



| | | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|-------|---------|--|
| OBJEDNATEL: | | | | | | |
| NEMOCNICE TGM HODONÍN, p.o. PURKYŇOVA 2731/11 695 01 HODONÍN | | | | | | |
| VEDOUČÍ PROJEKTANT | ING. MAGDALÉNA PALOVSKÁ |  |  KANIA, a.s. Špálova 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz tel : 596 243 487 e-mail : info@kania-ostrava.cz | | | |
| ZODP. PROJEKTANT | ING. PAVEL BURIAN | | | | | |
| VYPRACOVAL | ING. JAKUB DVOŘÁK | | | | | |
| KONTRLOVAL | ING. JAKUB DVOŘÁK | | | | | |
| KRAJ: JIHOMORAVSKÝ | | STAVEBNÍ ÚŘAD: HODONÍN | | | | |
| NÁZEV AKCE: NEMOCNICE TGM HODONÍN – VÝSTAVBA PAVILONU URGENTNÍHO PŘÍJMU ETAPA II. | | | STUPEŇ | | DPS | |
| | | | DATUM | | 12/2023 | |
| | | | FORMÁT/POČET STR. | | A4/17 | |
| | | | MĚŘÍTKO | | - | |
| NÁZEV OBJEKTU: | | ČÁST: | Č. ZAK | 22013 | ČÍSLO | |
| SO 01 – PAVILON UP | | D.1.4.2 – VZDUCHOTECHNIKA | SOUBOR | DOC | SOUPR. | |
| NÁZEV PŘÍLOHY: | | | Č. PŘÍLOHY : | | | |
| TECHNICKÁ ZPRÁVA | | | 22013-DPS-D.1.4.2-SO 01-01 | | | |

OBSAH

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | ÚVOD | 4 |
| 1.1 | Vstupní podklady a údaje | 4 |
| 1.2 | Technické normy a předpisy | 4 |
| 1.3 | Vstupní parametry | 4 |
| 2 | SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY | 5 |
| 2.1 | Zařízení Vzduchotechniky | 5 |
| 2.2 | Zařízení Chlazení | 5 |
| 2.3 | Zařízení zdrojů chladu pro VZT | 5 |
| 2.4 | Ostatní zařízení | 5 |
| 3 | TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ | 6 |
| 3.1 | Zařízení č. 1: Klimatizace vybraných prostor 1.NP | 6 |
| 3.1.1 | Vstupní parametry / požadavky | 6 |
| 3.1.2 | Technický popis | 6 |
| 3.1.3 | Nezbytně nutné (hygienické) větrání | 6 |
| 3.1.4 | Úpravy vzduchu | 7 |
| 3.1.5 | Rozvody vzduchu | 7 |
| 3.2 | Zařízení č. 2: Hygienické větrání pavilonu urgentního příjmu | 8 |
| 3.2.1 | Vstupní parametry / požadavky | 8 |
| 3.2.2 | Technický popis | 8 |
| 3.2.3 | Nezbytně nutné (hygienické) větrání | 8 |
| 3.2.4 | Úpravy vzduchu | 9 |
| 3.2.5 | Rozvody vzduchu | 9 |
| 3.3 | Zařízení č. 3: Havarijní odvětrání skladu chemických desinfekcí | 9 |
| 3.3.1 | Vstupní parametry / požadavky | 9 |
| 3.3.2 | Technický popis | 9 |
| 3.3.3 | Nezbytně nutné (technologické) větrání | 9 |
| 3.3.4 | Úpravy vzduchu | 9 |
| 3.3.5 | Rozvody vzduchu | 10 |
| 3.4 | Zařízení č. 4: Odvětrání prostoru dekontaminace | 10 |
| 3.4.1 | Vstupní parametry / požadavky | 10 |
| 3.4.2 | Technický popis | 10 |
| 3.4.3 | Nezbytně nutné (technologické) větrání | 10 |
| 3.4.4 | Úpravy vzduchu | 10 |
| 3.4.5 | Rozvody vzduchu | 10 |
| 3.5 | Zařízení č. 5: Chlazení místností pavilonu UP (CHL A.) | 11 |
| 3.5.1 | Vstupní parametry / požadavky | 11 |
| 3.5.2 | Technický popis | 11 |
| 3.5.3 | Chladicí výkon | 11 |
| 3.5.4 | Ovládání | 11 |
| 3.6 | Zařízení č. 6: Chlazení místnosti pro zemřelé (CHL B) | 12 |
| 3.6.1 | Vstupní parametry / požadavky | 12 |
| 3.6.2 | Technický popis | 12 |
| 3.6.3 | Chladicí výkon | 12 |
| 3.6.4 | Ovládání | 12 |
| 3.7 | Zařízení č. 7: Zdroj chladu pro zařízení VZT 1 (CHL I.) | 12 |
| 3.7.1 | Vstupní parametry / požadavky | 12 |
| 3.7.2 | Technický popis | 12 |
| 3.7.3 | Chladicí výkon | 13 |
| 3.7.4 | Ovládání | 13 |
| 3.8 | Zařízení č. 8: Zdroj chladu pro zařízení VZT 2 (CHL II.) | 13 |
| 3.8.1 | Vstupní parametry / požadavky | 13 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.8.2 | Technický popis | 13 |
| 3.8.3 | Chladicí výkon | 13 |
| 3.8.4 | Ovládání..... | 13 |
| 3.9 | Zařízení č. 9: Parní vyvíječ pro VZT 1 | 14 |
| 3.9.1 | Vstupní parametry / požadavky | 14 |
| 3.9.2 | Technický popis | 14 |
| 3.9.3 | Parní výkon | 14 |
| 3.9.4 | Ovládání..... | 14 |
| 3.10 | Zařízení č. 10: Větrání místností 0.35 a 0.36 | 14 |
| 3.10.1 | Vstupní parametry..... | 14 |
| 3.10.2 | Technický popis | 14 |
| 3.11 | Zařízení č. 11: Chlazení místnosti serverovny (CHL C) | 15 |
| 3.11.1 | Vstupní parametry / požadavky | 15 |
| 3.11.2 | Technický popis | 15 |
| 3.11.3 | Chladicí výkon | 15 |
| 3.11.4 | Ovládání..... | 15 |
| 4 | POŽÁRNÍ OPATŘENÍ | 16 |
| 5 | PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ..... | 16 |
| 6 | EKOLOGIE | 16 |
| 7 | POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE..... | 17 |
| 7.1 | ELE | 17 |
| 7.2 | MaR | 17 |
| 7.3 | EPS | 17 |
| 7.4 | UT | 17 |
| 7.5 | ZTI | 17 |
| 7.6 | Stavba | 18 |
| 8 | MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA..... | 18 |
| 9 | BEZPEČNOST PRÁCE | 18 |

