

OBSAH:

1	PŘEDMĚT PROJEKTU	2
2	POPIS OBJEKTU A PROVOZU	2
3	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
3.1	Účel zařízení	2
3.2	Související předpisy	2
3.3	Podklady pro zpracování projektu	2
3.4	Výpočtové hodnoty venkovního vzduchu	2
4	POPIS ZAŘÍZENÍ	3
4.1	Zařízení E1	3
4.2	Zařízení E2	3
4.3	Zařízení E3	3
4.4	Zařízení E4	3
4.5	Zařízení E5	4
5	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	4
5.1	Stavební řešení	4
5.2	Elektroinstalace a MaR	4
5.3	EPS	4
6	ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY	5
7	OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM	5
8	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	5
9	BEZPEČNOST PRÁCE	6
10	MONTÁŽNÍ A PROVOZNÍ PŘEDPISY	6
10.1	Pokyny pro montáž a výrobu	6
10.2	Pokyny pro obsluhu	7
10.3	Zabezpečení provozu	7
10.4	Kontrola klimatizačních zařízení	7
11	Požadavky na uvedení do provozu	8
11.1	Individuální vyzkoušení	8
11.2	Uvedení zařízení do provozu	8
11.3	Zaregulování	8
11.4	Komplexní vyzkoušení	8
12	Přílohy	8

1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší návrh vzduchotechnických zařízení pro optimalizaci mikroklimatu v novostavbě energobloku v Orlickoústecké nemocnici na úrovni projektu pro výběr dodavatele.

2 POPIS OBJEKTU A PROVOZU

Jedná se o novostavbu jednopodlažní budovy energoblok. V objektu budou soustředěny elektro rozvodny, trafo a náhradní zdroj energie pro areál nemocnice. V místnostech budou umístěny zařízení, které budou produkovat tepelnou zátěž. Instalované zařízení bude provozováno v nepřetržitém provozu. Pro odvod tepelné zátěže budou navrženy samostatné vzduchotechnické systémy.

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1 Účel zařízení

Úkolem vzduchotechnického zařízení je:

- zajištění požadovaného mikroklimatu – teplota vzduchu;
- zajištění požadované výměny vzduchu;
- zajištění požadované dávky čerstvého vzduchu;

Tento projekt neřeší větrání místnosti N1.007. Přívod spalovacího a větracího vzduchu pro dieselagregát je řešen samostatným projektem.

3.2 Související předpisy

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. ve znění č. 32/2016, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády 217/2016 Sb. kterým se mění nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací
- ČSN EN 779 – filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic pro všeobecné větrání – stanovení filtračních parametrů
- ČSN 127010 Vzduchotechnická zařízení; Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Všeobecná ustanovení – změna Z1
- ČSN 730548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 700810 Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

3.3 Podklady pro zpracování projektu

- Architektonicko-stavební řešení
- Stavebně konstrukční řešení
- Požadavky instalované technologie

3.4 Výpočtové hodnoty venkovního vzduchu

Zima: teplota $t_e = -15\text{ °C}$; relativní vlhkost $\varphi = 98\%$

Léto: teplota $t_e = +32\text{ °C}$; entalpie $h = 64\text{ kJ.kg}^{-1}$

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.

4 POPIS ZAŘÍZENÍ

4.1 Zařízení E1

Pro odvod tepelné zátěže z prostoru elektrorozvodny N1.002 je navrženo nucené podtlakové větrání. V místnosti bude pod stropem instalováno odvodní zařízení vzduchotechniky. Zařízení bude sestávat z odvodních vyústek, ventilátoru, tlumiče hluku, uzavírací klapky a protidešťové žaluzie pro výfuk vzduchu na fasádě objektu. Pro přívod vzduchu budou na fasádě objektu u podlahy místnosti instalovány dvě protidešťové žaluzie.

Ventilátor bude spouštěn od teploty v místnosti.

Součástí zařízení E1 bude přirozené větrání místnosti N1.001. Pro přirození větrání budou v protilehlých rozích na fasádě objektu osazeny protidešťové žaluzie. Do dveří bude osazena dveřní mřížka.

