 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> / šatní skříňka	-	
Bunkr	-	provozní 1 x h <sup>-1</sup>	havarijní 10 x h <sup>-1</sup>
Šklad chemikálií	-	provozní 1 x h <sup>-1</sup>	havarijní 10 x h <sup>-1</sup>
Jímka	-	2 x h <sup>-1</sup>	
Nádrž na fugát	-	2 x h <sup>-1</sup>	

Obdobně lze na základě české legislativy a obecných zvyklostí stanovit minimální množství odsávaného vzduchu z prostor se vznikem škodlivin (pachů).

Sociální zázemí

- umývárny

30 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>/ umývadlo

-	WC/mísa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> / mísa
-	WC/pisoár	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> / stání
-	sprchy šaten	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> / sprcha

Na základě požadavků technologie lze stanovit množství odsávaného vzduchu od strojů.

Odstředivky

-	odstředivky	500 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> / stroj
---	-------------	--

### 2.2.3 FILTRACE VZDUCHU

U jednotlivých zařízení vzduchotechniky a klimatizace se předpokládá použití následujících druhů filtrací dle ČSN EN ISO 16890:

Z hlediska čistoty vnitřního prostředí i z hlediska čistoty přiváděného vzduchu nejsou ze strany investora požadavky, které převyšují kvalitu vzduchu ve venkovním prostředí. Proto veškerá filtrace vzduchu bude směřovat k ochraně výměníků tepla ve vzduchových cestách. Z tohoto důvodu je použito základní filtrace M5/G3 jako koncové čistoty přiváděného vzduchu do objektu. S ohledem na provoz zařízení vzduchotechniky a jeho ekonomický provoz budou přednostně používány kapsové filtry s vysokou jímavostí prachu.

Poznámka:

Výše uvedené stupně filtrace neplatí pro provozní větrání haly, jímk a odstředivek, kde je použito v rámci technologie speciálního biologického a proti zápachovému filtru.

### 2.2.4 MAXIMÁLNÍ HODNOTY HLADIN HLUKU

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata opatření (vč. použití odpovídajících prvků) snižující hluk do vnitřního i vnějšího prostředí od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení na požadované hodnoty.

Prostor	Maximální hladina akustického tlaku v místě pohybu osob [dB(A)]	Poznámka
Šatny	55	
Rozvodna	70	
Sklad	70	
Jímka	85	
Nádrž na fugát	85	
Bunkr	85	

Poznámka:

1. Výše uvedené hodnoty se nevztahují na havarijný provoz budovy (např. při chodu havarijního větrání kotelny).
2. Zařízení vzduchotechniky a klimatizace z hlediska hluku do venkovního prostředí jsou bez akustických opatření. Protože není požadavek na akustickou studii v rámci projektu.
3. V ostatních vnitřních prostorách, které nejsou výše uvedeny v tabulce, budou dodrženy hlukové limity uvedené v NV 272/2011 Sb. v platném znění.

### 3 OBECNÉ PŘEDPOKLADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

#### 3.1 OBECNÝ POPIS SYSTÉMŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ

Obecné předpoklady řešení mikroklimatu, které jsou založeny nejen na dosažení optimálních teplotních a vlhkostních parametrů, ale i na maximálně úsporný provoz z hlediska nákladů na energie, jsou uvedeny v kapitole 2.1.

Proto se předpokládá, že ve většině klimatizovaných místností bude mikroklima zajišťováno několikastupňově.

- a) Provedení nuceně větraných a chlazených prostor:
  - Větrání bude řešeno pomocí centrálních vzduchotechnických systémů. V případě garantování teplotních a vlhkostních parametrů vnitřního prostředí v letním období, bude větrání, odvlhčení a chlazení provedeno decentrálním klimatizačním systémem.
  - Eliminace tepelných zisků a ztrát bez garance maximální relativní vlhkosti bude provedena pomocí stacionárních těles event. v kombinaci s lokálními chladícími systémy split.
- b) Provedení ostatních prostor:
  - Eliminace tepelných ztrát prostorů bude provedena pomocí stacionárních otopných ploch.
  - Výměna vzduchu bude provedena podle legislativních či normových hodnot.

Z hlediska větrání objektu budou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy většinou s konstantním průtokem vzduchu na decentrálních větracích jednotkách, jehož množství se bude dle využívání prostor měnit.

Z hlediska množství přiváděného a odváděného vzduchu budou v zásadě používány systémy s konstantním množstvím přiváděného vzduchu v době jejich využívání (s možností přerušení dodávky přiváděného vzduchu v době, kdy daný systém nebude využíván).

Obecně se předpokládá, že skoro všechny prostory (kromě velínu) budou nuceně větrány tak, aby se v maximální možné míře zabránilo šíření pachů a škodlivin po objektu.

Chlazení bude provedeno decentrální pomocí systému s přímým chlazením a oddělenou kondenzátorovou jednotkou.

Vlhčení vzduchu v objektu se neuvažuje.

Systémy techniky prostředí budou vybaveny systémy automatické regulace.

#### 3.2 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ V RÁMCI SYSTÉMŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ

##### 3.2.1 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ PASIVNÍHO RÁZU

Protipožární opatření pasivního rázu, budou spočívat především:

- a) Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m<sup>2</sup> opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá použití požárních klapek s termickým spouštěním se signalizací polohy listu. Stejně budou vybaveny i požární stěnové uzávěry. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky bude dáno projektem požární ochrany.
- b) V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, bude tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti bude použita i v případech, pokud by požární klapku nebylo možno osadit přímo do požárního předělu z důvodů stavebních, provozních či z důvodu obsluhy; v takovém případě by byl příslušný úsek mezi požárními



- předělem a požární klapkou požárně izolován s požární odolností dle požadavku výrobce.
- c) V případě, že potrubí prochází požárním předělem, má menší průřez než 0,04 m<sup>2</sup> a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná. To neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci únikových cest.
- d) Veškeré prostupy instalací vedené přes požární předěly budou opatřeny požárními ucpávkami.

### 3.2.2 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ AKTIVNÍHO RÁZU

Větrací systémy pracující v případě vzniku požáru se v objektu neuvažují.

## 3.3 OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ ŠKODLIVIN

### 3.3.1 PROSTŘEDKY KE SNIŽOVÁNÍ VIBRACÍ A PŘENOSU HLUKU V OBJEKTU I MIMO OBJEKT

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a dosažení maximálních hodnot hladin hluku jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- Zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění.
- Potrubí budou na závěsech, od stavební konstrukce pružně odděleny, jednotky a ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami.
- Sokly ve strojovnách pod větracími jednotkami budou provedeny jako plovoucí.
- V prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- Zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.

