

## **1. ÚVOD**

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení pro povolení stavby „Revitalizace lokality Mlýnský ostrov – objekt SO 03 Pivovar – I. etapa“ zajišťuje větrání s rekuperací prostorů jídelny, výdeje a zázemí v úrovni 2.NP, pivovaru, varny, zázemí a hygienického zázemí v úrovni 1.NP, větrání technických místností strojovny vzduchotechniky v úrovni 1.NP, chlazení a vzduchotechniky v úrovni 2.NP. Pro vzduchotechnické jednotky AHU 4 a 5 jsou navrženy zdroje chladu. Projekt dále vymezuje vazby na další profese zejména profese ústředního vytápění, elektroinstalace, měření a regulace a zdravotně technické instalace.

### **1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

Název stavby: „Revitalizace lokality Mlýnský ostrov – objekt SO 03 Pivovar – I. etapa“  
Místo stavby: Bílovice nad Svitavou  
Část: Vzduchotechnika  
Stupeň: dokumentace pro povolení stavby  
Zpracovatel části PD: Mario design s.r.o., ing. Marek Nos, mob. č. 775 363 534, ČKAIT 1006831

### **1.2 OBSAH PROJEKTU A PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Obsahem projektu je návrh vzduchotechnického zařízení pro větrání a klimatizaci objektu určeného pro školní a volnočasové aktivity a stravování.

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- stavební půdorysy a řezy objektu
- konzultace s hlavním projektantem
- konzultace s profesemi elektroinstalace, ústřední vytápění, stavba a ZTI, požární ochrana staveb
- níže uvedené předpisy a normy

### **1.3 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY**

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně novely č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací (včetně novely č. 217/2016 Sb.)
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných se změnami 602/2006 Sb.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci (včetně novely 221/2014 Sb.)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb (včetně novely č. 268/2011 Sb.)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb (včetně novely č. 62/2013 Sb.)
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby (včetně novely č. 20/2012 Sb., 323/2017 Sb.)
- ČSN EN 15665 – Větrání budov – stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov (11/2009) včetně změny Z1 (02/2011) - Požadavky na větrání obytných budov v ČR
- ČSN EN 13779 (12 7007) Větrání nebytových budov – základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (07/2010) včetně opravy 1 (01/2013)
- ČSN 73 4301:2004 Obytné budovy (06/2004) včetně změny Z1 (07/2005), Z2 (09/2009), Z3 (10/2012)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0542 – Tepelné technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení - navrhování větracích a klimatizačních zařízení –obecná ustanovení (06/2014) včetně změny Z1 (01/2016)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (05/2009) včetně změny Z1 (02/2013)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (04/2009) včetně změny Z1 (02/2013), Z2 (02/2013), Z3 (06/2013)
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (10/2010) včetně změny Z1 (02/2013) ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace-technický průvodce 1993
- ČSN EN 15243 (12 7027) – Větrání budov – Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy (08/2013)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125 ES – požadavky na ekodesign větracích jednotek

## 1.4 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ

Místo stavby  
Nadmořská výška  
Letní výpočtová teplota  
Zimní výpočtová teplota  
Entalpie vzduchu:

Bílovice nad Svitavou (okr. Brno-venkov)  
227 m. n. m.  
 $t_{el} = +32 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 $t_{ez} = -12 \text{ } ^\circ\text{C}$   
léto: 56,2 KJ.kg.s.v.-1  
Zima: -10,4 KJ.kg.s.v.-1

## 1.5 PARAMETRY ENERGIÍ, JEJICH POUŽITÍ

Pro provoz vzduchotechnických zařízení budou použita tato media s parametry:

**Silnoproud** o parametrech 230 V/400 V/50 Hz  
**Chladivo** R410a, R32 – autonomní rozvod chladiva  
**Topná voda** o teplotním spádu 45/35°C

## 1.6 PARAMETRY VNITŘNÍHO MIKROKLIMATU

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické parametry pro typové místnosti.

| Typ místnosti                          | Zima          |                 | Léto          |                 |
|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
|  | Teplota<br>°C | R. Vlhkost<br>% | Teplota<br>°C | R. Vlhkost<br>% |
| Prostory výdeje stravy a varny         | 20±2          | N               | 28±2          | N               |
| Jídelna                                | 20±2          | N               | N             | N               |
| Technické místnosti<br>neklimatizované | 10±2          | N               | 35±2          | N               |

Poznámka: Písmeno N značí, že hodnota není garantována.