4.2 Zařízení E2

Pro odvod tepelné zátěže z prostoru trať N1.003 je navrženo nucené podtlakové větrání. V místnosti bude pod stropem instalováno odvodní zařízení vzduchotechniky. V místnosti N1.003 budou instalovány odvodní vyústky. Ventilátor, tlumiče hluku, uzavírací klapka budou instalovány do elektrorozvodny místnost N1.002. Na fasádě objektu bude pro výfuk vzduchu instalována protidešťová žaluzie. Do potrubí bude instalována protipožární klapka s napojením na EPS. Protipožární klapka bude mít ovládání ze strany elektrorozvodny. Pro přívod vzduchu bude na fasádě objektu instalována protidešťová žaluzie a dvě dveřní mřížky osazené do dveří.

Ventilátor bude spouštěn od teploty v místnosti.

4.3 Zařízení E3

Pro odvod tepelné zátěže z prostoru trať N1.004 je navrženo nucené podtlakové větrání. V místnosti bude pod stropem instalováno odvodní zařízení vzduchotechniky. V místnosti N1.004 budou instalovány odvodní vyústky. Ventilátor, tlumiče hluku, uzavírací klapka budou instalovány do elektrorozvodny místnost N1.002. Na fasádě objektu bude pro výfuk vzduchu instalována protidešťová žaluzie. Do potrubí bude instalována protipožární klapka s napojením na EPS. Protipožární klapka bude mít ovládání ze strany elektrorozvodny. Pro přívod vzduchu bude na fasádě objektu instalována protidešťová žaluzie a dvě dveřní mřížky osazené do dveří.

Ventilátor bude spouštěn od teploty v místnosti.

4.4 Zařízení E4

Pro přirozené větrání místností N1.005, N1.006, N1.008 budou do fasády osazeny protidešťové žaluzie a do dveří budou osazeny mřížky.

4.5 Zařízení E5

Pro odvod tepelné zátěže z místnosti serveru N1.009 je navržena jednotka typu SPLIT. Vnitřní jednotka bude v provedení nástěnném a bude propojena potrubím chladiva a komunikačními kabely vedeným pod stropem místnosti s venkovní kondenzační jednotkou osazenou na fasádě objektu.

Prostup požárně dělicí konstrukcí bude řádně požárně utěsněn.

5 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

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

5.1 Stavební řešení

- provést prostupy pro VZT potrubí ve stavebních konstrukcích min. o 100 mm větší než je skutečný rozměr potrubí (na každé straně 50 mm);
- provést prostupy pro VZT potrubí v požárně dělicích konstrukcích min. o 200 mm větší než je skutečný rozměr potrubí (na každé straně 100 mm);
- prostupy VZT potrubí přes fasádu objektu zabezpečit proti vniknutí vody, způsob provedení volit po dohodě s vedoucím montérem VZT;
- provedení mřížek do dveří se spodní hranou min 200mm nad podlahou, s minimální plochou 0,36m² (0,6x0,6m), perforace min. 50%; pro všechny venkovní nepožární dveře v místnostech N1.001, N1.003, N1.004, N1.005, N1.006, N1.008. Dveře šířky 1500mm budou mít u podlahy dvě mřížky, dveře šířky 1200mm budou mít u podlahy jednu mřížku;
- po montáži VZT provede stavba utěsnění a začištění všech prostupů VZT potrubí ve stavebních konstrukcích;
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže VZT dle pokynů šéfmontéra VZT;
- před zahájením montáže VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost;

5.2 Elektroinstalace a MaR

- zajistí silový přívod pro zařízení vzduchotechniky, dodá a zapojí silové rozvaděče;
- všechna elektrická zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny;
- zajistí uzemnění VZT zařízení, provést vodivé propojení přes všechny pružné manžety.

regulace ventilátorů

- spouštění ventilátorů od teploty v příslušné místnosti
- sledovat chod ventilátorů;

signalizovat stav a poruchy zařízení;

ovládání regulačních klapek;

chlazení v technických místnostech

- požadavek na monitorování chodu a poruchy SPLIT zařízení;
- monitoring teplot v technických místnostech;

5.3 EPS

- ovládání požárních klapek;

- vypnutí vzduchotechnického zařízení v případě požáru;

6 ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

Vzduchotechnické potrubí o světlém průřezu potrubí větším než 40000 mm² bude na rozhraní dvou požárních úseků opatřeno protipožární klapkou s odpovídající požární odolností nebo je při průchodu jiným požárním úsekem opatřeno protipožární izolací se stejnou odolností. Požární klapky budou standardně v provedení ruční a teplotní s koncovým spínačem se servopohonem.