### 3.3.2 OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ ŠKODLIVÝCH LÁTEK A PACHŮ PO OBJEKTU

Pro omezení šíření pachů a event. škodlivin vznikajících při provozu budovy mezi vnitřními prostory bude maximální snaha zajistit pomocí tlakových diferencí mezi jednotlivými prostory v maximální možné míře potlačení šíření pachů či jejich škodlivin po objektu.

### 3.3.3 OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ ŠKODLIVÝCH LÁTEK A HLUKU MIMO OBJEKT

Z hlediska vlivu stavby na životní opatření lze toto posuzovat z následujících hledisek:

- Dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby v dané lokalitě a jejich působení, které je stálé po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek).
- Dopady, působící nahodile, vznikající především při provozních haváriích určitých provozně technologických celků.

Emise zdraví škodlivých látek lze uvažovat z těchto zdrojů:

- Jímka
- Odstředivky
- Nádrž na fugát
- Sklad chemikálií
- Bunkr

#### f) Hygienické zázemí

Aby tyto pachy byly minimalizovány, jak s ohledem na některé prostory v objektu, tak s ohledem na ostatní objekty, a zvláště okolní zástavbu, budou výfuky vzduchu provedeny co nejvýše nebo odváděny přes biofiltry.

Navíc budou přijata následující opatření snižující hluk od zařízení techniky prostředí mimo objekt.

- Bude maximální snaha o umístění větracích zařízení do prostor objektu.
- V případě, že bude nutno větrací zařízení umístit do venkovního prostředí, budou tato zařízení opatřena akustickým opláštěním.
- Pro snížení hluku od těchto zařízení v noci bude možno snižovat průtok vzduchu pomocí frekvenčních měničů a EC motorů.

Z hlediska úniku škodlivých látek v případě provozních havárií je nutno uvažovat:

- Únik chladiva při poruše chladících kompresorových jednotek. Pro omezení vlivu unikajícího chladiva budou použity chladící jednotky s náplní ekologickými chladivými mající minimální vliv na životní prostředí, např. chladiva R410A a R32. Dále bude snaha o minimalizaci obsahu chladiva v kompresorových okruzích.
- Pro případ požáru budou přednostně navrhována zařízení buď nehořlavá nebo obtížně hořlavá s minimálním únikem škodlivých látek při jejich hoření.

## 4 POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

### 4.1 SEZNAM HLAVNÍCH VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

V objektu SO 4701 se předpokládá umístění následujících vzduchotechnických a klimatizačních zařízení:

Zařízení č. 1 (47A\_KI601\_): Teplovzdušné větrání sociálního zázemí a šatny.

Zařízení č. 2 (47A\_KI602\_): Chlazení rozvodny.

Zařízení č. 3 (47A\_CV601\_): Větrání rozvodny.

Zařízení č. 4 (47A\_CV602\_/47A\_CV603\_): Odvětrání skladu chemikálií.

Zařízení č. 5 (47A\_KI603\_): Chlazení velínu.

Zařízení č. 6: Doplnění protidešťových žaluzií pro technologii sušárny.

Zařízení č. 7 (47A\_CV604\_): Přívod vzduchu do suterénu s ohřevem.

Zařízení č. 8 (47A\_CV605\_): Odvětrání bunkru a nádrže fugátu

Zařízení č. 9 (47A\_CV606\_): Odvětrání jímky

Zařízení č. 10 (47A\_CV607\_): Odvětrání bunkru při otevření vrat

Zařízení č. 11 (47A\_CV608\_): Odvětrání odstředivek

### 4.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH VĚTRACÍCH A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

**Zařízení č. 1 (47A\_KI601\_): Teplovzdušné větrání sociálního zázemí a velínu.**

#### A. Dimenzování

Dimenzování zařízení vychází z měrných čísel přívodu a odvodu vzduchu, které jsou uvedeny v kapitole 2.2.2. Na základě těchto hodnot jsou stanoveny pro jednotlivé místnosti následující průtoky vzduchu:

Místnost	Přívod [ $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ]	Odvod [ $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ]
1.04 šatna	+ 100	-
1.05 WC		-50
1.06 WC	-	-50
Zařízení č. 1 celkem	100	100

Přiváděný vzduch bude ohříván na teplotu + 20 °C.

#### B. Návrh technického řešení

Větrání výše uvedených prostorů bude řešeno samostatnou vzduchotechnickou jednotkou, která bude umístěna pod stopem v prostoru velínu. Nasávání a výfuk vzduchu od tohoto zařízení bude proveden pomocí protidešťových žaluzií na fasádu objektu.

Vlastní jednotka bude vybavena:

- přívodním a odvodním ventilátorem s možností změny otáček
- deskovým rekuperačním výměníkem zpětného získávání tepla s automatickým obtokem výměníku (bypass)
- základními filtry pro ochranu deskového výměníku

Jednotka bude napojena ohebným potrubím kruhového průřezu (event. s útlumem hluku).

Přívod a odvod vzduchu do místností bude proveden pomocí talířových ventilů. Mezi prostory WC a šatnou bude provedena přefuková mřížka.

Doprava vzduchu na přívodu a odvodu vzduchu bude zajištěna standardním potrubím z ocelového pozinkovaného plechu.

Chod zařízení se předpokládá nepřetržitý.

Tepelný deficit vzniklý přívodem chladnějšího vzduchu v zimním období (uvažovaná účinnost VZT je 80 %) bude kryt otopným tělesem v prostorech šatny a hygienického zázemí (těleso napojeno na rozvod topné vody).

V případě venkovní teplota bude pod  $t_e = -5\text{ °C}$ , jako aktivní protimrazová ochrana deskového výměníku – spustí elektrický ohřívač (47A\_\_\_EW601\_\_\_), který bude dohřívat vzduch na  $-5\text{ °C}$  před deskovým rekuperačním výměníkem zpětného získávání tepla.

Elektrický ohřívač bude ovládán na základě venkovní teploty (pod  $-5\text{ °C}$ ) a provozu VZT jednotky.

Elektrický ohřívač bude dodán včetně bezpečnostního termostatu s automatickým resetem a havarijního termostatu s ručním resetem, čidlo průtoku vzduchu pro blokování chodu ohřívače. Ohřívač také bude vybaven hlavním vypínačem. Regulace bude plynulá nebo v kaskádě. Při montáži je nutné dodržet požadavky na montáž a provoz dle výrobce.

