

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA | 2 |
| 2 | ÚVOD | 3 |
| 2.1 | Technologická část | 3 |
| 3 | ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST | 3 |
| 4 | CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ | 3 |
| 4.1 | Přehled jednotlivých zařízení | 3 |
| 4.2 | Podklady pro návrh větrání: | 4 |
| 4.3 | Popis jednotlivých zařízení | 4 |
| 4.4 | ZAŘÍZENÍ č. 1 - Větrání a chlazení kreativního prostoru a šatny v 1.NP | 4 |
| 4.5 | ZAŘÍZENÍ č. 2 - Větrání skladu v 1.NP | 5 |
| 4.6 | ZAŘÍZENÍ č. 3 - Větrání, chlazení a teplovzdušné vytápění výstavního prostoru | 5 |
| 4.7 | ZAŘÍZENÍ č. 4 - Větrání zázemí v 1. a 2. NP | 6 |
| 4.8 | Montážní, spojovací a těsnící materiál | 7 |
| 4.9 | Nátěry | 7 |
| 4.10 | Lešení | 7 |
| 5 | VÝKONNOSTNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ | 7 |
| 6 | ENERGETICKÁ ČÁST | 7 |
| 7 | STAVEBNÍ PRÁCE | 7 |
| 8 | ZTI | 7 |
| 9 | MAR | 7 |
| 10 | ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE A EPS | 8 |
| 11 | POŽÁRNÍ OCHRANA | 8 |

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

NÁZEV STAVBY: **Jízdárna Louckého kláštera ve Znojmě II.etapa**

INVESTOR: **MĚSTO ZNOJMO, Obroková 1/12, 66922 Znojmo**

MÍSTO STAVBY: **Znojmo-Louka (793574), parc.č. 24/3, ulice Loucká**

STUPEŇ PD: **DPS**

VYPRACOVAL: **Ing. Marek Czudek, registrační číslo autorizace ČKAIT 1103603**

2 ÚVOD

V projektové dokumentaci vzduchotechniky je řešeno větrání prostoru kreativní výuky a šatny v 1.NP, skladu v 1.NP, výstavního prostoru ve 3.NP a sociálního zázemí v 1.NP a 2.NP, Projekt vzduchotechniky je zpracován v rozsahu požadovaném investorem a v souladu s vyhláškami a normami.

Jedná se především o následující nařízení a normy:

- Nařízení vlády č. 93 ze dne 26. března 2012, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010
- Nařízení vlády 217/2016, kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláškou č.20/2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláškou č. 62/2013 ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 08 72 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15665/Z1 – větrání budov,
- ČSN 73 6058 - Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

Projektová dokumentace zahrnuje: - rovnotlaké, podtlakové a teplovzdušné větrání, chlazení.

2.1 Technologická část

Podklady: - stavební podklady
 - normy ČSN
 - technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků

3 ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

Vzhledem k tomu, že se objekt nachází v okrese Znojmo, byly při návrhu VZT zařízení uvažovány následující údaje převzaté z klimatických podkladů platných pro oblast Pelhřimov:

| | | |
|-----------------------------|-------|----------|
| - výpočtová teplota zimní | - 12 | °C |
| - výpočtová teplota letní | 32 | °C |
| - výpočtová entalpie letní | 56,0 | kJ / kg |
| - nadmořská výška | 289,0 | m nad m. |
| - barometrický tlak vzduchu | 97,9 | kPa |

4 CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

4.1 Přehled jednotlivých zařízení

Zařízení číslo:

- 1 - Větrání a chlazení kreativního prostoru a šatny v 1.NP,
- 2 - Větrání skladu v 1.NP,
- 3 - Větrání, chlazení a teplovzdušné vytápění výstavního prostoru,
- 4 - Větrání zázemí v 1. a 2. NP.

4.2 Podklady pro návrh větrání:

Větrání společných prostor:

*Lidé – 25-50 m³/h na osobu,
Šatna - 20 m³/h na šatní skříňku,
Umývárna - 30 m³/h na 1 umyvadlo,
Sprchy – 100-150 m³/h na 1 sprchu,
Záchody – 50 m³/h na 1 kabinu a 25 m³/h na 1 pisoár,*

4.3 Popis jednotlivých zařízení

4.4 ZAŘÍZENÍ č. 1 - Větrání a chlazení kreativního prostoru a šatny v 1.NP

Ve strojovně VZT ve 3.NP se nachází VZT jednotka s rotačním výměníkem ZZT určená pro větrání zmiňovaných prostor, jednotka ve složení na svém přívodu z uzavírací klapky vč. serva, kapsového filtru F7, rotačního rekuperátoru, klapkové směšovací komory, ventilátoru s EC motorem a dvou-okružového přímého výparníku / kondenzátoru. Odvodní část tvoří ve směru proudění kapsový filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem, klapková komora směšovací se servopohonem, rotační rekuperátor a uzavírací klapka se servopohonem. Vzt jednotka na svých hrdlech vybavena pružnými manžetami.

