

OBSAH

1.	Úvod	3
1.1	Rozsah projektu.....	3
1.2	Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky	3
2.	Základní údaje	3
2.1	Účel zařízení.....	3
2.2	Související předpisy	3
2.3	Výpočtové hodnoty venkovního vzduchu	3
3.	Popis zařízení	4
3.1	Zařízení č. 1 přívod a odvod vzduchu pro DA	4
3.2	Zařízení č. 2 – Větrání strojovna DA	4
4.	Požadavky na navazující profese	4
4.1	Stavební řešení	4
4.2	Elektroinstalace	5
4.3	Měření a regulace – základní regulační okruhy.....	5
5.	Ochrana proti hluku a vibracím	5
6.	Řešení požární ochrany.....	6
7.	Ochrana životního prostředí.....	6
8.	Bezpečnost práce	6
9.	Montážní a provozní předpisy	7
10.	Požadavky na uvedení do provozu	8
10.1	Individuální vyzkoušení.....	8
10.2	Uvedení zařízení do provozu	8
10.3	Zaregulování.....	8
10.4	Komplexní vyzkoušení	8
11.	Přílohy	9

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

1.1 Rozsah projektu

Tento prováděcí projekt řeší vzduchotechniku po výměně dieselagregátu (dále jen DA) pro NsP Karviná ráj v Karviné.

1.2 Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky

Projekt byl zpracován na základě stavebních podkladů a podkladů od DA.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Účel zařízení

Účelem VZT zařízení je:

- přívod a odvod vzduchu pro DA
- útlum hluku na přívodu a odvodu vzduchu pro DA do venkovního prostředí
- nezávislé větrání strojovny DA

2.2 Související předpisy

Koncepce a řešení vzduchotechniky je zpracováno v souladu s následujícími předpisy:

- Nařízení vlády 241/2018 Sb. kterým se mění nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací;
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.;
- ČSN EN 1505 Větrání budov – Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu – Rozměry;
- ČSN EN 1507 Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – požadavky na pevnost a těsnost;
- ČSN EN 1886 Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti;
- ČSN EN 12236 Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost;
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení; Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Všeobecná ustanovení – změna Z1;

2.3 Výpočtové hodnoty venkovního vzduchu

Zima: teplota $t_e = -17,8\text{ °C}$; relativní vlhkost $\varphi = 100\%$

Léto: teplota $t_e = 32,3\text{ °C}$; entalpie $h = 63,7\text{ kJ.kg}^{-1}$

Pokud bude stav venkovního vzduchu mimo výše definovanou oblast, nebudou dodrženy požadované stavy vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném zimním a letním počasí se předpokládá jejich minimální výskyt.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ

3.1 Zařízení č. 1 přívod a odvod vzduchu pro DA

V místnosti Strojovna DA (m.č.:101) bude osazen DA. Při provozu DA dojde k nucenému větrání strojovny za pomoci technologického ventilátoru, který je součástí DA. Sací vzduch pro DA bude přiváděn podtlakem potrubím do strojovny DA z venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii. Na potrubí pro sání vzduchu bude osazen tlumič hluku a uzavírací klapka se servopohonem. Technologický ventilátor DA bude odvádět vzduch připojeným potrubím přes odvodní mřížku do venkovního prostředí. Na odvodním potrubí bude osazen tlumič hluku a regulační klapka se servopohonem.

Vzhledem k omezujícím požadavkům stávajícího prostoru pro instalaci DA je vzduchotechnika navržena s výpočtovou tlakovou ztrátou na přívodu vzduchu 100 Pa a odvodu vzduchu 150 Pa, celkem 250 Pa. Tlakové ztráty zařízení vzduchotechniky byly konzultovány a odsouhlaseny s potencionálním dodavatelem DA, jehož ventilátor bude zajišťovat dopravu vzduchu.

Průtoky vzduchu viz. tabulka.

Průtok vzduchu pro DA	
Přívod chladicího vzduchu	58 000 m ³ /h
Přívod spalovacího vzduchu	4000 m ³ /h
Celkový přívod vzduchu	62 000 m ³ /h
Celkový odvod chladicího vzduchu	58 000 m ³ /h

Vzduchotechnika neřeší odvod spalin od DA.

3.2 Zařízení č. 2 – Větrání strojovna DA

V době, kdy není DA v provozu, bude prostor strojovny větrán nuceně podtlakově. Větrání strojovny bude zajištěno 10-i násobnou výměnou vzduchu ventilátorem ovládaný automatickým termostatem, spínacími hodinami nebo ručně. Spínacími hodinami bude strojovna větrána 1x za hodinu po dobu 5 minut. Ručního ovládání větrání bude využito při manipulaci s naftou.

Pro odvod byl navržen nástěnným axiálním ventilátor s průtokem vzduchu 2200 m³/h. Odvod vzduchu bude skrz přetlakovou žaluzii do venkovního prostředí.

Pro přívod vzduchu bude sloužit stejné potrubí jako u zařízení č.1. (podtlakem přes protidešťovou žaluzii).