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit minimální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

| Typ místnosti | Průtočné množství čerstvého vzduchu | Poznámky                         |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Jídelna       | 25 m <sup>3</sup> /h /1 os          | 70 m <sup>3</sup> /h zaměstnanec |

Pro hygienické zázemí platí doporučené dávky dle NV 361/2007Sb.  
50 m<sup>3</sup>/h...WC, 25 m<sup>3</sup>/h...pisoár, 30 m<sup>3</sup>/h...umyvadlo, 150 m<sup>3</sup>/h...sprcha, 20 m<sup>3</sup>/h/šatní skříňku,  
Technické místnosti dle technologie.

## 1.7 FILTRACE

U jednotlivých zařízení vzduchotechniky a klimatizace se předpokládá použití následujících druhů filtrací:  
Hrubá filtrace odpovídající třídě filtru F7 dle normy EN 779. Této filtrace bude použito v těchto případech: Před lamelovým a deskovým výměníkem tepla ve vzduchových cestách u přiváděného vzduchu a třída M5 dle normy EN 779 u odváděného vzduchu. Třídy filtrace G2 je použito jako ochrana výměníků klimatizačních jednotek. U odvodu z varny a výdeje stravy bude osazen do potrubí lapač tuku.

## 1.8 MAXIMÁLNÍ HODNOTY HLADIN HLUKU

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata taková opatření (vč. použití odpovídajících elementů) snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na požadované hodnoty.

| Místnost              | Maximální hladina<br>akustického tlaku dB (A) | Odpovídající třída<br>Hluku [NR] |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| Jídelna, varna, výdej | 50  | 45                               |
| Hygienické zázemí     | 50  | 45                               |
| Technické místnosti   | 70  | 65                               |

Poznámka:

V předchozí tabulce jsou uvedeny hladiny akustického tlaku v pracovní zóně, které jsou měřené od chodu větracích zařízení. Uvedené hodnoty hladin hluku neplatí pro havarijní provoz budovy.

## 1.9 TEPELNÉ ZÁTĚŽE

Pro dosažení požadovaných parametrů vnitřního mikroklimatu bylo nutno specifikovat tepelné zátěže u klimatizovaných prostor. Pro tuto skupinu je tvořena tepelná zátěž:

- 1) Osobami, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 2) Osvětlením, dle podkladů instalovaných příkonů profese elektro.
- 3) Vzduchem, dimenzováno dle počtu osob a NV 361/2007, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 4) Prostupem a sluneční radiací stavebními konstrukcemi, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 5) Technologie

## **2. KONCEPCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ**

Všechna zařízení jsou navržena s ohledem na dostupné zdroje energie s vysokou účinností, použití vysoce účinných deskových rekuperátorů, nízkou spotřebou elektrické energie – použití EC motorů. Veškerá zařízení splňují nařízení EU ECODESIGN pro rok 2018/2020. Pro rozvody vzduchu použito kruhové potrubí s břitovým těsněním třídy těsnosti „D“, nebo čtyřhranné potrubí třídy „B“. Do potrubí budou vloženy tlumiče hluku.

### **2.4 Zařízení AHU 4.1 – Školní jídelna, výdej stravy a zázemí – 2.NP - přívod a odvod vzduchu**

#### **2.4.1 Charakteristika zařízení**

Pro přívod čerstvého vzduchu do prostorů školní jídelny, výdeje stravy a zázemí v úrovni 2.NP je navržena autonomní rekuperační jednotka osazená na podlaže v technické místnosti v úrovni 2.NP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Jednotka je ve složení, přívodní část: uzavírací klapka, filtr F7, deskový rekuperátor s obtokem s účinností až 90 %, teplovodní ohřívač, přímý chladič a ventilátor s EC motorem, odvodní část: filtr M5, deskový rekuperátor s obtokem s účinností až 90 % a ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka. Rekuperátor je vybaven odtokem kondenzátu.

Čerstvý vzduch je nasáván na ve štítu objektu přes protidešťovou žaluzii osazenou na fasádě. Dále je veden potrubím, do strojovny vzduchotechniky, kde je dále veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován, dohříván teplovodním ohřívačem na teplotu +20 °C v zimním období nebo chlazen na přímém výparníku na teplotu +20 °C v letním období. Dále je veden přes tlumiče hluku horizontálními rozvody prostoru výdeje stravy a zázemí, kde je vyfukován přes anemostaty osazené v podhledu. V prostoru jídelny je vzduch vyfukován přes vyústky přiznané v potrubí vedeném pod stropem. Na jednotlivé odbočky pro výdej a jídelnu jsou osazeny VAV regulátory průtoku vzduchu.

