

I Projekt

**SAKO Brno, a.s. - DOTŘÍĐOVACÍ LINKA**

I Stupeň

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

I Investor

**SAKO Brno, a.s., Jedovnická 2, 628 00 Brno**

I SO / PS

**SO 02 Hala dotřídřovací linky**

I Obsah

**18 Vzduchotechnika**

**Technická zpráva**

I Vedoucí řkolu

**Ing. Pavel řuranský**

I Vypracoval

**Ing. Oto řiška**

I Kontroloval

**Ing. Marek Mokřýřek**

I Zakázkové říslo

**849 239 50**

I Měsíc / rok

**07 / 2020**

I Archivní říslo

**19-40/047**

I Číslo vyhotovení

I Počet vyhotovení

**6**

B-Projekting, spol. s r.o.  
řřída Tomáše Bati 299, Louky  
763 02 Zlín



tel. +420 577 601 111  
fax +420 577 104 986

www.bprojekting.cz  
bproj@bprojekting.cz

Výpis z OR: KS v Brně oddíl C,  
vložka 7541 ze dne 6. řřjna 1992

Bankovní spojení KB Zlín  
číslo řřčtu 1106506-661/0100

IČ 46974237  
DIČ CZ46974237

## SEZNAM DOKUMENTACE

1. Technická zpráva		8 A4	
2. Specifikace zařízení (rozpočet)		9 A4 (7 A4)	
3. Výkresová dokumentace	měř.	počet A4	č.v.
1.NP - Větrání dotřířďovacího pracoviště	1:50	8 A4	VZ 101
Větrání přístavku	1:50	8 A4	VZ 102

## 1. CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ A ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 1.1 Úvod

Dokumentace pro provedení stavby v části Vzduchotechnika řeší prostorové větrání hygienického a provozního přístavku v objektu SO 02 v části areálu SAKO Brno a.s. Vzduchotechnické zařízení (VZT) je navrženo na základě zadaných stavebních a technologických podkladů, předpokládaného využití prostorů a na základě jednání se zástupci investora. Návrh odpovídá platným hygienickým předpisům a normám.

Do dokumentace jsou zapracované podklady a požadavky, které byly zpracovateli dokumentace známy k 1.7.2020. Další podklady a požadavky získané po tomto datu bude nutné řešit zápisem do stavebního deníku. Projektová dokumentace je určena pro provedení stavby, podle které bude provedena vlastní realizace díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, aby všechny importované materiály a zařízení měly platné certifikáty a byly v souladu s platnými předpisy a zkušebními požadavky.

Dokumentace pro provedení stavby obsahuje technickou zprávu, specifikaci zařízení, rozpočet a výkres jednotlivých částí objektu.

### 1.2 Projektové podklady

Jako podklad sloužila projektová dokumentace stavby, PBŘ a podklady od jednotlivých zařízení.

### 1.3 Vnější prostředí

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh VZT zařízení:

Místo:	Brno; Jihomoravský kraj
Nadmořská výška:	241 m.n.m.
Výpočtová teplota / vlhkost venkovního vzduchu v zimě:	-15 °C / 90 %
Výpočtová teplota / vlhkost venkovního vzduchu v létě:	+32 °C / 40 %

## 1.4 Vnitřní prostředí

Vnitřní mikroklimatické podmínky jsou vyžadovány účelem využití místnosti. Vzduchotechnické zařízení bude navrženo na parametry vnitřního prostředí dle platných předpisů (zákonů, nařízení vlády a vyhlášek). Základní tepelná ztráta je řešena v části ÚT.

V prostorech, kde pobývají lidé, je minimální množství přiváděného venkovního vzduchu:

- pro práci převážně vsedě 50 m<sup>3</sup>/h osobu
- pro práci převážně vstojе a při chůzi 70 m<sup>3</sup>/h osobu
- při těžké fyzické práci 90 m<sup>3</sup>/h osobu

U teplotovzdušného větrání a klimatizace nesmí poklesnout podíl venkovního vzduchu pod 15 % celkového množství přiváděného vzduchu; přitom musí být dodrženy požadavky na přívod venkovního vzduchu pro osoby (m<sup>3</sup>/h na osobu).

Při venkovních teplotách vyšších než 26 °C a nižších než 0 °C může být množství venkovního vzduchu zmenšeno, nejvýše však na polovinu.