Požární klapky instalované do vzduchotechnického potrubí budou napojeny a ovládány systémem EPS.

Ventilátory budou jištěny proti přehřátí.

7 OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Účelem protihlukových opatření je:

- omezit šíření hluku od ventilátorů potrubím do větraných místností na přípustné hodnoty;
- omezit šíření hluku a vibrací od VZT do stavební konstrukce;
- omezit šíření hluku od VZT do okolí budovy;

Hluk VZT jednotek 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 $L_{A \max}$ dle Nařízení vlády 217/2016 Sb. kterým se mění nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací;

Ventilátory budou pružně uloženy pro zamezení přenosu chvění. Napojení vzduchovodů k samostatným ventilátorům je provedeno přes pružné vložky či spojky s pružným vyložením 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 vyložením. Potrubí v místě prostupů stavební konstrukcí bude obaleno tlumící tkaninou.

Tento projekt neřeší prostup hluku stavebními konstrukcemi.

8 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.

9 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, kde je umístěn hlavní rozvaděč pro VZT zamezit přístup neškoleným osobám;
- manipulaci se zařízením mohou provádět pouze osoby k tomu určené, seznámené s požadavky bezpečnosti provozu;
- bude vypracován provozně-organizační řád, který stanoví zásady pohybu materiálu a chování osob v čistém prostoru a způsob provozování vzduchotechniky;
- provozní řád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

10 MONTÁŽNÍ A PROVOZNÍ PŘEDPISY

10.1 Pokyny pro montáž a výrobu

- montáž VZT potrubí v interiéru bude provedena z lehkého pomocného lešení.
- 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. Obvyklá rozteč mezi závěsy je do 3 m. 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, 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;
- prvky vzduchotechniky instalované do čistých prostor musí splňovat materiálové provedení pro tyto prostory, případně je nutné provést žádanou povrchovou úpravu prvku;
- oblouky větších rozměrů (nad 500mm) budou opatřeny náběhovými plechy;
- odbočky jednotlivých větví budou opatřeny náběhovými plechy s aretačí polohy;
- přechodové kusy budou zhotoveny při montáži zařízení až po důkladném zaměření prostoru;

10.2 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.

10.3 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 seřízena a zaregulována;
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů dodavatelů;

Provozní řád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

10.4 Kontrola klimatizačních zařízení

Rozsah, četnost a způsob provádění kontroly klimatizačních systémů je stanoven na základě vyhlášky 193/2013 Sb. - o kontrole klimatizačních systémů. Kontrola klimatizačního systému je doložena zprávou, dle přílohy č. 1 k této vyhlášce.

11 Požadavky na uvedení do provozu

11.1 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, nastavení datových bodů u frekvenčních měničů, atd.).

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

11.2 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.

11.3 Zaregulování

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

Měřenými hodnotami jsou standardně vzduchové bilance zařízení VZT, hydraulické parametry okruhů chlazení, atd.

Dokladem o provedeném zaregulování je „Zpráva o zaregulování“.

11.4 Komplexní vyzkoušení

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

Komplexní vyzkoušení probíhá standardně po dobu 72 hodin. Po tuto dobu jsou v pravidelných intervalech snímány a zaznamenávány tzv. kritické parametry zařízení určené projektem (teploty, vlhkosti, tlaky, vzduchové výkony atd.) a je sledována jejich stabilita v čase.

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

Dále probíhají testy ovládání, zapínání a vypínání zařízení, odolnosti systému vůči krátkodobým výpadkům napájení, přechod do tlumeného provozu a zpět atd.

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“.

12 Přílohy

Příloha č. : Tabulka zařízení VZT

1xA4