

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Profese: **VZDUCHOTECHNIKA**

Obsah technické zprávy k projektu pro realizaci stavby - DPS:

- 1/ Základní identifikační údaje akce
- 2/ Náplň projektu
- 3/ Výchozí podklady k vypracování projektu
- 4/ Související předpisy
- 5/ Popis zařízení a ovládání
- 6/ Měření a regulace
- 7/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku
- 8/ Zabezpečení požadavku požární ochrany
- 9/ Bilance potřeb energie
- 10/ Nároky na jiné profese
- 11/ Provoz zařízení a požadavky na obsluhu

1/ Základní identifikační údaje akce

Název akce: **INSTALACE TOPENÍ V BUDOVĚ SKLADU MUNICE A ZBRANÍ, VÍTEZSLAVA NOVÁKA č.p. 611, 539 73 SKUTEČ**

Profese: **D144 - VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ**

Druh dokumentace: projektová dokumentace pro realizaci stavby – DPS

Stavebník: ČESKÁ REPUBLIKA, VĚZEŇSKÁ SLUŽBA ČESKÉ REPUBLIKY, Soudní č.p. 1672/1a, 140 67 PRAHA 4, IČ: 00212423

Generální projektant: ARPLAN s.r.o., projekční, architektonická a konzultační kancelář, Ječná 505/2, 120 00 PRAHA 2 – NOVÉ MĚSTO, IČ: 27570754

Projektant vzduchotechniky: Jiří SVOBODA, projekce vzduchotechnických zařízení, IČ: 69853525, Jezbořice 88, 530 02 PARDUBICE,

Zakázkové číslo Arplan s.r.o.: 2478

Zakázkové číslo VZT: 213/06/2017

Dodavatel vzduchotechniky: obecný

2/ Náplň projektu

Objekt skladu munice a zbraní je dvoupodlažní objekt, kdy 1.PP je umístěno částečně pod terénem. Objekt je bezobslužný, obsluha se v objektu vyskytuje pouze při vykládání a nakládání munice a zbraní. Objekt je bezokenní. V současné době (objekt je nezateplen) je v objektu enormní vlhkost (až 85%) a vytápění objektu není navrženo (objekt je nevytápěn).

Zbraně jsou skladovány v 1.NP a munice v 1.PP. Munice je skladována v dřevěných truhlíkách s hermetickou vložkou z pozinkovaného plechu. V prostoru skladu nebude

s municí manipulováno, kromě přesunů při skladování apod. Skladovaná munice se neodpařuje, nesublimuje a ani nepraší.

Projekt vzduchotechniky řeší odvod vzdušné vlhkosti z prostoru skladu a teploty vzduchu vytápění prostoru skladu. Požadovaný rozsah teplot a vlhkosti je uveden v kapitole č.3.

V projektové dokumentaci je dále navržen prostorový odvod výfukových plynů. Během vykládky a nakládky vjíždí celý automobil do nákladového prostoru (chodba) a po zajetí jsou vjezdová vrata uzavřena. Navržený ventilátor pak slouží pro odvod výfukových plynů, které v objektu zůstanou po zajetí popř. vyjetí automobilu.

Jako zdroj tepla a chladu slouží kondenzační venkovní jednotka, která pracuje v režimu tepelného čerpadla vzduch-vzduch.

Součástí dodávky VZT je systém M+R pro přívodní a odvodní jednotku. Dodávka frekvenčních měničů je součástí dodávky vlastních jednotek. Projektová dokumentace M+R bude vypracována montážní firmou.

Dokumentace vzduchotechniky je zpracována v podrobnostech umožňujících realizaci stavby – DPS.

Vzduchotechnické zařízení bude instalováno do rekonstruovaného objektu, který bude sloužit jako sklad zbraní a municie.