Oběhový vzduch musí být vyčištěn tak, aby vzduch přiváděný na pracoviště neobsahoval chemické látky nebo aerosoly v koncentraci vyšší než 5 % PEL.

## 1.5 Opatření protihluková a protiotřesová

Vzduchotechnické zařízení je navrženo tak, aby hlukové údaje, stanovené výpočtem, splňovaly nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů:

Pracoviště:

- Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování, kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale na tato pracoviště proniká ze sousedních prostor nebo je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A je  $L_{Aeq,T}$  rovno 70 dB.

Okolní prostor:

- hladina hluku ve venkovním prostoru v oblasti bytové zástavby (přes den).....50 dB<sub>(A)</sub>
- hladina hluku ve venkovním prostoru v oblasti bytové zástavby (přes noc).....40 dB<sub>(A)</sub>

Pro omezení přenosu chvění budou jednotky na sání a výtlačku odděleny od potrubí pružnými tlumícími vložkami a ventilátory budou pružně uloženy.

# 2. FUNKCE A VÝKONOVÉ PARAMETRY

## 2.1 Zařízení č.1 - Dotříd'ovací pracoviště

Prostor haly (místn. 1.01) bude větrán přirozeně aerací pomocí vrat a otevíratelných světlíků. Vytápění a temperaturu vnitřního prostoru je řešeno profesí ÚT.

Uzavřený prostor dotříd'ovacího pracoviště (místn.2.01), ve kterém se nachází až 10 pracovníků, bude nuceně přetlakově větrán čerstvým venkovním vzduchem pomocí přívodní jednotky s elektrickým ohřevem vzduchu na +20 °C. Z důvodu předpokládané zvýšené prašnosti a pachu bude větrací jednotka navržena pouze jako přívodní, která vytvoří v daném prostoru přetlak vůči hale, v níž je v zimním období

vnitřní prostor pouze temperován na +5°C. Přivedený vzduch se dostane do haly přetlakem přes shozy nebo jiné technologické otvory. Pokud tyto přirozené otvory nebudou využitelné, je nutno do stěn doplnit stěnové mřížky.

Minimální množství přiváděného venkovního vzduchu vztaženého pro práci převážně vstoje a při chůzi činí 70 m<sup>3</sup>/h na osobu, to bude vzhledem k další zátěži pachem zvýšeno o 10 m<sup>3</sup>/h na osobu. Podle počtu přítomných zaměstnanců je vypočtené minimální množství venkovního vzduchu 800 m<sup>3</sup>/h. Zařízení bude spouštěno dle provozu technologie a pobytu obsluhy (1 směnný provoz), ovládání a řízení VZT jednotky včetně ohřevu řeší profese EL a MaR. Součástí dodávky VZT zařízení je vestavěný řídicí systém (plug&play) s ovladačem s 10 m dlouhým kabelem.

Vzduchotechnické potrubí bude použito kruhové SPIRO a čtyřhranné z pozinkovaného plechu sk. I. Části potrubních tras budou opatřeny tepelnou a protipožární izolací – dle vyznačení na výkrese.

Zař.č.1: Přívodní VZT jednotka s filtrací (1 ks)  
800 m<sup>3</sup>/h; 200 Pa; motor 169 W, elektrický ohřev 7,7 kW

## **2.2 Zařízení č.2 - Klimatizace velínu**

Velín (místn. č. 1.13) bude součástí dodávky technologie a bude umístěn v samostatné unimo buňce. Součástí dodávky buňky budou také příčné provětrávací otvory pro přirozené větrání vnitřního prostoru. Ve velínu bude pracovník pobývat méně než 4 hodiny během pracovní směny.

Pro odvedení vnitřních tepelných zisků bude do místnosti instalováno klimatizační zařízení Split.

Zař.č.2: Klimatizační zařízení typu SPLIT (1 ks)  
Qch = 3,4 kW; příkon elektro 0,96 kW; 9 A; 230 V

## **2.3 Zařízení č.3 - Větrání šaten mužů**

## **2.4 Zařízení č.4 - Větrání šaten žen**

Pro větrání šaten, umývárna a WC bude sloužit vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla a dohřevem umístěná v samostatné strojovně na stěně. Přívod vzduchu bude veden do prostoru šaten mužů či žen (minimální množství vzduchu přiváděného na 1 šatní místo je 20 m<sup>3</sup>/h), odkud je vzduch přes stěnové mřížky podtlakově dopraven do umývárna. Odvod vzduchu pak bude z WC a umývárna zpět do VZT jednotky k rekuperaci. Minimální množství odváděného vzduchu od 1 sprchové růžice je 150 m<sup>3</sup>/h, od 1 výtoku teplé vody 30 m<sup>3</sup>/h, od klozetové mísy 50 m<sup>3</sup>/h a od pisoáru 25 m<sup>3</sup>/h. VZT jednotka má v odsávacím hrdle vestavěné čidlo vlhkosti, podle které je řízen celkový vzduchový výkon jednotky. Součástí dodávky VZT zařízení je vestavěný řídicí systém (plug&play) s ovladačem a možností volby provozních a časových režimů.