Sání čerstvého vzduchu je přes protiděšťovou žaluzii (společnou s ostatními zařízeními), v jednotce je vzduch filtrován, předehříván rekuperátorem a směšovací komorou a dohříván dvouokružovým kondenzátorem na výpočtovou teplotu interiéru – toto se děje v zimním a přechodném období, v období letním dochází ke smíchávání a rekuperaci s odvodním vzduchem – předchlazení s následným dochlazením ve dvouokružovém výparníku. Poměr cirkulačního a čerstvého vzduchu je plynule regulován dle koncentrace CO₂ a teploty v prostoru, které snímá prostorový senzor. Distribuce přiváděného vzduchu je řešena dýzami umístěnými v čele podhledu nad prostorem baru.

Odvod vzduch je částečně nad barem vyústkami v podhledu a částečně rozvodem v přípravě jídla. Vzduch je veden zpátky do jednotky, kde je filtrován, v komoře ZZT předá teplo vzduchu přívodnímu, následně ventilátorem vyfukován do společného výtlačného potrubí, které ústí k venkovní žaluzii umístěné ve vikýři.

Vzduch jak na svém přívodu tak odvodu je rozdělen na dvě větve směřující do prostoru posezení a prostoru šatny.

Výměna vzduchu pro prostor posezení je 6-násobná.

Výměna vzduchu pro prostor šaten je 3-násobná.

Jako zdroj chladu a tepla pro VZT jednotku uvažujeme kondenzační jednotky, jejichž výtlač je do potrubí s vyvedením k žaluziím umístěným ve vikýřích. Propojení mezi kondenzačními jednotkami a VZT jednotkou je chladivovým potrubím a komunikačním kabelem. Sání čerstvého vzduchu pro kondenzační jednotky je přirozeně přes protiděšťové žaluzie umístěné ve štítu budovy.

Pro odvod vzduchu nad elektrickými sporáky bytového typu nacházejícími se v prostoru přípravy jsou navrženy digestoře s výtlačem směrem do podkroví, kde je potrubí zaústěno do společného výtlaču. Digestoře vybaveny lokálním ovládáním, tukovými filtry a osvětlením. Jedná se o zařízení bytového typu s vestavěným ventilátorem.

Digestoře a RAL viditelných prvků nutno doladit s architektem před započítáním montáže.

Mezi přípravnou a posezením budou ve dveřích mřížky nebo dveře budou podřezané – dod. stavby.

Ovládání zařízení je součástí dod. VZT.

Parametry VZT jednotky:**Zařízení č.1.01 – VZT jednotka**

$Q_p/Q_o=3700/3700 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{\text{ext}} = 400/400 \text{ Pa}$; filtrace F7/M5

N_i (ventilátorů a rotačního ZZT) = 4,91 kW; 400 V/50 Hz

Účinnost ZZT dle EN308 76,8%

Q_{ch}/Q_t – dvou-okruhový výparník/kondenzátor 19/8 kW

- 1 kpl,

Zařízení č.1.02 – kondenzační jednotka pro VZT

– $Q_{ch}/Q_t=9,5/10,8 \text{ kW}$; $N_i=2,91 \text{ kW}$; 400 V/50 Hz, chladivo R32

- 2 kpl,

Zařízení č.1.03 – digestoř $Q_v=350 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{\text{ext}} = 150 \text{ Pa}$ $N_i=250 \text{ W}$

- 2 kpl.

4.5 ZAŘÍZENÍ č. 2 - Větrání skladu v 1.NP

Ve strojovně nacházející se ve 3.NP je umístěná rekuperační jednotka s deskovým výměníkem ZZT, tato na svém přívodu složena s uzavírací klapky, kapsového filtru třídy F7, deskového rekuperačního výměníku, ventilátoru s EC motorem a elektrickým dohříváčem slouží pro větrání skladu v 1.NP. Odvodní část tvoří ve směru proudění kapsový filtr M5, deskový výměník, ventilátor s EC motorem a uzavírací klapka se servomotorem. Jednotka je na svých hrdlech vybavena pružnými manžetami.