1 ÚVOD

Předmětem PD v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby (DPS) je řešení Vzduchotechniky a chlazení v nově budovaném pavilonu urgentního příjmu v Nemocnici TGM Hodonín.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami platnými v České republice.

Tato PD řeší pouze nový pavilon UP, stávající nedotčené prostory budou větrány stávajícím způsobem.

1.1 Vstupní podklady a údaje

Podkladem pro zpracování objektu byly požadavky objednatele, stavební část PD, PBR a konzultační jednání. Platné vyhlášky a normy.

1.2 Technické normy a předpisy

Při vypracování návrhu VZT byly použity následující předpisy, technické normy a projekční podklady:

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. O ochraně zdraví zaměstnanců při práci (hygienický předpis),
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení,
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení,
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,
- ČSN EN 13779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klim. zařízení,
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů,
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ekodesign 2018 větracích jednotek,
- Platné vyhlášky – např. č.6/2003 Sb,
- Technické podklady výrobců VZT zařízení.

1.3 Vstupní parametry

Účel řešeného objektu: Pavilon UP, Nemocnice
Lokalita: Hodonín, Česká republika
Nadmořská výška: cca 167 m n. m.

Venkovní výpočtová teplota:

| | | | |
|---------|-----|----|----------------------------------|
| - zima: | -12 | °C | (dle ČSN EN 12831) |
| - léto: | +32 | °C | (+35 °C pro návrh zdroje chladu) |

Vnitřní výpočtová teplota, uvažovaná:

| | | | |
|---------|--------|----|------------------------------------|
| - zima: | +10 | °C | Místnost pro zemřelé |
| | +20-24 | °C | Dle požadavků zdravot. technologie |
| | +24 | °C | Hygienické zázemí |
| - léto: | +20-22 | °C | Dle požadavků zdravot. Technologie |

Relativní vlhkost:

| | | |
|----------------------------|-------|---|
| - klimatizované místnosti: | 45±15 | % |
|----------------------------|-------|---|

Výměny vzduchu / minimální průtoky čerstvého vzduchu / odvody znehodnoceného vzduchu:

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| - osoba v řešené místnosti, min: | 25 / 50 m ³ /h | (čerstvý vzduch, dle třídy práce) |
| - násobnost v lékařských provozech: | dle projektu zdravot. Technologie | |
| - šatny, min.: | ±20 m ³ /h | (na každou šatní skříň) |
| - pisoár, min.: | -25 m ³ /h | (odtah) |
| - umyvadlo (umývárny), min.: | -30 m ³ /h | (odtah) |
| - WC/klozet, min.: | -50 m ³ /h | (odtah) |
| - sprcha (umývárny), min.: | -150 m ³ /h | (odtah) |

| | | |
|------------------------|-------|-------|
| El. napájecí soustava: | 230 V | 50 Hz |
| | 400 V | 50 Hz |