Zařízení bude vybaveno v rámci MaR automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

- Plynulou regulaci otáček ventilátorů EC motorem
- Signalizace chodu ventilátorů vč. sledování jejich momentálních výkonů
- Ovládání výkonu zpětného získávání tepla včetně automatického obtoku výměníku
- Ovládání elektrického ohřívače osazeného v potrubí před VZT jednotkou
- Signalizace zanášení filtrů.
- Snímání teplot v prostoru.
- Signalizaci havarijních stavů a sledování provozních stavů.

## **Zařízení č. 2 (47A\_\_\_KI602\_\_\_): Chlazení rozvodny.**

### **A. Dimenzování**

Dimenzování zařízení musí splňovat následující podmínky kladené na vnitřní prostředí rozvodny:

- celoroční provoz – rozsah teplot  $-15\text{ až }40\text{ °C}$
- vnitřní teplota v letním období  $25\text{ °C}$

měrnou vlhkost vzduchu  $x = 10\text{ g/kg}$

- vnitřní tepelné zisky od technologie  $Q_{Z1} = 5,24\text{ kW}$
- ostatní tepelné zisky (vnitřní a vnější)  $Q_{Z2} = 4,4\text{ kW}$
- celkové citelné tepelné zisky  $Q_{ZC} = 9,64\text{ kW}$

### **B. Návrh technického řešení**

Chlazení místnosti bude provedeno pomocí podstropní chladicí jednotky s přímým odparem chladiva s kondenzační jednotkou umístěnou na fasádě objektu. Propojení vnitřní a vnější jednotky bude provedeno pomocí izolovaného měděného potrubí naplněného ekologickým chladivem. Vnitřní jednotka je vybavena infraovladačem a kabelovým ovladačem. Split systém bude také určen pro temperování prostoru.

Do centrálního velínu budou signalizovány chod, poruchy a vypnutí kondenzační jednotky.

### Zařízení č. 3 (47A\_\_\_CV601\_): Větrání rozvodny.

#### A. Dimenzování

Dle požadavku odběratele je nutno v tomto prostoru zajistit přetlakové větrání a výměnu vzduchu  $i = 0,5 \times h^{-1}$ .

Dimenzování zařízení bude proto provedeno na základě dále uvedených hodnot:

- objem prostoru 157 m<sup>3</sup>

#### B. Návrh technického řešení

Větrání rozvodny se předpokládá

- přetlakové
- občasné dle potřeby

Větrání rozvodny bude provedeno přednostně pomocí radiálního ventilátoru do potrubí, před kterým bude umístěn filtr a uzavírací klapka se servopohonem, a s protidešťovou žaluzií na fasádě. Umístění ventilátoru bude těsně na podlahou. Odvod vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii, která je umístěna pod stropem prostoru, za žaluzii je umístěna uzavírací klapka.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích klapek (47A\_\_\_VY601A/47A\_\_\_VY601B) – při chodu ventilátoru otevřené
- spouštění ventilátoru dle časového programu
- snímání teploty v prostoru
- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem ve vstupu do rozvodny (v tomto případě bude doba chodu ventilátoru limitována dobou 30 minut).

### Zařízení č. 4 (47A\_\_\_CV602\_/47A\_\_\_CV603\_): Odvětrání skladu chemikálií.

#### A. Dimenzování

##### 1. Návrh průtoku vzduchu pro havarijní větrání:

- celkový objem skladu 99 m<sup>3</sup>
- výměna vzduchu provozní/havarijní 1 x h<sup>-1</sup>/10 x h<sup>-1</sup>
- minimální množství odsávaného vzduchu  
odsávacím zařízením 100 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>/1000 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>

#### B. Technické provedení

#### Provozní větrání

Větrání skladu bude provedeno přednostně pomocí nástěnného axiálního ventilátoru (47A\_\_\_CV603\_) na stěně rozvodny s integrovanou zpětnou klapkou a s protidešťovou žaluzií na fasádě. Umístění ventilátoru bude na fasádě. Přívod vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii, která je umístěna nad podlahou prostoru, za žaluzii je umístěna uzavírací klapka (47A\_\_\_VY603\_).

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavírací klapky (47A\_\_\_VY603\_) – při chodu ventilátoru otevřená
- spouštění ventilátoru dle časového programu
- spouštění ventilátoru od čidel vlhkosti a teploty v prostoru
- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem ve vstupu do skladu (v tomto případě bude doba chodu ventilátoru limitována dobou 30 minut).

#### Havarijní větrání

Havarijní větrání bude zajišťovat odsávací axiální ventilátor (47A\_\_\_CV602\_), který bude v nástěnném provedení. Před ventilátorem bude umístěna uzavírací klapka (47A\_\_\_VY602\_). Výfuk vzduchu bude proveden pomocí protidešťové žaluzie umístěné pod stropem skladu. Spouštění příváděcího systému bude od centrálního řízení objektu na základě signalizace překročení koncentrace chemikálií a překročení teploty nad 35°C. Přívod vzduchu je řešen přes protidešťové žaluzií, které jsou umístěny nad podlahou skladu, za žaluzii je umístěna uzavírací klapka (47A\_\_\_VY603\_).

Zařízení bude vybaveno v rámci MaR automatickou regulací, která zajišťuje:

- spouštění ventilátoru při překročení teploty v prostoru nad 35 °C
- spouštění ventilátoru při překročení koncentrace chemikálií
- ovládání uzavíracích klapek (47A\_\_\_VY602\_/47A\_\_\_VY603\_) – při chodu ventilátoru otevřené

#### **Zařízení č. 5 (47A\_\_\_KI603\_): Chlazení velínu.**

##### A. Dimenzování

Dimenzování chladicího zařízení je navrženo na základě předpokládaných tepelných zisků:

- vnější zisky celkem		4 kW
- vnitřní zisky		
	technologie	2,0 kW
	osvětlení	zanedbáno
- zisky větráním		0,5 kW
- celkové citelné tepelné zisky		6,5 kW

##### B. Návrh technického řešení

Chlazení místnosti bude provedeno pomocí nástěnné chladicí jednotky s přímým odparem chladiva s kondenzační jednotkou umístěnou na fasádě objektu. Propojení vnitřní a vnější jednotky bude provedeno pomocí izolovaného měděného potrubí naplněného ekologickým chladivem. Vnitřní jednotka je vybavena infraovladačem a kabelovým ovladačem.