Znehodnocený vzduch je odsáván v prostoru přípravný výdeje indukční digestoř s lapačem tuku a osvětlením, osazenou nad konvektomatem, sporákem a myčkou, dále v zázemí přes anemostaty osazené v podhledu a v prostoru jídelny přes vyústky přiznané v potrubí vedeném pod stropem, dále je veden potrubím nad podhledem do strojovny vzduchotechniky a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté vyfukován vertikální šachtou nad střechu objektu, kde je dále vyfukován do venkovního prostoru přes výfukový prvek nebo přes protidešťovou žaluzii. Na jednotlivé odbočky pro výdej a jídelnu jsou osazeny VAV regulátory průtoku vzduchu.

Kompletní potrubí ve strojovně VZT je izolováno akustickou izolací tl.60 mm + Al polep. Potrubí ve vertikálních šachtách je izolováno tepelnou izolací tl.40 mm + Al polep, kompletní přívodní potrubí je izolováno tepelnou izolací tl. 20 mm + Al polep.

Vzduchový výkon  $Q_{vp/o}=5600/5600$  m<sup>3</sup>/h, režim větrání s variabilním průtokem, rovnotlaké

Suchá účinnost rekuperace: 82%, SFP jednotky 998 Ws/m<sup>3</sup>

#### **2.4.2 Provoz zařízení**

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení obtokové klapky deskového rekuperátoru
- regulace výkonu teplovodního ohřívače a jeho bezpečnostní ochrany
- protimrazová ochrana deskového rekuperátoru
- regulace výkonu přímého výparníku signálem 0–10V pomocí komunikačního modulu (viz AHU C3)
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní tlak
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- hlášení poruch, chodu, blokování
- napájení a ovládání regulátorů průtoku dle CO<sub>2</sub>, teploty a časovým plánem
- monitoring požárních klapek
- vazba na uzávěr plynu k plynovým spotřebičům

### **2.5 Zařízení AHU 5.1 – Varna a zázemí, pivovar – 1.NP - přívod a odvod vzduchu**

#### **2.5.1 Charakteristika zařízení**

Pro přívod čerstvého vzduchu do prostorů varny a zázemí, pivovaru a hygienického zázemí v úrovni 1.NP je navržena autonomní rekuperační jednotka osazená na podlaže v technické místnosti v úrovni 1.NP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Jednotka je ve složení, přívodní část: uzavírací klapka, filtr F7, deskový rekuperátor s obtokem s účinností až 90 %, teplovodní ohřívač, přímý chladič a ventilátor s EC motorem, odvodní část: filtr

M5, deskový rekuperátor s obtokem s účinností až 90 % a ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka. Rekuperátor je vybaven odtokem kondenzátu.

Čerstvý vzduch je nasáván na ve štítu objektu přes protidešťovou žaluzii osazenou na fasádě. Dále je veden potrubím, do strojovny vzduchotechniky, kde je dále veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován, dohříván teplovodním ohříváčem na teplotu +20 °C v zimním období nebo chlazen na přímém výparníku na teplotu +20 °C v letním období. Dále je veden přes tlumiče hluku horizontálními rozvody prostoru varny a zázemí, kde je vyfukován přes anemostaty osazené v podhledu, do prostoru pivovaru přes vyústky ve stěně. Na jednotlivé odbočky pro varnu a zázemí a rezervu pro restauraci jsou osazeny VAV regulátory průtoku vzduchu.

Znehodnocený vzduch je odsáván v prostoru varny přes digestoř s lapačem tuku a osvětlením osazenou nad varným centrem a myčkou, dále v zázemí přes anemostaty/ventily osazené v podhledu, v prostoru pivovaru přes vyústky ve stěně a dále je veden potrubím nad podhledem do strojovny vzduchotechniky a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté vyfukován vertikální šachtou nad střechu objektu, kde je dále vyfukován do venkovního prostoru přes výfukový prvek nebo přes protidešťovou žaluzii. Na jednotlivé odbočky pro varnu a zázemí a rezervu pro restauraci jsou osazeny VAV regulátory průtoku vzduchu.