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

Požadavky na ostatní profese jsou obsaženy v projektech těchto profesí a byly jim předány během zpracování projektové dokumentace.

4.1 Stavební řešení

- provést prostupy pro VZT potrubí ve stavebních konstrukcích v koordinaci s projektem VZT;
- prostupy VZT potrubí přes fasádu objektu zabezpečit proti vniknutí vody, způsob provedení volit po dohodě s vedoucím montérem VZT;

- po montáži VZT provede stavba utěsnění a začištění všech prostupů VZT potrubí ve stavebních konstrukcích, (mezi potrubí a stavební konstrukci vždy vložit minerální vlnu, pak vzduchotěsně utěsnit);
- zajistit stěhovací trasu – na základě největšího rozměru;
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže VZT dle pokynů šéfmontéra VZT;
- před zahájením montáže VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost;

4.2 Elektroinstalace

- zajistit silový přívod pro VZT zařízení
- všechna elektrická zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny;
- zajistí kabelové propojení VZT zařízení, měřících, regulačních a řídicích prvků;
- zajistí uzemnění VZT zařízení, provést vodivé propojení přes všechny pružné manžety.

4.3 Měření a regulace – základní regulační okruhy

ovládání regulačních klapek

- při pohotovostním režimu DA a vypnutém zařízení č.2 budou klapky uzavřeny;
- při spouštění DA dojde otevření přívodních a odvodních klapek (DA se nesmí spustit dřív než budou klapky v otevřené poloze);
- při spuštění zařízení č.2 bude otevřena přívodní klapka;
- klapky budou s havarijní funkcí bez napětí otevřeny;

regulace ventilátoru – zařízení č.2

- automatický termostat – na základě teploty místnosti;
- spínacími hodinami – strojovna větrána 1x za hodinu po dobu 5 minut;
- ruční – větrání bude použito při manipulaci s naftou;

signalizovat stav a poruchy zařízení a prvků

5. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Účelem protihlukových opatření je:

- omezit šíření hluku a vibrací od VZT do stavební konstrukce;
- omezit šíření hluku od VZT do okolí budovy;

Hluk VZT zařízení bude eliminován tlumiči hluku v potrubí a použitím vhodných VZT elementů a tras VZT potrubí. Navržená protihluková opatření snižují vyzařovaný hluk tak, aby hodnoty hluku vyhověly nejvyšším přípustným max. hladinám hluku LA max. dle Nařízení vlády 241/2018 Sb. kterým se mění nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací.

Maximální hodnota hluku do venkovního prostředí požadovaná hlukovou studií byla stanovena na $L_{WA} = 73$ dB.

Tabulka hlukových parametrů pro přívodní potrubí s tlumičem hluku délky 2 m

oktávové pásma v Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	součet dB
zdroj hluku v dB											105
tlumič hluku – útlum v dB	18	29	29	31	50	53	52	41	27	15	57
výsledná hodnota do venk. prostředí											73

Tabulka hlukových parametrů pro odvodní potrubí s tlumičem hluku délky 3 m

oktávové pásma v Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	součet dB
zdroj hluku v dB											105
tlumič hluku – útlum v dB	31	51	50	44	85	100	85	64	45	29	100
výsledná hodnota do venk. prostředí											59

Napojení vzduchovodů k DA je provedeno přes pružnou vložku za účelem zamezení přenosu chvění. Mezi potrubí a závěsy či podpěry bude vložen pryžový pás proti přenášení hluku a chvění do stavby, popřípadě bude pro závěsy použito vhodných kotvicích prvků s pružným vyložení. Potrubí v místě prostupů stavební konstrukcí bude obaleno tlumící tkaninou. Tento projekt neřeší prostup hluku stavebními konstrukcemi.

6. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

Z hlediska požární ochrany nejsou kladeny na VZT žádné požadavky.

7. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Projektovaná zařízení splňují požadavky na ochranu životního prostředí. Při návrhu zařízení jsou aplikovány energeticky úsporné systémy. Zařízení jsou navržena tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Předpokládá se, že koncentrace látek obsažených v odsávané vzdušině nepřekročí limity uvedené v příslušných předpisech. Veškeré odpady při montáži a provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace.

8. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provozu VZT zařízení je nutno dodržovat všechny platné předpisy o Bezpečnosti práce, návody a normy výrobců k obsluze a údržbě jednotlivých elementů a dále zejména:

- kontrolu neporušenosti zemnění zařízení;
- dodržení platných norem a předpisů při opravách elektroinstalace;
- kontrolu ložisek a elektromotorů u strojů;
- do místnosti strojovny DA zamezit přístup neškoleným osobám;
- manipulaci se zařízením mohou provádět pouze osoby k tomu určené, seznámené s požadavky bezpečnosti provozu;
- provozní řád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