Sání čerstvého vzduchu je připojené na společné vedoucí od přívodní žaluzie, v jednotce je vzduch filtrován, v zimním a přechodném období předeříván výměníkem ZZT a dohříván el. dohříváčem. Takto upravený je potrubím vedený do prostoru skladu, kde vyústkami je vyfukován do prostoru. Odvodní vzduchu rovněž přes vyústky je nasáván, potrubím veden k VZT jednotce, kde dojde k jeho filtraci, předání tepla vzduchu přívodnímu a výfuku s napojením na společné výtlačné potrubí vedené směrem žaluzii, umístěné ve vikýři nad střechou. Ovládání jednotky je pomocí dvou prostorových čidel vlhkosti a výměna vzduchu v prostoru je 1,5 násobná. Ovládání je součástí dodávky VZT.

Parametry VZT jednotky:**Zařízení č.2.01 – VZT jednotka**

$Q_p/Q_o=1000/1000 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{\text{ext}} = 350/350 \text{ Pa}$; filtrace F7/M5

N_i (ventilátorů) = 1 kW; N_i (el. ohřev) = 1 kW; 400 V/50 Hz

Účinnost ZZT dle EN308 74,0 %

- 1 kpl.

4.6 ZAŘÍZENÍ č. 3 - Větrání, chlazení a teplovzdušné vytápění výstavního prostoru

Tento prostor nacházející se ve 3.NP je plně větrán, chlazen i vytápěn VZT jednotkou nacházející se ve strojovně ve stejném podlaží.

VZT jednotka s rekuperací, na svém přívodu ve složení: kapsový filtr třídy F7, rotační výměník ZZT, klapková komora, ventilátor a dvouokruhový výparník – kondenzátor. Odtahovou část tvoří filtrační díl třídy M5, ventilátor, klapková komora a rotační výměník. Na hrdlech osazené pružné manžety a na sání a výtaku umístěné klapky.

Čerstvý vzduch je nasáván do jednotky společným potrubím vedeným od žaluzie umístěné ve vikýři, je v jednotce filtrován, v zimním a přechodném období předeříván rekuperátorem a dohříván dvouokruhovým kondenzátorem tak aby pokryl i tepelné ztráty prostupem v prostoru, v období letním slouží výměníky pro dochlazování přiváděného vzduchu a řešeného prostoru. Pro přívod vzduchu jako distribuční prvek uvažujeme textilní membránové vyústky a odvod bude pomocí vyústek v potrubí. Klapkový systém umožňuje 100% cirkulaci. Servopohony pro VZT jednotky budou v dod. profese VZT. Výtlak odpadního vzduchu je sveden do společného potrubí s vyústěním do žaluzie nacházející se ve vikýři nad střechou.

Jako zdroj chladu a tepla pro VZT jednotku uvažujeme kondenzační jednotky, jejichž výtlač je do potrubí s vyvedením k žaluziím umístěným ve vikýřích. Propojení mezi kondenzačními jednotkami a VZT jednotkou je chladivovým potrubím a komunikačním kabelem. Sání čerstvého vzduchu pro kondenzační jednotky je přirozeně přes protiděšťové žaluzie umístěné ve štítu budovy.

Tepelné ztráty prostupem $Q_{tz}=6,0$ kW.
Výměna vzduchu 6 - násobná.

Zařízení č.3.01 – VZT jednotka

$Q_p/Q_o=6500/6500$ m³/h; $\Delta p_{ext} = 350/350$ Pa; filtrace F7/M5

N_i (ventilátorů a rotačního ZZT) = 5,24 kW; 400 V/50 Hz

Účinnost ZZT dle EN308 78,1 %

Q_{ch}/Q_t – dvou-okruhový výparník/kondenzátor 38/17 kW

- 1 kpl,

Zařízení č.3.02 – kondenzační jednotka pro VZT

– $Q_{ch}/Q_t=19/22,4$ kW; $N_i=6,93$ kW; 400 V/50 Hz, chladivo R410a

- 2 kpl,

Všechny VZT jednotky dále musí splňovat minimálně tento standart:

- VZT jednotky splňují Nařízení EU 1253/2014 ErP2018 „EkoDesign“
- jsou opatřeny certifikátem Eurovent, který deklaruje pravdivost technických údajů dodávaných jednotek
- jednotky splňují třídy energetické náročnosti minimálně A+ (VZT 1.01), B (VZT 3.01), A (VZT 2.01)
- VZT 1.01 a 3.01 s opláštěním A1 / D1 / L1 / T2 / TB1 a s prostorovou regulací dle čidel (součástí dodávky)
- VZT 2.01 s opláštěním A1 / D1 / L1 / T2 / TB3
- veškeré výměníky integrované dovnitř do samotných jednotek
- jednotky dodány včetně prvků a systémů MaR, včetně vzdálených ovladačů s LCD displejem a dosahem až 1000 m, komunikací s nadřazenou MaR pomocí Modbus či TCP/IP a vstupy požárního alarmu EPS
- rotační rekuperátory včetně krokových motorů s řídicími jednotkami