Vzduchotechnické potrubí bude použito kruhové SPIRO a čtyřhranné z pozinkovaného plechu sk. I. Části potrubních tras budou opatřeny tepelnou a protipožární izolací – dle vyznačení na výkrese.

Zař.č.3: Větrací jednotka s rekuperací tepla (1 ks) – šatna Muži  
Přívod 340 m<sup>3</sup>/h; 160 Pa; Q<sub>t</sub> = 1,67 kW (elektro), 230 V, 50 Hz  
Odvod 340 m<sup>3</sup>/h; 160 Pa; účinnost rekuperace v zimě 85%

Zař.č.4: Větrací jednotka s rekuperací tepla (1 ks) – šatna Ženy  
Přívod 200 m<sup>3</sup>/h; 180 Pa; Q<sub>t</sub> = 1,0 kW (elektro), 230 V, 50 Hz  
Odvod 200 m<sup>3</sup>/h; 180 Pa; účinnost rekuperace v zimě 76%

## **2.5 Zařízení č.5 - Větrání výměňkové stanice**

Řešeno samostatně v PS 03 Výměňková stanice.

## **2.6 Zařízení č.6 - Větrání rozvodny NN č.2**

V rozvodně NN zajistí vzduchotechnické zařízení v zimním a přechodném období odvod tepelných zisků pomocí potrubního ventilátoru. Ten bude spouštěn automaticky dle prostorové teploty v místnosti. Vzduch bude doplněn podtlakově přes uzavíratelnou mřížku s filtrem umístěnou ve venkovní stěně. Ovládání řeší profese EL.

Pro dochlazení vnitřního prostoru v letním období a odvedení tepelných ztrát od rozvaděčů bude do místnosti instalováno klimatizační zařízení Split.

Zař.č. 6.1: Odsávací potrubní ventilátor (1 ks)  
650 m<sup>3</sup>/h; 100 Pa; 102 W; 230 V  
Zař.č. 6.8: Klimatizační zařízení typu SPLIT (1 ks)  
Q<sub>ch</sub> = 4,2 kW; příkon elektro 1,4 kW; 9 A; 230 V

## **2.7 Zařízení č.7 - Větrání kompresorové stanice**

Řešeno v samostatné části v PS 02 Kompresorová stanice.

## **2.8 Zařízení č.8 - Klimatizace rozv. slaboproudu**

Pro dochlazení vnitřního prostoru v letním období bude do místnosti 2.04 instalováno klimatizační zařízení typu Split.

Zař.č.8: Klimatizační zařízení typu SPLIT (1 ks)  
Q<sub>ch</sub> = 2,5 kW; příkon elektro 0,63 kW; 9,0 A; 230 V

## **3. ENERGIE**

- instalovaný příkon elektro: cca 15 kW  
- instalovaný topný výkon: 10,4 kW (elektrický ohřev, započteno v části EL)  
- instalovaný chladicí výkon: bez požadavku

## **4. NÁROKY NA OBSLUHU**

Obsluha spočívá v pravidelné kontrole funkce vzduchotechnického zařízení. Pro tuto činnost určit a proškolit jednoho pracovníka, který bude dodržovat návody pro obsluhu a údržbu od jednotlivých vzduchotechnických zařízení.