9. MONTÁŽNÍ A PROVOZNÍ PŘEDPISY

Pokyny pro montáž a výrobu

- montáž VZT potrubí v interiéru bude provedena z lehkého pomocného lešení nebo pojízdné plošiny
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Zvláště je třeba dbát na transport potrubí, aby nedošlo ke zkřivení rámu způsobující netěsnost.
- veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži.
- závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT. Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím;
- pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky, uložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být pozinkován a je dodán společně se vzduchovody;
- nutno zajistit, aby tlumící vložky byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci dodávky elektromontáže stavby;
- po úpravách, při kterých bylo použito svařování, nutno po důkladném očištění opravit nebo provést nátěry;
- před a po montáži klapky je nutné vyzkoušet jejich funkci;
- při odstraňování případných netěsností VZT elementů používat zdravotně nezávadný silikonový tmel;
- během montáže je nutno montážní prostor uklízet od prachu;
- mezi potrubí a závěsy je nutno vložit pryžový pás proti přenášení chvění a hluku do stavby;
- při výrobě vzduchovodů použít kvalitní pozinkovaný plech nebo sendvičový panel, vzduchovody uskladnit tak, aby nedošlo k jejich znečištění;
- při montáži nesmí být použito potrubí křivé nebo vrtulovité;
- před zprovozněním zařízení musí být celý systém VZT uzemněn (zajišťuje elektro);
- při montáži musí být dodrženy platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti práce;
- závěsy a podpěry, které nejsou jinak antikorozně upraveny, natřít základní barvou s 1x emailováním;
- výškové kóty VZT potrubí ve výkresech jsou vztaženy k úrovni podlahy toho prostoru, ve kterém jsou vedeny;
- seznam strojů a zařízení neobsahuje drobný základní a pomocný materiál pro montážní práce a specifikace, které jsou součástí dodavatelské dokumentace;
- oblouky větších rozměrů (nad 500 mm) budou opatřeny náběhy;
- odbočky jednotlivých větví budou opatřeny náběhy s aretací polohy;
- přechodové kusy budou zhotoveny při montáži zařízení až po důkladném zaměření prostoru;

Pokyny pro obsluhu

Na každé směně musí být vyčleněna osoba, která bude prokazatelně seznámena s předanou dokumentací, s provozem a obsluhou VZT. Zároveň musí splňovat odborné předpoklady pro tuto činnost a zúčastní se již montáží a zkoušek.

Pravidelně je třeba:

- provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí (kontakty spínačů a stykačů, utažení svorek, stav izolace, apod.) podle platných předpisů a norem;
- o výsledcích prohlídek a kontrolách vést řádné záznamy a kontrolovat provádění přijatých opatření;

Za provozu nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických elementů předané uživateli současně s dodávkou.

Zabezpečení provozu

Požadované parametry jednotlivých VZT zařízení budou dodrženy za předpokladu splnění následujících bodů:

- dodávka a montáž budou provedeny podle projektu popřípadě podle jeho řádných dodatků;
- budou zabezpečeny všechny potřebné energie v dostatečném rozsahu a kvalitě;
- zařízení budou správně seřizena a zaregulována;
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů dodavatelů;

Provozní řád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

10. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU

10.1 Individuální vyzkoušení

Probíhá při instalaci jednotlivých komponent zařízení podle standardních postupů, návodů a doporučení výrobce. Individuálním vyzkoušením se prověřuje shoda dodávky (množství, typ, parametry, atd.) s projektovou dokumentací a odzkoušení funkce a správnosti montáže jednotlivých zařízení (správnost umístění, zapojení, směru otáčení u točivých strojů, měření elektrických parametrů, atd.).

Individuální vyzkoušení je doloženo zápisem z jednotlivých zkoušek a je důležitým podkladem při uvádění zařízení do provozu.

10.2 Uvedení zařízení do provozu

Po ukončení individuálních zkoušek je dílo uváděno do provozu. Dílo je uváděno do provozu postupně v logicky navazujících krocích s ohledem na BOZP a ochranu životního prostředí.

10.3 Zaregulování

Zaregulování je nastavení jednotlivých částí systému a systému jako celku na požadované parametry uvedené v projektové dokumentaci. Jednotlivé regulační prvky (klapky) jsou nastaveny tak, aby bylo dosaženo projektovaných hodnot systému.

Dokladem o provedeném zaregulování je „Zpráva o zaregulování“.

10.4 Komplexní vyzkoušení

Komplexním vyzkoušením se prokazuje kvalita díla, schopnost trvalého a bezpečného provozu a schopnost stabilně a dlouhodobě dosahovat projektované parametry.

V rámci komplexních zkoušek probíhají také simulace poruchových stavů, kterými se prověřuje správná odezva systému a jeho bezpečnost.

Ke komplexnímu vyzkoušení jsou přizváni zástupci investora a obsluhy jednotlivých zařízení. V rámci komplexního vyzkoušení probíhá také zaškolování obsluhy.

Dokladem o provedení komplexního vyzkoušení je „Zpráva o komplexním vyzkoušení“.

11. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Schéma zařízení VZT

1xA4