Vytápění místnosti bude pomocí stacionárního otopného tělesa s motoricky ovládanou termostatickou hlavicí, která při chodu chladicí jednotky vypne přívod topné vody do vytápěcího prvku.

#### **Zařízení č. 6: Doplnění protidešťových žaluzií pro technologii sušárny.**

Dle požadavku technologie sušárny budou doplněny protidešťové žaluzie na straně sání a výfuku vzduchu z prostoru haly sušení. Rozměry protidešťových žaluzií budou dimenzovány na průtok vzduchu - 72 000 m<sup>3</sup>/h. Na straně sání vzduchu budou také umístěny uzavírací

klapky (47A\_\_\_VY608A, 47A\_\_\_VY608B, 47A\_\_\_VY608C), které budou otvírat v případě chodu ventilátoru, který je dodávkou technologie.

### Zařízení č. 7 (47A\_\_\_CV604\_):Přívod vzduchu do suterénu s ohřevem.

#### A. Dimenzování

Dle požadavku odběratele je nutno v tomto prostoru zajistit výměnu vzduchu  $i = 0,5 \times h^{-1}$ . Dimenzování zařízení bude proto provedeno na základě dále uvedených hodnot:

- objem prostoru 750 m<sup>3</sup>

#### B. Návrh technického řešení

Větrání suterénu se předpokládá

- přetlakově
- občasné dle potřeby

V suterénu pro přívod vzduchu a zajištění tím minimální výměny vzduchu osazeny následující prvky:

- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY604\_)
- Kapsový filtr o počáteční odlučivosti M5
- Ventilátor se EC motorem (415 m<sup>3</sup>/h) (zařízení č.7)
- Teplovodní ohřívač vzduchu ( $Q_T = 3,2 \text{ kW}$ )

Přívod vzduchu bude proveden k podlaze kolektoru.

Odvod vzduchu bude zajišťovat technologie v rámci sušárny 1.NP. Suterén je propojen s prostorem sušárny schodištěm.

Teplovodní ohřívač bude ohřívat vzduch na +5 °C.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavírací klapky (47A\_\_\_VY604\_)- při chodu ventilátoru otevřená
- spouštění ventilátoru dle časového programu
- spouštění ventilátoru pomocí termostatu v referenčním místě
- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem ve vstupu do suterénu (v tomto případě bude doba chodu ventilátoru limitována dobou 60 minut).

### Zařízení č. 8 (47A\_\_\_CV605\_):Odvětrání bunkru a nádrže fugátu

#### A. Dimenzování

Dle požadavku odběratele je nutno v prostoru bunkru zajistit výměnu vzduchu  $i = 1 \times h^{-1}$  a v prostoru nádrže fugátu zajistit výměnu vzduchu  $i = 2 \times h^{-1}$

Dimenzování zařízení bude proto provedeno na základě dále uvedených hodnot:

- objem bunkru 328 m<sup>3</sup>
- objem nádrži na fugát 45 m<sup>3</sup>

Odsávací ventilátor bude dimenzován na 450 m<sup>3</sup>/h.

## B. Návrh technického řešení

Větrání bude zajišťovat radiální ventilátor (do agresivního prostředí v EX provedení) do potrubí, který bude umístěn v strojovně bunkru. V 1NP výfukové potrubí budou od zařízení 8, 10 a 11 napojeny na jeden společný výfukový kanál, který bude napojen na potrubí technologie. Potrubí technologie je pak napojeno na biofiltr.

Jestli ventilátor technologie nebude v provozu, tak vzduch bude odváděn pomocí protidešťové žaluzie na fasádu objektu. Na každé větvi budou umístěny uzavírací klapky, pomocí kterých to bude ovládáno.

Odsávaný vzduch z jímek bude veden do speciálního biologického filtru přes potrubí technologie. V rámci dodávky VZT bude pouze napojení výfukového potrubí od ventilátorů na potrubí technologie do podtlakové strany (před ventilátorem).

Odvodní sestava bude mít následující složení:

- regulační klapky na každé větvi
- odvodní radiální ventilátor do EX provedení
- uzavírací klapka EX

Na větví potrubí do nádrže na fugát bude také ještě umístěna zpětná klapka. Doprava vzduchu bude zajištěna pomocí nekorozivního potrubí (nerezová ocel, plast).

Nasávání venkovního vzduchu bez úprav bude z fasády objektu pomocí kruhového potrubí o malém průměru do nádrže na fugát a pomocí dvou protidešťových žaluzií umístěných na fasádě bunkru s kruhovým připojením.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích klapek (47A\_\_\_VY609A/ 47A\_\_\_VY609B) – na základě chodu ventilátoru technologie.
- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude otevřena při chodu ventilátoru technologie, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude zároveň zavřena.
- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude otevřena, když ventilátor technologie bude mimo provoz, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude zároveň zavřena.
- ovládání uzavírací klapky (47A\_\_\_VY605\_) – při chodu ventilátoru otevřená
- spouštění ventilátoru dle časového programu
- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem v prostoru suterénu před jímkami (v tomto případě bude doba chodu odsávacího ventilátoru limitována dobou 60 minut).

### Zařízení č. 9 (47A\_\_\_CV606\_):Odvětrání jímky

#### A. Dimenzování

Dle požadavku odběratele je nutno v prostoru jímky zajistit výměnu vzduchu  $i = 2 \times h^{-1}$   
Dimenzování zařízení bude proto provedeno na základě dále uvedených hodnot:

- objem jímky 25 m<sup>3</sup>

Odsávací ventilátor bude dimenzován na 50 m<sup>3</sup>/h.

#### B. Návrh technického řešení

Prostor této jímky není agresivním prostředím. Takže není požadavek na odvod vzduchu do biofiltru. Větrání bude zajišťovat radiální ventilátor do potrubí, který bude umístěn v prostoru



sušárny. Za ventilátorem bude umístěna zpětná klapka. Výfuk vzduchu bude proveden pomocí protidešťové žaluzie umístěné na fasádě objektu.

Nasávání venkovního vzduchu bez úprav bude z fasády objektu pomocí kruhového potrubí o malém průměru do prostoru jímku.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- spouštění ventilátoru dle časového programu
- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem v prostoru suterénu před jímkami (v tomto případě bude doba chodu odsávacího ventilátoru limitována dobou 60 minut).

#### Zařízení č. 10 (47A\_\_\_CV607\_): Odvětrání bunkru při otevření vrat

##### A. Dimenzování

Dle požadavku odběratele je nutno v prostoru bunkru zajistit výměnu vzduchu  $i = 10 \times h^{-1}$  při otevření vrat z důvodu odstranění zápachu.