## **5. TECHNICKÉ POŽADAVKY**

### **5.1 Legislativní a normativní požadavky**

- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č.258/2000 Sb. „o ochraně veřejného zdraví“
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., „o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“ ve znění NV č. 217/2016 Sb.
- Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014, „požadavky na ekodesign větracích jednotek“

### **5.2 Elektro, měření a regulace**

- připojení el.motorů ventilátoru VZT zařízení na el. energii, jeho jištění
- uzemnění všech vzduchotechnických elementů a příslušenství
- ovládání regulačních klapek vč. dodání servopohonu
- vypnutí VZT zařízení dle signálu EPS

### **5.3 Průmyslové rozvody, ZT, ÚT**

- odvod kondenzátu od vnitřních jednotek

### **5.4 Stavba**

- zhotovení otvorů pro prostup vzduchotechnických potrubí
- zapravení a zatěsnění prostupů po montáži vzduchotechniky

### **5.5 Montáž zařízení**

- montáž zařízení bude prováděna za použití běžných montážních zařízení a lešení
- postup montážních prací a řešení závěsů bude zpracován dodavatelskou firmou
- závěsy vzduchotechnických potrubí budou řešeny až při montáži, vzdálenost mezi závěsy bude max. 3 m
- u spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

- při montáži jednotlivých vzduchotechnických zařízení budou dodrženy předané pokyny pro montáž, které budou součástí dodacích listů přiložených k dodávce jednotlivých VZT zařízení
- menší vzduchotechnické potrubí bude zavěšeno (podepřeno) na závěsy Z L s tlumícím pryžovým kroužkem a podložkou se závitovou tyčí M6/M8/.
- velké vzduchotechnické potrubí bude uloženo na závěsové lišty 40x20,40x60 s tlumícím pryžovým pásem se závitovou tyčí M10/M12/.
- kruhové SPIRO potrubí bude uchyceno ke sloupům pomocí objímky závěsu kruhového potrubí s tlumící pryží nebo podepřeno objímkou k tomu určenému roštu
- veškeré rozbočky a odbočky budou opatřeny regulačními plechy nebo regulační klapkou umožňující zaregulování průtoku vzduchu do jednotlivých svislých odboček

## **5.6 Provedení dílů VZT**

Čtyřhranné a kruhové vzduchovody budou vyrobené z pozinkovaného plechu nebo černého plechu opatřeného nátěrem. Kruhové potrubí lze také dodat v provedení SPIRO. Spojení potrubí jsou těsněné pryží. Potrubí bude většinou uloženo na typových závěsech, které budou zhotovené při montáži zařízení. Potrubí se stranou delší než 1120 mm budou opatřeny vnitřními výztuhami..

Potrubí opatřené tepelnou izolací je popsáno v technické zprávě dokumentaci. V potrubí budou podle potřeby zařazené regulační prvky, tlumiče hluku, případně čistící otvory.

## **5.7 Požární ochrana**

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s příslušnými požárními normami a předpisy. Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství budou zhotovena z nehořlavých hmot. Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělící konstrukcí požárních úseků jsou zabezpečeny dle ČSN 73 0872 požárními klapkami zabraňující šíření požáru a kouře ve větracích systémech. Požadavek se nevztahuje na potrubí o ploše menší než 400 cm<sup>2</sup>. Vzduchotechnické zařízení bude vypínáno od signálu EPS

V této části dokumentace není instalována žádná požární klapka.

## **5.8 Nátěry**

- zařízení bude dodáno s nátěry nebo s povrchovou úpravou – pozinkováno
- zneškodnění odpadů z používání nátěrových hmot bude provedeno zhotovitelem nátěrů VZT zařízení

# **6. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A POUŽÍVÁNÍ**

Všechny rotující části vzduchotechnických zařízení musí být opatřeny ochrannými kryty. Připojení vzduchotechnických zařízení na rozvodnou síť musí být provedeno dle platných norem a požadavků jednotlivých výrobců. Při prohlídce, revizi a údržbě všech vzduchotechnických zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od el. sítě. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna. Za bezpečnost při realizaci je odpovědný dodavatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž.

Doporučuje se, aby pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou VZT zařízení se zúčastnili montáže. Během zkušebního provozu zaučí dodavatel obsluhu v používání, obsluze a údržbě zařízení a předá příslušné písemné návody. Umístění ovládání VZT zařízení bude v jejich blízkosti pro snadnou obsluhu.

Pro bezporuchový chod je nutné provádět pravidelné prohlídky a údržbu VZT zařízení a příslušenství. Pro obsluhu a údržbu platí provozní předpisy dodané v technické dokumentaci od dodavatele zařízení (výrobce).

## **7. Závěr**

Při vlastní realizaci projektu je nutno dodržovat bezpečnostní a hygienické předpisy. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutné, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje a shledá určitou disproporci mezi jednotlivými částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva apod.), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti a fundovanosti vezme plné garance. Po dokončení montáže je nutné provést předepsané zkoušky pro seřízení a vyregulování větracího systému.