Projekt vzduchotechniky byl rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č.1 – Teploty vzduchu větrání skladu municie a zbraní, přívod vzduchu

Zařízení č.2 – Teploty vzduchu větrání skladu municie a zbraní, odvod vzduchu

Zařízení č.3 – Prostorový odvod výfukových plynů

Zařízení č.4 – Zdroje tepla a chladu pro zařízení č.1 a č.2

Zařízení č.5 – Systém M+R pro zařízení č.1 a č.2

Zařízení č.6 - Pomocný materiál a izolace

Poznámka:

Hlavní části vzduchotechnického zařízení jsou ve výkresové části označovány číslem, ke kterému tato část VZT zařízení patří a pořadovým číslem konkrétního zařízení. Soupis dodávek a prací tvoří nedílnou součást této projektové dokumentace a je uveden po číslem přílohy č. D144-05.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: město SKUTEČ
- elektrická síť 3+PEN, střídavý proud, 50 Hz, 400 V
- výkresy stavby v měřítku 1:50
- platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. – Ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, kterým se mění NV č. 272/2011 Sb.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010, č. 93/2012, 9/2013 Sb.
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb – nevýrobní objekty
- projektová dokumentace PBŘ
- protokol vnějších vlivů č. 233 z 10/2009
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

- ČSN 33 2340 – Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin
- technická literatura
- konzultace navrženého řešení a koordinační schůzky s generálním projektantem
- požární zpráva objektu
- topné médium: není k dispozici
- zimní venkovní výpočtová teplota vzduchu: -13°C
- letní venkovní výpočtová teplota vzduchu $+32^{\circ}\text{C}$; 62 kJ/kg s.v.
- NGŘ č.17/2003, ve znění NGŘ 36/2004, par. 51/1, kde je uveden rozsah teplot a vlhkosti, rozsah teplot $+2\div 25^{\circ}\text{C}$, rozsah vlhkosti 50÷70%
- výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12831

4/ Související projekty

V tomto stupni souvisí s projektem vzduchotechniky projektová dokumentace stavby a projektová dokumentace elektro.

V projektu elektro bude vyznačeno napájení rozvaděče M+R, který je součástí dodávky dodavatele VZT, dále bude provedeno silové napájení a ovládání ventilátoru pro odvod výfukových plynů a silové jištění napájení kondenzační jednotky umístěné ve venkovním prostředí. Dále bude provedeno uzemnění vzduchotechnického zařízení dle platných ČSN.

V projektu stavby budou vyznačeny prostupy vč. začištění pro možnost osazení vzduchotechnického zařízení.

V projektu ZTI bude proveden odvod kondenzátu od směšovací jednotky do kanalizace. Vzhledem k umístění jednotky musí být kondenzát do kanalizace přečerpáván.

V projektové dokumentaci PBŘ jsou vyznačeny požární úseky objektu.

5/ Popis zařízení a ovládání

Zařízení č.1

Pro teplovzdušné vytápění a odvod vzdušné vlhkosti je navržena přírodní jednotka, která je umístěna na podlaze bývalé kotelny (nejnižší místo v objektu). Navržené větrání je rovnotlaké a znehodnocený vzduch je odváděn zařízením č.2. Množství čerstvého vzduchu je konstantní.

Na straně přívodu vzduchu je jednotka navržena ve složení: vstupní klapka se servopohonem, filtrační komora, ventilátorová komora a reverzní přímý chladič s odlučovačem kapek, který bude v zimních měsících sloužit jako ohřívač. Jednotka je navržena do zóny 2 (ATEX – ZÓNA 2) uvnitř jednotky. Součástí dodávky jednotky je frekvenční měnič, který bude umístěn v rozvaděči M+R, viz zařízení č.5. Jednotka je umístěna v m.č. 0.10, kde je klasifikováno normální prostředí. Pouze u skladů a manipulačních chodeb je v „Protokolu vnějších vlivů“ doporučeno prostředí V1.

Sání čerstvého vzduchu je z fasády objektu, jako sací prvek slouží pozinkovaná protidešťová žaluzie, která bude opatřena nátěrem v odstínu požadovaném stavbou. Po vzduchových úpravách v jednotce (filtrace a potřeby ohřev popř. chlazení) je vzduch veden

kruhovým potrubím do větraných prostor. Přívod vzduchu je situován do obou chodeb, jako přírodní prvky jsou uvažovány vyústky pro kruhové potrubí. Provedení vzduchotechnického potrubí (závěsy, pospojení apod.) bude odpovídat požadavkům na prostředí V1 – viz ČSN 33 2340!