Kompletní potrubí ve strojovně VZT je izolováno akustickou izolací tl.60 mm + Al polep. Potrubí ve vertikálních šachtách je izolováno tepelnou izolací tl.40 mm + Al polep, kompletní přívodní potrubí je izolováno tepelnou izolací tl. 20 mm + Al polep.

Vzduchový výkon  $Q_{vp/o}=5800/5800$  m<sup>3</sup>/h, režim větrání s variabilním průtokem, rovnotlaké

Suchá účinnost rekuperace: 82%, SFP jednotky 1060 Ws/m<sup>3</sup>

### 2.5.2 Provoz zařízení

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení obtokové klapky deskového rekuperátoru
- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany
- protimrazová ochrana deskového rekuperátoru
- regulace výkonu přímého výparníku signálem 0–10V pomocí komunikačního modulu (viz AHU C4)
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní tlak
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- hlášení poruch, chodu, blokování
- napájení a ovládání regulátorů průtoku dle CO<sub>2</sub>, teploty a časovým plánem
- monitoring požárních klapek
- vazba na uzávěr plynu k plynovým spotřebičům

## 2.6 Zařízení AHU 6.1-6.5 – technická místnost VZT /CHL – v úrovni 1.NP-2.NP – přívod a odvod vzduchu

### 2.6.1 Charakteristika zařízení

Podle požadavku technologie VZT a CHL je navrženo nucené podtlakové větrání místnosti strojovny VZT a CHL pro odvod tepelné zátěže. Toto větrání bude zajištěno pomocí potrubního ventilátoru se samočinnou klapkou a tlumičem hluku. Vzduch je odsáván přes vyústky osazené v potrubí vedeném pod stropem, dále je veden přes ventilátor se samočinnou klapkou a tlumičem hluku a dále je vyfukován na fasádu přes protidešťovou žaluzii. Úhrada vzduchu je zajištěna pod protidešťovou žaluzii s uzavírací klapkou osazenou na fasádě.

Strojovna VZT:  $Q_z=910$  W – navržen vzduchový výkon 550 m<sup>3</sup>/h

Strojovna CHL:  $Q_z=2500$  W – navržen vzduchový výkon 1500 m<sup>3</sup>/h

Pro strojovnu chlazení je navrženo havarijní větrání pro případ úniku chladiva.

Toto větrání bude zajištěno pomocí potrubního ventilátoru se samočinnou klapkou. Vzduch je odsáván přes vyústky osazené v potrubí vedeném pod stropem a u podlahy, dále je veden přes ventilátor se samočinnou klapkou a dále je vyfukován na fasádu přes protidešťovou žaluzii. Úhrada vzduchu je zajištěna pomocí potrubního ventilátoru se samočinnou klapkou. Čerstvý vzduch je nasáván na fasádě přes protidešťovou žaluzii a dále je veden přes ventilátor a do vnitřního prostoru je vyfukován přes vyústky osazené v potrubí vedeném pod stropem a u podlahy.

Vzduchový výkon je stanoven dle množství chladiva dle ČSN EN 378-1:

Systém zdroje chladu – 12 kg

Vzduchový výkon  $V(m^3/s) = 0,014 \times m^{2/3} = 0,014 \times 12^{(2/3)} = 0,084$  m<sup>3</sup>/s, navrženo  $Q_v=300$  m<sup>3</sup>/h.

### 2.6.2 Provoz zařízení

Provoz zařízení je řízen profesí elektroinstalace. Zapojení bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení časovým plánem.
- zapnutí a vypnutí na základě vnitřní prostorové teploty pomocí prostorového termostatu.

- zapnutí zařízení na základě koncentrace chladiva R32/R410a pro havarijní větrání
- optická signalizace chodu havarijního větrání, možnost manuálního zapnutí u vchodu do strojovny pro havarijní větrání
- profese MAR zajistí monitoring PK

## **2.C3. Zařízení AHU C3 – Zdroj chladu a klimatizace pro AHU 4.1– chlazení**

### **2.C3.1 Charakteristika zařízení**

Zdrojem chladu pro přímý výparník vzduchotechnické jednotky školní jídelny a výdejem stravy, je vzduchem chlazená kondenzační jednotka systému VRV s radiálním ventilátorem a s kompresorem řízeným invertorem, osazená ve strojovně chlazení v úrovni 2.NP. Cirkulační chladicí vzduch je nasáván pomocí radiálního ventilátoru přes protidešťové žaluzie osazené ve štítu budovy, výfuk je vertikální šachtou nad střechu objektu přes výfukový prvek nebo protidešťovou žaluzii. Kompletní propojovací potrubí chladicího vzduchu je opatřeno akustickou izolací tl. 60 mm +Al polep. S výparníkem vzduchotechnické jednotky je zdroj chladu propojen svazkem CU potrubí s tepelnou izolací a náplní chladiva R410a.