4.7 ZAŘÍZENÍ č. 4 - Větrání zázemí v 1. a 2. NP

Zde se jedná o místnosti WC, sprch a šaten, které jsou větrány podtlakově, jehož zdrojem jsou ventilátory umístěné ve stoupacím potrubí ve 3.NP. Výtlačky ventilátorů jsou vybaveny zpětnými klapkami a jsou zaústěny do společného výtlačného v prostoru půdy. Náhrada odsávaného vzduchu je přes dveřní mřížky nebo pod dveřmi – dod. stavby. Odvod vzduchu v místnostech pak talířovými ventily nacházejícími se nad jednotlivými zařizovacími předměty. Připojení ventilů ohebnými hadicemi k pozinkovanému potrubí, pospojována a vyvedeno nad 3.NP.

Ovládání ventilátorů dod. elektro.

Zařízení č.4.01 – 1.NP – diagonální ventilátor v tichém provedení, $d=200$

$Q_v=710$ m³/h; $\Delta p_{ext} =200$ Pa; $N_i=130$ W; 230 V/50 Hz

Zařízení č.4.02 – 2.NP – diagonální ventilátor v tichém provedení, $d=200$

$Q_v=800$ m³/h; $\Delta p_{ext} =170$ Pa; $N_i=130$ W; 230 V/50 Hz

4.8 Montážní, spojovací a těsnící materiál

Je to materiál na zhotovení závěsů, podpěr a konzol pro potrubí na montáži, spojovací a těsnící materiál. Uchycení potrubí a VZT příslušenství bude pomocí závitových tyčí, háčků a lanek upevněných do stávajícího stropu.

4.9 Nátěry

Viditelné části VZT zařízení mimo – potrubí, vyústky, dýzy, protiděšťové žaluzie budou v barevném provedení, odstín RAL nutno předem odsouhlasit s architektem.

4.10 Lešení

Pro montáž vzduchotechnického zařízení, potrubí a příslušenství je potřebné lehké pracovní lešení o výšce pracovní podlahy do 3,5 m i nad 3,5 m.

5 VÝKONNOSTNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Výkonnostní parametry vzduchotechnického zařízení jsou uvedeny v popisu zařízení.

6 ENERGETICKÁ ČÁST

Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány tyto energie:

Elektrická energie: $N_i=33$ kW; $U=230/400$ V, 50 Hz

Chladicí / topný výkon $Q_{ch} / Q_t = 57 / 66$ kW; chladivo R32, R410a

7 STAVEBNÍ PRÁCE

Ve stavební části budou nárokovány tyto pomocné stavební práce – řešeno ve stavební části projektové dokumentace:

- zhotovení otvorů pro prostupy potrubí v příčkách, obvodové stěně, střeše a následné začištění, velikosti otvorů jsou patrné z dimenzí VZT potrubí uvedených ve výkresech,
- utěsnění, popřípadě oplechování prostupů vzduchotechnického potrubí,
- utěsnění potrubních prostupů požárními ucpávkami potrubí do 40 000 mm²,
- vytvoření ocelových konstrukcí pod VZT jednotkami ve 3.NP,
- vytvoření ocelových konstrukcí pro kondenzační jednotky ve 3.NP,
- dodávka dveřních mřížek či podřezaných dveří do místností sociálek, které jsou větrány podtlakově,
- vytvoření servisních a revizních otvorů.

8 ZTI

- provedení odvodu kondenzátu v patách jednotlivých stoupaček,
- odvedení kondenzátu od VZT jednotek ve 3.NP,
- odvedení kondenzátu od kondenzačních jednotek ve 3.NP,

9 MAR

- případné připojení VZT na nadřazený systém ovládání přes MODBUS.

10 ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE A EPS

- připojení vzduchotechnických zařízení na elektrickou energii,
- ovládání a doběh ventilátorů na u zařízení č.4,
- natažení kabeláže k ovládačům, čidlům a požárním klapkám,
- ovládání a napájení požárních klappek,
- vypnutí VZT jednotek v případě požáru,

11 POŽÁRNÍ OCHRANA

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s platnou normou ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.

Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství jsou zhotovena z nehořlavých hmot a při průchodu požární konstrukcí budou chráněna ve smyslu ČSN 73 0872.

Při průchodu VZT potrubí s průřezem do 40 000 mm² požárně dělící konstrukcí bude prostupu opatřen požární ucpávkou – dod. stavby.