Dimenzování: celkové množství přiváděného vzduchu	2500 m ³ /hod
výpočtová teplota v prostoru kóji - zima	+2°C
výpočtová teplota v prostoru kóji - léto	+26°C
přibližná vzduchová výměna v prostoru skladovacích kóji	2x/hod

Ovládání: automatické – dle časového programu a dle parametrů vnitřního mikroklima, časový program bude nastaven dle provozních zkušeností

Zařízení č.2

Pro odvod vzduchu je navržena odvodní jednotka, která je opatřena uzavírací klapkou se servopohonem. Vzhledem k tomu, že přes motor proudí odsávaný vzduch je jednotka navržena v provedení do zóny 1 (ATEX – ZÓNA1) vně i uvnitř jednotky. Jednotka je umístěna v m.č. 010, kde je klasifikováno normální prostředí.

Sání vzduchu je navrženo z jednotlivých skladovacích kóji, kam se vzduch přetlačuje z manipulačních chodeb. Pro přefuk vzduchu jsou využity stávající otvory – 1.PP, pouze je navržen jeden nový otvor. V 1.NP jsou pro přefuk vzduchu využity stávající otvory, které budou zvětšeny pro možnost osazení požárních stěnových uzávěrů. Jako sací prvky jsou navrženy průmyslové vyústky osazené na kruhovém potrubí. Provedení vzduchotechnického potrubí (závěsy, pospojení apod.) bude odpovídat požadavkům na prostředí V1 – viz ČSN 33 2340!

Výfuk znehodnoceného vzduchu je navržen na fasádě objektu. Jako výfukový prvek slouží protidešťová žaluzie opatřená nátěrem, odstín volen dle požadavku stavy.

Dimenzování: celkové množství odsávaného vzduchu	2550 m ³ /hod
---	--------------------------

Ovládání: automatické – chod přívodu a odvodu spřažen

Zařízení č.3

Toto zařízení bude v provozu při zajištění a vyjždění vozidla, které celé zajíždí do prostoru chodby, kde probíhá nakládka a vykládka zbraní a munice. Z bezpečnostního hlediska musí být vjezdová vrata uzavřena.

Navržené větrání je podtlakové s nuceným odvodem znehodnoceného vzduchu. Pro odvod vzduchu je navržen diagonální potrubní ventilátor DN 250, pro prostředí EX (ZÓNA1, ZÓNA 2), který je osazen pod stropem chodby. Na ventilátor je napojen sací kruhový rozvod (potrubí SPIRO) s odsávacími průmyslovými vyústkami osazenými přímo na kruhovém potrubí.

Výfuk znehodnoceného vzduchu je volen na fasádě objektu. Výfuk bude ukončen plastovou přetlakovou žaluzií do prostředí EX.

Dimenzování: celkové množství odsávaného vzduchu

1000 m³/hod

Ovládání: ruční – při vjezdu a výjezdu automobilu

Zařízení č.4

Toto zařízení zajišťuje výrobu chladu popř. tepla pro potřeby přívodní vzduchotechnické jednotky.

Pro výrobu chladu je navržena kondenzační jednotka, která pracuje v režimu tepelného čerpadla. Jednotka je pomocí měděného potrubí chladiwa spojena s revezibilním výparníkem jednotky. Jednotka pracuje na principu přímého výparu chladiwa R410A. Součástí dodávky jednotky je sada s expanzním ventilem, řídicí skříň, která pracuje se signálem 0÷10V. Jednotka bude umístěna vně objektu na betonovém základu zhotoveném stavbou.

Vzhledem k hraničnímu el. příkonu do objektu, je nutno dodržet technické parametry jednotky, které jsou uvedeny v soupisu dodávek a prací.

Zařízení č.5

Součástí dodávky VZT je autonomní řídicí systém pro přívodní a odvodní jednotky. Tento systém bude vyprojektován, dodán a proveden odbornou firmou v rámci dodávky stavby, na základě podkladu konkrétních zvolených výrobků dodavatelem stavby v rámci veřejné zakázky, které nejsou, v době zpracování této dokumentace, známy.