Chladicí výkon zdroje chladu  $Q_{chl}=22,4\text{kW}$ , SCOP=3,6, SEER=4,9

### **2.C3.2 Provoz zařízení**

Profese elektro zajistí silové napájení. Profese elektro zajistí silové napájení kompresorové jednotky. Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Součástí jednotky je i komunikační modul pro řízení signálem 0-10 V z centrální MAR.

## **2.C4. Zařízení AHU C4 – Zdroj chladu a klimatizace pro AHU 5.1– chlazení**

### **2.C4.1 Charakteristika zařízení**

Zdrojem chladu pro přímý výparník vzduchotechnické jednotky varny a zázemí, pivovaru a rezervy pro restauraci, je vzduchem chlazená kondenzační jednotka systému VRV s radiálním ventilátorem a s kompresorem řízeným invertorem, osazená ve strojovně chlazení v úrovni 2.NP. Cirkulační chladicí vzduch je nasáván pomocí radiálního ventilátoru přes protidešťové žaluzie osazené ve štítu budovy, výfuk je vertikální šachtou nad střechu objektu přes výfukový prvek nebo protidešťovou žaluzii. Kompletní propojovací potrubí chladicího vzduchu je opatřeno akustickou izolací tl. 60 mm +Al polep. S výparníkem vzduchotechnické jednotky je zdroj chladu propojen svazkem CU potrubí s tepelnou izolací a náplní chladiva R410a.

Chladicí výkon zdroje chladu  $Q_{chl}=22,4\text{kW}$ , SCOP=3,6, SEER=4,9

### **2.C4.2 Provoz zařízení**

Profese elektro zajistí silové napájení. Profese elektro zajistí silové napájení kompresorové jednotky. Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Součástí jednotky je i komunikační modul pro řízení signálem 0-10 V z centrální MAR.

## **2.C5. Zařízení AHU C5 – Zdroj chladu klimatizace restaurace – chlazení**

### **2.C5.1 Charakteristika zařízení**

Zdrojem chladu pro klimatizaci restaurace, je vzduchem chlazená kondenzační jednotka systému VRV s radiálním ventilátorem a s kompresorem řízeným invertorem, osazená ve strojovně chlazení v úrovni 2.NP. Cirkulační chladicí vzduch je nasáván pomocí radiálního ventilátoru přes protidešťové žaluzie osazené ve štítu budovy, výfuk je vertikální šachtou nad střechu objektu přes výfukový prvek nebo protidešťovou žaluzii. Kompletní propojovací potrubí chladicího vzduchu je opatřeno akustickou izolací tl. 60 mm +Al polep. S výparníkem vzduchotechnické jednotky je zdroj chladu propojen svazkem CU potrubí s tepelnou izolací a náplní chladiva R410a.

Chladicí výkon zdroje chladu  $Q_{chl}=22,4\text{kW}$ , SCOP=3,6, SEER=4,9

### **2.C5.2 Provoz zařízení**

Profese elektro zajistí silové napájení. Profese elektro zajistí silové napájení kompresorové jednotky. Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace.

## **3. VÝKONOVÉ PARAMETRY A NÁROKY NA ENERGIE**

Veškeré požadavky na energie byly předány projektantům zpracovávajícím jednotlivé části a jsou vedeny v tabulce výkonů vzduchotechnických zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

## **4. EKOLOGIE**

Odváděné škodliviny VZT zařízením do volné atmosféry neobsahují žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ochraně životního prostředí“.

## 5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Požadavky byly v průběhu zpracování dokumentace předány ostatním profesím.

### 5.1 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST

V rámci stavební části budou zhotoveny otvory ve stavebních konstrukcích pro prostupy potrubí a bude provedeno jejich následné zapravení a začištění v případě jiného PÚ požární ucpávkou.

Zajistí oplechování prostupů v úrovni střechy.

Zajistí servisní přístupy k prvkům v šachtách a podhledu.