Dimenzování zařízení bude proto provedeno na základě dále uvedených hodnot:

- objem bunkru 328 m<sup>3</sup>

Odsávací ventilátor bude dimenzován na 3500 m<sup>3</sup>/h.

##### B. Návrh technického řešení

Dle sdílení odběratele vzduch z bunkru (výbušné prostředí) lze odvádět skrz ventilátor technologie do biofiltru, protože vzduch se dostatečně naředí. Bunkr není považován za prašné prostředí.

Větrání bude zajišťovat radiální ventilátor (do agresivního prostředí v EX provedení) do potrubí, který bude umístěn v strojovně bunkru. V 1NP výfukové potrubí budou od zařízení 8, 10 a 11 napojeny na jeden společný výfukový kanál, který pak bude napojen na potrubí technologie. Jestli ventilátor technologie nebude v provozu, tak vzduch bude odváděn pomocí protidešťové žaluzie na fasádu objektu. Na každé větvi budou umístěny uzavírací klapky, pomocí kterých do bude ovládáno.

Odsávaný vzduch z bunkru bude veden do speciálního biologického filtru přes potrubí technologie. V rámci dodávky VZT bude pouze napojení výfukového potrubí od ventilátorů na potrubí technologie do podtlakové strany (před ventilátorem).

Odvodní sestava bude mít následující složení:

- regulační klapka
- odvodní radiální ventilátor do EX provedení
- uzavírací klapka EX

Doprava vzduchu bude zajištěna pomocí nekorozivního potrubí (nerezová ocel, plast).

Nasávání venkovního vzduchu bude přes otevřena vrata.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích klapek (47A\_\_\_VY609A/ 47A\_\_\_VY609B) – na základě chodu ventilátoru technologie.
  - Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude otevřena při chodu ventilátoru technologie, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude zároveň zavřena.

- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude otevřena, když ventilátor technologie bude mimo provoz, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude zároveň zavřena.
- ovládání uzavírací klapky (47A\_\_\_VY606\_) – při chodu ventilátoru otevřená
- spouštění ventilátoru při otevření vrat

## Zařízení č. 11 (47A\_\_\_CV608\_): Odvětrání odstředivek

### A. Dimenzování

Dle požadavků technologie od odstředivek je potřeba odvádět 500 m<sup>3</sup>/h od jednoho zařízení. Dle sdílené informace od odběratele je počítáno s provozem odstředivek (1+1).

Odsávací ventilátor bude dimenzován na 500 m<sup>3</sup>/h.

### B. Návrh technického řešení

Větrání se předpokládá

- podtlakové
- občasné dle potřeby

Větrání bude zajišťovat radiální ventilátor (do agresivního prostředí) do potrubí, který bude umístěn vedle odstředivek v prostoru sušárny. Dle tabulky vnějších vlivů teplota v prostoru sušárny může být do 45 °C, takže ventilátor bude navržen dle této teploty.

V 1NP výfukové potrubí budou od zařízení 8, 10 a 11 napojeny na jeden společný výfukový kanál, který pak bude napojen na potrubí technologie.

Jestli ventilátor technologie nebude v provozu, tak vzduch bude odváděn pomocí protidešťové žaluzie na fasádu objektu. Na každé větvi budou umístěny uzavírací klapky, pomocí kterých do bude ovládáno.

V rámci dodávky VZT bude pouze napojení výfukového potrubí od ventilátorů na potrubí technologie do podtlakové strany (před ventilátorem).

Odvodní sestava bude mít následující složení:

- regulační klapka
- odvodní radiální ventilátor
- uzavírací klapky před každou odstředivkou (47A\_\_\_VY607A/47A\_\_\_VY607B)

Doprava vzduchu bude zajištěna pomocí nekorozivního potrubí (nerezová ocel, plast).

Uzavírací klapka bude otevřena před strojem, který bude v provozu.

Při dimenzování ventilátorů je počítáno, že bude maximálně 1 odstředivka v provozu.

Náhrada odsávaného vzduchu bude řešena z prostoru sušárny.

Automatická regulace bude zajišťovat následující funkce:

- ovládání uzavíracích klapek (47A\_\_\_VY609A/ 47A\_\_\_VY609B) – na základě chodu ventilátoru technologie.
- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude otevřena při chodu ventilátoru technologie, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude zároveň zavřena.
- Uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609B) bude otevřena, když ventilátor technologie bude mimo provoz, a uzavírací klapka (47A\_\_\_VY609A) bude zároveň zavřena.
- ovládání uzavíracích klapek ((47A\_\_\_VY607A/47A\_\_\_VY607B) – při chodu ventilátoru otevřená a při chodu odstředivky
- spouštění ventilátoru dle provozu strojů

- spouštění ventilátoru místně tlačítkem s časovým doběhem v prostoru suterénu v blízkosti odstředivek (v tomto případě bude doba chodu odsávacího ventilátoru limitována dobou 60 minut).

## 5 ENERGETICKÉ NÁROKY NA ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU SYSTÉMU TECHNIKY PROSTŘEDÍ

Zařízení, která zajišťují vnitřní prostředí objektu, mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, jsou-li k dispozici veškeré druhy energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

V rámci daného objektu se jedná o následující:

- a) Elektrická energie ze sítě 3x 400/230 V, 50 Hz
  - pro pohon ventilátorů a VZT jednotek provozního větrání

Podrobné údaje jsou uvedeny v tabulce výkonu viz. příloha této technické zprávy.

## 6 NÁVAZNOSTI NA OSTATNÍ PROFESE

### 6.1 STAVEBNÍ PROFESE A OCELOVÉ KONSTRUKCE

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující přípomoce:

- a) Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí.
- b) Zpětné dozdnění prostupů po montáži vzduchotechnických zařízení, provedení tohoto dozdnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna (případně dotěsnění otvoru hmotou alespoň stejného stupně hořlavosti jako je požárně dělicí konstrukce), kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.
- c) Konzoly pro umístění kondenzačních jednotek na fasádě objektu.
- d) Zajištění přístupu ke všem zařízením (VZT jednotky, chladicí jednotky, ventilátory, uzavírací klapky se servopohonem atd.) pro pravidelný servis a údržbu dle standardu investora.
- e) Zajištění dopravních cest pro montáž a event. havarijní výměnu instalovaných zařízení.
- f) Provedení akustických úprav při uložení větrací jednotky (nepřenášení vibrací do stavby, zamezení akustických mostů apod.).
- g) Provedení přísávacích mřížek či podříznutých dveří pro přefuk vzduchu mezi hygienickým zázemím a sousedním prostorem.
- h) Provedení veškerých prostupů pro trasy chladicího potrubí od splitových jednotek.
- i) Zajištění řádného osvětlení pro
  - montáž
  - údržbu
  - servis zařízení

### 6.2 ZDRAVOTNÍ TECHNIKA

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- a) Odvod kondenzátu od chladících zařízení, chladící výměníky zařízení. U venkovní chladící jednotky pro chlazení rozvodny je nutno odvodní potrubí kondenzátu vyhřívat proti zamrznutí.
- b) Odvod kondenzátu od vzduchotechnických zařízení (výměníky zpětného získávání tepla zařízení).