Řídicí systém bude zajišťovat tyto dodávky a regulační okruhy přívodní a odvodní jednotky:

- regulace výroby chladu (tepla) společně s řídicím systémem kondenzační jednotky
- vypnutí vzduchotechnické jednotky při režimu odtávání kondenzační jednotky
- regulace teploty vyfukovaného vzduchu s ohledem na vnitřní teplotu ve větraných prostorách, se spodním a horním omezením teploty vyfukovaného vzduchu, teplota vzduchu v objektu, referenční místnost bude specifikována v projektové dokumentaci M+R
- prostorové čidlo teploty bude vyhovující pro prostředí V1, které v chodbě doporučeno
- chod přívodu a odvod bude spřažen
- dodávka veškerých servopohonů a čidel
- časový program pro chod jednotky
- požadovaná vnitřní teplota +2÷+25°C – při těchto venkovních teplotách nebude přiváděný vzduch teplotně upravován

Zařízení č.6

Toto zařízení obsahuje montážní materiál, kotvící materiál pro potřeby montáže VZT a tepelné izolace.

Rozsah tepelných izolací je vyznačen ve výkresové části. Požární izolace nejsou navrženy.

Montážní materiál bude volen montážní firmou dle obvyklých zvyklostí.

6/Měření a regulace

V rámci subdodávky VZT bude na tuto profesi vypracována samostatná projektová dokumentace – viz kapitola č.5 a zařízení č.5 této technické zprávy.

7/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob není zohledněna, protože objekt je bezobslužný, pouze s občasnou obsluhou při zavážení a odvážení skladovaného materiálu.

Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy.

Vzhledem k charakteru provozu a jeho umístění, nejsou u VZT zařízení navržena žádná protihluková opatření.

8/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Projekt VZT plně respektuje požární zprávu objektu a příslušné ČSN.

Vzduchotechnické zařízení při průchodu požárně dělící konstrukcí bude vždy opatřeno požárními klapkami s tepelným a ručním spouštěním, provedení klapek bude umožňovat jejich instalaci do zóny 2!!

Otvory pro přefuk vzduchu z chodby v 1.NP budou osazeny požárními stěnovými uzavěry s ručním a teplotním spouštěním, jejich provedení bude opět do zóny 2!!

9/ Bilance spotřeby energie

Elektrická energie v kW (jmenovité hodnoty)

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| - zařízení č.1, jednotka - přívod: | 0,75 kW; 1,68 A; 400 V |
| - zařízení č.2, jednotka - odvod: | 0,75 kW; 1,68 A; 400 V |
| - zařízení č.3, ventilátor - odvod | 0,18 kW; 0,80 A; 230 V |
| - zařízení č.4, chladicí jednotka | 5,56 kW; jištění 25 A, 400 V |

10/ Nároky na spolusouvisející profese

V rámci zpracování projektové dokumentace jsou uplatněny požadavky vzduchotechniky na navazující profese tak, aby byla zabezpečena funkce VZT v plném rozsahu.

Práce elektro

Provedení silového jištěného přívodu pro rozváděč M+R, ze kterého budou silově napájeny obě jednotky (přívodní a odvodní). Dále bude proveden silový jištěný přívod pro kondenzační jednotku a odtahový ventilátor vč. ovládání ventilátoru. Uzemnění VZT zařízení

dle platných ČSN, zvláště pak zařízení ve venkovním prostoru a vnitřním prostředí, kde je doporučeno prostředí V1.

Práce natěračské

Natřeny budou venkovní pozinkované protidešťové žaluzie – 2 ks. Odstín bude volen dle požadavku stavby.

Práce ZTI

Provedení odvodu kondenzátu od chladiče přívodní jednotky. Kondenzát bude sveden do kanalizace přes suchou zápachovou uzávěru.

Práce stavební

Provedení prostupů pro potřeby VZT vč. začištění po montáži VZT, provedení demontáží stávajícího zařízení VZT v rozsahu stavební dokumentace.

Práce ÚT

Nejsou požadovány.

11 Provoz zařízení a požadavky na obsluhu

Vzduchotechnické zařízení nebude klást nároky na trvalou obsluhu.

Obsluha je pouze povinna udržovat VZT zařízení v čistém a provozuschopném stavu a používat jej k účelu k jakému bylo navrženo. Obsluha je povinna měnit a čistit filtrační vložky umístěné v přívodní jednotce.

Pardubice 06/2017

Jiří SVOBODA