Zajistí dveřní mřížky u dveří do hygienického zázemí dle předepsaných AEF (m2)

Zajistí montážní otvory a dopravní cesty pro instalaci VZT zařízení.

### 5.2 POŽADAVKY NA ROZVODY ZTI

Odvod kondenzátu ze všech rekuperátorů a výparníků vzduchotechnických jednotek AHU 4,5. Odvody kondenzátu budou ve spádu a opatřeny zápachovou uzávěrou. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny sifony v části VZT.

### 5.3 POŽADAVKY NA ROZVODY SI, MAR

V rámci rozvodů SI bude zabezpečeno napájení 230 V/400 V/50 Hz rozvaděčů MAR pro vzduchotechnická zařízení AHU 4,5,6 a napájení klimatizačních jednotek C3, C4 a C5. Dále bude zajištěno uzemnění všech kovových prvků a ochrana proti blesku u všech prvků v úrovni nad střechou.

Profese MAR zajistí napájení a ovládání vzduchotechnických jednotek vč. regulátorů průtoku zařízení AHU 4,5,6 a komunikaci a řízení kondenzačních jednotek C3, C4, C6. Dále zajistí monitoring požárních klapek.

### 5.4 POŽADAVKY NA ROZVODY ÚT

V rámci rozvodů topné vody, bude zajištěn přívod topné vody o teplotním spádu 45/35 °C k hrdlům výměníků VZT jednotek AHU 4,5. Dodá regulační uzel a provede napojení a tlakovou zkoušku.

## 6. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

Při zpracování koncepce VZT zařízení bylo důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny. Do potrubí budou vloženy kulisové tlumiče hluku. Hluky zařízení ovlivňující úroveň hluku do venkovního prostředí nepřekročí 50 dB (A).

## 7. OCHRANA A BEZPEČNOST

Vzduchotechnická zařízení slouží sama o sobě ke zvýšení pocitu pohody osob zdržujících se v objektu. Škodliviny a odváděný vzduch jsou vyfukovány do prostoru, kde není ohrožena obytná zóna lidí.

Veškeré opravy vzduchotechnických zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření. Připojení el. motorů jednotlivých vzduchotechnických zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

## 8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

S ohledem na protipožární ochranu objektu je možno rozdělit zařízení na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu. **V tomto nejsou řešeny**

- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově a které budou spočívat především v následujících opatřeních:

- při průchodu potrubí požárně dělicí konstrukcí o rozměru i menším než 0,04 m<sup>2</sup> bude toto potrubí opatřeno požární klapkou příslušné odolnosti a s příslušným atestem. **V tomto projektu jsou použity klapky s ručním a teplotním spouštěním. Monitoruje MAR.**

- v případě, že je třeba zhotovit otvor v požárně dělicí konstrukci pro proudění vzduchu, bude tento otvor opatřen požárním stěnovým uzávěrem s příslušným atestem. **V tomto projektu jsou použity požární uzávěry-lamelové požární klapky s ručním a teplotním spouštěním. Monitoruje MAR.**

- v případě, že potrubí pouze požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen **protipožární izolací minerální vata tl.40 mm + Al polep na trny příslušné požární odolnosti (30 min)**. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těch případech, pokud požární klapku není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních, či obsluhy.

- všechny prostupy požární stěnou budou opatřeny **požární ucpávkou** patřičné odolnosti.

- **v případě požáru nejsou zařízení blokována signálem z EPS, je tedy nutno řešit odstupové vzdálenosti sání a výtlaku VZT zařízení.** Musí být splněno:

Otvory pro výfuk vzduchu budou umístěné nejméně 1,5 m od:

- východů z únikových cest na volné prostranství-**splněno**

- nasávacích otvorů VZT zařízení-**splněno**

Otvory pro sání vzduchu:

- budou umístěné nejméně 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn-**splněno**

- nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou (tzn. nad světlíky) – **splněno**

## **9. OBECNÉ POŽADAVKY NA REALIZACI DÍLA**

Při realizaci je nutné si uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vyústění vzduchotechniky a klimatizace apod.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozděním se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou uvedeny v uzavřených smlouvách mezi developerem a dodavatelem.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré interiérové prvky, (mřížky, anemostaty apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem (architektem) a poté provést jejich dodávku a montáž. Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je vhodné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které mohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

## **10. ZÁVĚR**

Tento projekt zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván. Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy investora. V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody tímto vzniklé.

V Troubsku 01/2023

Ing. Marek Nos