### 6.3 ROZVODY OTOPNÉ VODY

V rámci provedení napojení vzduchotechnických výměníků na rozvod topné vody je nutno provést následující:

- a) napojení vodních ohříváčů na rozvod topné vody. Napojení je nutno provést tak, aby nebyla omezena či narušena údržba jednotek, zvláště pak vedlejších dílů jednotek s otevíratelnými panely;
- b) zajištění přívodu topné vody v dostatečném příkonu odpovídající danému režimu (nepřetržitě);
- c) voda nesmí obsahovat mechanické nečistoty způsobující zanášení výměníků a regulačních ventilů;
- d) tato voda musí být chemicky upravena na hodnoty obvyklé pro topné okruhy;
- e) respektovat profesní vazby na el. silnoprúd a MaR, především v části protimrazové ochrany vodních ohříváčů;
- f) zabezpečit přístupy k regulačním armaturám.

### 6.4 ELEKTROROZVODY

V rámci montáže silnoprúdových zařízení je nutno provést:

- a) Zajištění motorického napojení v požadovaném příkonu u všech elektrospotřebičů.
- b) Způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku.
- c) Uzemnění zařízení.
- d) Provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů.
- e) Silové napojení je nutno provést ve vazbě na M + R.
- f) Hromosvod – zapojení venkovních jednotek a ventilátorů na zemnicí síť pro ochranu před vlivy atmosférické elektřiny.

### 6.5 MĚŘENÍ A REGULACE

V rámci automatické regulace je nutno zajistit funkce zařízení, které jsou popsány u jednotlivých zařízení včetně dodávek veškerých čidel uvedených v kapitole 4.

Servopohony k uzavíracím klapkám budou součástí uzavíracích klappek.

## 7 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY, KLIMATIZACE A VYTÁPĚNÍ V DANÉM OBJEKTU

### 7.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Při realizaci je nutné si uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto 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 a klimatizace 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 a jsou uvedeny v uzavřených smlouvách mezi developerem a dodavatelem.

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 prvky vzduchotechnických, klimatizačních a vytápěcích zařízení, které jsou uvedeny v této projektové dokumentaci 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 dorešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je vhodné, 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 mohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' 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.

### 7.2 ZÁSADY PROVEDENÍ MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH POTRUBÍ A PRVKŮ

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky ve zkušenosti a mající potřebné vybavení.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách platné pro tyto výrobky.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro výústky, nástavce apod.) v potrubí budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle umístění technologie.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Závěsy a podpěry VZT jednotek a potrubí budou provedeny pomocí systémového závěsového systému. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce.
- Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí pracovník zhotovitele v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- Vzduchovody jejich poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu šroubů a matic.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchovodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT je nutno odstranit z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.
- Při montáži potrubí jen nutno dbát zvláště u přívodu vzduchu, aby veškeré odbočky byly vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky, regulátory průtoku apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí, a i po konečných stavebních úpravách.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- 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 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 at' 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.
- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Doměry, etáže a odskoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Potrubí bude mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Příruby budou svařovány pomocí bodového svařování s maximální vzdáleností 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.

- Veškeré vzduchotechnické potrubí a zařízení budou mít značení a popisy systémů VZT/technologií.

## 7.3 SPECIFIKACE A POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ IZOLACÍ VZDUCHOTECHNICKÉHO POTRUBÍ

### 7.3.1 TEPELNÉ IZOLACE

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Toto neplatí v těch případech, kdy se jedná o dopravu odpadního vzduchu, který již dále nebude používán pro potřeby sekundárního provětrávání či temperování pomocných místností či pro rekuperaci odpadního tepla, nebo nehrozí kondenzaci vodních par uvnitř potrubí. Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti (platí pro nasávání vzduchu ve strojovnách vzduchotechniky);
  - tepelná izolace na bázi minerální vlny o tl. 20-60 mm s oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným ocelovým plechem
- Tenčí izolace budou používány v těch případech, kdy rozdíl teplot dopravovaného vzduchu a jeho okolí nepřevyší hodnotu:

- do 10 °C ..... 20 mm
- do 25 °C ..... 40 mm
- nad 25 °C..... 60 mm

Oplechování bude použito v těch případech, kdy bude izolace viditelná i po skončení montáží a hrozí její poničení.

Veškeré izolace ve venkovním provedení budou provedeny v tloušťce 100 mm a oplechovány.

Tloušťka tepelné izolace na výkrese má přednost před tou uvedenou výše.

Vzduchovody budou požárně izolovány mezi požárním předělem a listem požární klapky, umístěné mimo požární předěl.

## 8 PŘEDREALIZAČNÍ PŘÍPRAVY – ZHOTOVENÍ PROVÁDĚCÍ A DÍLENSKÉ DOKUMENTACE

### 8.1 OBECNĚ

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dílenskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit. Bez tohoto schválení se dodavatel vystavuje riziku, že dílo nebude investorem převzato.

V dílenské dokumentaci bude především zohledněno:

- jednoznačné konkretizování všech použitých prvků vč. doložení materiálových listů s přesnými technickými parametry výrobku a jeho kvalitativním provedením event. zahrnutí změn vyvolaných případnou inovací výrobků či jejich výrobovou záměnou
- technicko-technologické detaily montáže jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení ve vazbě na antivibrační opatření a uchycení ke stavbě
- technicko-technologické detaily montáže s ohledem na budoucí údržbu, opravy a servis jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení



- změny ve vedení instalací vyvolané prostorovou koordinací, které nebyly zachyceny v dokumentaci pro provedení stavby
- změny ve vedení instalací vyvolané skutečným provedením stavby
- změny, které byly vyvolané časovým postupem montáže

Dále je nutné, aby si dodavatel části vzduchotechnika a klimatizace dle plánu organizace výstavby zpracovaného vyšším dodavatelem stavby a vlastních dodavatelsko-montážních možností zpracoval vlastní plán organizace výstavby (POV).

Jedná se především o to, aby v tomto dopřesněném POV bylo zohledněno:

- přesný časový harmonogram prováděných prací s ohledem na dodržení kvality při daném počtu pracovníků v montážní zóně
- vyřešení časových a prostorových meziprofesionálních návazností s dostatečným časovým intervalem pro provedení mezioperačních kontrol kvality
- dořešení časových návazností mezi dodacími lhůtami výrobků jednotlivých výrobců, možnosti skladování a montáž
- v rámci konkretizovaného POV dodavatele vzduchotechniky a klimatizace bude nutno vyřešit následující body:
  - a) závoz a skladování materiálu a nářadí v různých etapách výstavby
  - b) sociální zázemí pracovníků
  - c) dopravu materiálu do montážních zón jak uvnitř budovy, tak i vně vč. horizontální a vertikální dopravy
  - d) pohyb a přístup pracovníků firmy v prostoru stavby
- způsoby provedení funkčních a kompletních zkoušek

Před zahájením dodávek a montáží je nutno dodavatelskou dokumentaci a dopřesnění POV dodavatelem investorovi předat k odsouhlasení a k posouzení, zda předané navrhované změny, použitá výrobková základna, dopřesněný plán organizace výstavby nemají vliv na celkovou koncepci řešení dle zadávací dokumentace (jak z hlediska zásahů do stavby a zajištění provozu objektu).

## 8.2 OCHRANA A VYUŽITÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ V PRŮBĚHU STAVBY

Při ochraně prvků vzduchotechniky při realizaci či jejich dočasné použití při výstavbě je nutno zajistit následující:

- Nepoužívat stejné jednotky pro provoz vytápění/chlazení/větrání během stavby a po uvedení budovy do provozu.
- Chránit igelitovými fóliemi veškerou VZT na stavbě, poškození nátěrů nebo koroze prvků zařízení VZT je považována za vadu dodávky a oprava bude provedena dodavatelem v rámci dodávky VZT.
- VZT skladovat daleko od zdrojů prašnosti.
- Zajistit dostatečné provětrávání prostor pro zamezení zvýšené koncentrace znečištění a vlhkosti (např. bude zajištěno mobilními větracími jednotkami, které budou zajištěny dodavatelem části VZT).



## 8.3 ZKOUŠKY VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE

### 8.3.1 PRŮBĚŽNÉ DÍLČÍ ZKOUŠKY A KONTROLA

Dodavatel vzduchotechniky a klimatizace je povinen na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodaných a namontovaných zařízení. A to jak přímo po vlastní montáži, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude spočívat:

- a) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet
- a) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku
- b) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit kompletní zkoušky
- c) v kontrole, zda vzduchové cesty jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

## 8.4 OVĚŘOVACÍ ZKOUŠKY

V rámci těchto zkoušek musí být prokázáno, že zařízení vzduchotechniky a klimatizace po stránce výkonové je schopno splnit technické parametry, které jsou na něho kladené po stránce technické stanovené v projektové dokumentaci.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat v:

- a) hrubém zaregulování koncových prvků vzduchotechniky a klimatizace pro přívod a odvod vzduchu, veškeré hodnoty budou zaneseny do protokolu o zaregulování, které

### 8.4.1 DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ Z HLEDISKA VÝMĚNY VZDUCHU

- b) dodavatel předloží při kolaudaci. Při tomto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění vzduchu z distribučních prvků.
- c) Kontrole průtoku vzduchu přes ventilátory. Toto množství vzduchu nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku vzduchu na koncových distribučních prvcích.
- d) Kontrole funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu vzduchotechnických zařízení pouze s napojením na provizorní přívod elektrické energie.

Další požadavky na ověřovací zkoušky budou specifikovány v zadávací dokumentaci.

### 8.4.2 KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY SYSTÉMŮ VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE

Po skončení montáže dodávek vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a veškerých navazujících profesí, které podporují a zajišťují funkci těchto zařízení, je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat celkovou funkčnost zařízení. Proto je nutné, aby si dodavatel zpracoval vlastní dokumentaci komplexního vyzkoušení, kterou schválí technický dozor investora. Minimální doba komplexního vyzkoušení bude nepřetržitě 48 hodin, pokud nebude ve smlouvě uvedeno jinak. V případě, že komplexní zkoušky budou v období, aby bylo možno vyzkoušet provoz zařízení v extrémních klimatických podmínkách, bude část zkoušek přesunuta do těchto období.

Doby komplexního vyzkoušení se předpokládají:

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.4.4701.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA VZT
	DPS

- |    |  |          |
|----|--|----------|
| a) | před předáním budovy uživateli           | 48 hodin |
| b) | zimní provoz ( $t_e \leq 0\text{ °C}$ )  | 14 hodin |
| c) | letní provoz ( $t_e \geq 25\text{ °C}$ ) | 10 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě, v případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Dále v rámci komplexního vyzkoušení bude provedeno zaškolení obsluhy o provozu a bezpečnosti práce investora či pracovníků vybrané servisní organizace. O provedení komplexních zkoušek a prokazatelném zaškolení obsluhy (vč. prezence proškolených osob) vystaví zhotovitel protokoly.

#### 8.4.3 MĚŘENÍ HLUKU SYSTÉMŮ VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE

Po ukončení montáže dodavatel vzduchotechniky zajistí měření hluku vzduchotechniky v místech určených projektem nebo rozhodnutím orgánu hygienické služby a předá investorovi protokoly s výsledky tohoto měření. V případě nedodržení veškerých podmínek je třeba počítat s dodatečnými akustickými opatřeními, prováděnými ve spolupráci s odbornou organizací.

### 8.5 DOKUMENTACE PŘEDÁVANÁ ZHOTOVITELEM PŘI PŘEDÁVÁNÍ DÍLA

#### 8.5.1 DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ

Po dokončení a předání systému vzduchotechniky bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkovu objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému potrubí a popis potrubí s uvedenými dimenzemi a průtoky vzduchu či vody.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci
- budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby
- výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz)
- výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů
- dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

#### 8.5.2 PROVOZNÍ PŘEDPISY A NÁVODY K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

Do 90 dní po dokončení a předání systému vzduchotechniky bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkovu objektu.

Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.

- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadujících pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad vzduchotechnických a klimatizačních zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návodů na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.

### 8.5.3 PROTOKOLY A REVIZNÍ ZPRÁVY

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů vzduchotechnických zařízení.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti vzduchotechnických zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

### 8.6 POŽADAVKY NA DODAVATELE

Dodavatel dále provede následující úkony:

- kontrola dokumentace pro provedení stavby;
- prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdu do daného prostoru;
- kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory);
- kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání);
- provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou;
- provedení klapky pro požární větrání;
- zajištění antivibračních podložek pod jednotky. Přesná tloušťka antivibrační podložky bude určena při realizaci.

### 8.7 ZÁMĚNA VÝROBKŮ

V případě záměny výrobku musí dodavatel provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, například změnu připojení na média a energie, změnu řízení a regulace a s tím související požadavky na další profese. Dále musí provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje investiční a provozní vícenáklady. Dodavatel musí zajistit úpravu projektovou dokumentaci jak v dané profesi, tak i v ostatních navazujících profesích.

Alternativní výrobky musí splňovat alespoň následující podmínky:

- alternativní výrobek nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší požadavky na připojení na média a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší spotřebu médií a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší nároky na obsluhu, servis a údržbu než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší hlučnost a vibrace než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

Dodavatel, který vyvolá požadavek na změnu výrobku, stroje nebo zařízení musí vyřešit veškeré dopady vzniklé navrhovanou změnou – změny ve výkresové dokumentaci jednotlivých profesí, a i v projektu koordinace.

## 8.8 KOORDINACE PROFESÍ

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava vstupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání stavenišť, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zpracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry apod.).

## 8.9 POŽADAVKY NA INVESTORA

Povinnosti investora:

- zajistit technický dozor, nejlépe s autorizací v oboru a zkušenostmi;
- zajistit autorský dozor na stavbě.

Investor by měl počítat s případným nevýšením ceny z důvodu omezení při projektování. Jedná se o aktuálnost výkresů, zaměření, nedostupnost některých prostor z důvodu umístění technologie apod.

## 8.10 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZDUCHOTECHNICKÉHO A KLIMATIZAČNÍHO ZAŘÍZENÍ

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 ve strojovně VZT. Dále je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

## 9 ZÁVĚR

Tato dokumentace pro provedení stavby část vzduchotechnika obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

### Přílohy:

Příloha 1: Tabulka zařízení SO4701

Příloha 2: Tabulka servoklapek SO4701

Přehled VZT zařízení (objekt SO 4701)															
Datum: 18.12.2022															
Č.Zař. No.	TAG	Popis Description	Systém	Průtok Air flow [m3/h]	Tlak. Ztráta Pressure lost [Pa]	Potř. Tepla Heating Cap. [kW]	Potř. Chladu Cool. Cap. [kW]	El.Příkon Input [kW]	El. Proud Current [A]	Napětí Voltage [V]	NZE [-]	Umístění Location [-]	Počet Amount [ks]	Typ zařízení Type of equipment [-]	Poznámka Notice [-]
1.1	47A__KI601__	Teplovzdušné větrání sociálního zázemí a šatny	přívod	100	150			0,03	0,60	230	Ne	1.03	1		Odvod kondenzátu
			odvod	100	150			0,03	0,60	230	Ne				
1.2	47A__EW601__	Elektrický ohřivač	ohřev					0,70		230	Ne	1.03	1		Protimrazová ochrana
2	47A__KI602__	Chlazení rozvodny	chlazení					6,44	8,50	400	Ne	fasáda	1		Odvod kondenzátu; Doporučené jistění 20 A
3_3	47A__CV601__	Větrání rozvodny	přívod	110	240			0,052	0,2	230	Ne	1.02	1		Radiální ventilátor
4.1	47A__CV602__	Havarijní větrání skladu chemikálií	Odvod	1000	80			0,15	0,49	230	Ne	1.07	1		AC motor
4.2	47A__CV603__	Odvětrání skladu chemikálií	Odvod	100	36			0,024	0,2	230	Ne	1.07			Axiální nástěnný ventilátor
5	47A__KI603__	Chlazení velínu	split systém					3,91	4,40	400	Ne	1.03	1		Odvod kondenzátu; Doporučené jistění 20 A
6		Doplnění protidešťových žaluzií pro technologii sušárny													
7	47A__CV604__	Přívod vzduchu do suterénu	přívod	415	350	3,20		0,12	0,75	230	Ne	0.01	1		EC motor
8	47A__CV605__	Odvětrání bunkru a nádrže fugátu	Odvod	450	950			0,75	1,70	400	Ne		1		EX provedení, bez regulace, Odvod kondenzátu
9	47A__CV606__	Odvětrání jímk	Odvod	50	120			0,03	0,20	230	Ne		1		AC motor, bez regulace
10	47A__CV607__	Odvětrání bunkru při otevření vrat	Odvod	3500	1000			5,50	10,60	400	Ne		1		EX provedení, bez regulace, Odvod kondenzátu
11	47A__CV608__	Odvětrání odstředivek	Odvod	500	920			0,95	0,90	400	Ne		1		AC motor, bez regulace
							Celkem	18,67							

## Tabulka servoklapek

<b>Projekt:</b>	<b>ČOV Modřice</b>				
<b>Stupeň:</b>	<b>DPS</b>				
<b>Profese:</b>	<b>Vzduchotechnika</b>				
TAG	Popis	Rozměr	Podlaží	Poznámky	Zkratka systému
	-	-	-	-	-
47A__VY601A	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	200x200	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání s havarijní funkcí (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY601B	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	200x200	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY602__	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	315x315	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY603__	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	450x315	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY604__	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	400x200	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY605__	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna (EX provedení)	D160	-1PP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání s havarijní funkcí (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY606__	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna (EX provedení)	D400	-1PP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání s havarijní funkcí (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY607A	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna	D200	2NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY607B	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna	D200	2NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY608A	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	2000x1400	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY608B	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	2000x1400	1NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY608C	Uzavírací klapka do hranatého potrubí- těsna	2000x1400	2NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání (signalizace polohy)	V_ACR
47A__VY609A	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna (EX provedení)	D450	2NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání s havarijní funkcí (signalizace polohy)	V_AOD
47A__VY609B	Uzavírací klapka do kruhového potrubí- těsna (EX provedení)	D450	2NP	Servopohon 230V, ON-OFF ovládání s havarijní funkcí (signalizace polohy)	V_AOD