2 SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

2.1 Zařízení Vzduchotechniky

| | |
|-----------------------|--|
| Zařízení č. 1: | Klimatizace vybraných prostor 1.NP |
| Zařízení č. 2: | Hygienické větrání pavilonu urgentního příjmu |
| Zařízení č. 3: | Havarijní odvětrání skladu chemických desinfekcí |
| Zařízení č. 4: | Odvětrání prostoru dekontaminace |

2.2 Zařízení Chlazení

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Zařízení č. 5 / A: | Chlazení místností pavilonu UP |
| Zařízení č. 6 / B: | Chlazení místnosti pro zemřelé |
| Zařízení č. 11 / C: | Chlazení místnosti serverovny |

2.3 Zařízení zdrojů chladu pro VZT

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Zařízení č. 7 / I.: | Zdroj chladu pro zařízení VZT 1 |
| Zařízení č. 8 / II.: | Zdroj chladu pro zařízení VZT 2 |

2.4 Ostatní zařízení

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Zařízení č. 9: | Parní vyvíječ pro VZT 1 |
| Zařízení č. 10: | Větrání místností 0.35 a 0.36 |

3 TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

3.1 Zařízení č. 1: Klimatizace vybraných prostor 1.NP

3.1.1 Vstupní parametry / požadavky

| | | | |
|---------|------------------------------------|-------|---------------|
| a) Zima | - Teplota exteriéru | t_e | = -12 °C |
| | - Teplota interiéru, max. | t_i | = +18 – 26 °C |
| | - Teplota přívodního vzduchu, max. | t_p | = +24 °C |
| b) Léto | - Teplota exteriéru | t_e | = +32 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = +18 – 26 °C |
| | - Teplota přívodního vzduchu, max. | t_p | = +24 °C |

Udržování vlhkosti přívodního vzduchu v rozmezí 30-60 %; zajištění kompletního větrání řešeného objektu.

3.1.2 Technický popis

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvojitupňovou filtrací, teplovodním ohřevem přímým chlazením. Součástí dodávky VZT jednotky bude volná komora pro osazení distribuční trubice parního vyvíječe (zajištění zvlhčování). VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 1.PP (m.č.0.21). VZT jednotka bude vestrojena externím systémem MaR.

Jednotka je navržena v hygienickém standardu (vč. volných komor pro čištění výměníků).

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru přímým chladičem.

Hluk VZT jednotky bude tlumen potrubními tlumiči hluku pod úroveň hygienických limitů. Rozvody VZT viz *kap. 3.1.5*. Jako distribuční elementy jsou navrženy převážně talířové ventily a anemostaty, které budou osazeny na podhledu, místně mřížky. Rozvody spiro a čtyřhranné přírubové.

Ve vybraných místnostech budou osazeny cirkulační digestoře nad varnou plochou s vlastním ventilátorem. Digestoř je dodávkou interiéru, VZT neřeší.

Ve strojovně vzduchotechniky bude osazen parní vyvíječ o parním výkonu cca 60 kg/hod. Přívod SV a odkal dod. ZTI, napájení dod. ELE, řízení dod. MaR (řídít signálem 0-10 V). Součástí dodávky parního vyvíječe je distribuční rozvod páry a kondenzátu. Na přívodu vody do parního vyvíječe bude osazena úprava vody. Viz zařízení č. 9.

Větrání klimatizovaných místností je uvažováno v objektu kaskádovité, společně se zařízením č. 4 rovnotlaké.

3.1.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Viz vstupní parametry. Od každého WC bude odváděno min. 50 m³/h, od každé sprchy min. 150 m³/h. Od umyvadel a výlevky bude odváděno min. 30 m³/h (výtok teplé vody), místně bude průtok snížen vzhledem k uvažované současnosti (neočekává se současný provoz WC, sprch a umyvadel). Komunikační místnosti budou větrány přefukem a okny.

Na běžného zaměstnance bude přiváděno 50 m³/h čerstvého vzduchu.

Požadované výměny vzduchu jsou (4 až 10násobné) jsou zajištěny dle požadavků zdravot. Technologie.

Ve skladových prostorech bude zajištěna min. 0,5násobná výměna vzduchu.

Celkový průtok je stanoven na max. 5865 m³/h. Místnost dekontaminace bude odvětrána vlastním zařízením (viz zařízení č. 4)

Jsou splněny hygienické limity a normové požadavky.

3.1.4 Úpravy vzduchu

Je navržena VZT jednotka o průtoku 5 865 m³/h (přívod) a 5 585 m³/h (odvod) a výtlačku min 400 Pa.

- a) **Distribuce vzduchu** – EC motory ve VZT jednotce.
- b) **Rekuperace** – deskový rekuperátor, 79 % teplotní účinnost.
- c) **Filtrace vzduchu** – základní filtrace M5 na přívodní a odvodní větví, na přívodu doplněna o filtraci třídy F9.
- d) **Ohřev vzduchu** – teplovodní ohřev cca 36 kW kWt, na teplotu interiéru; dva výměníky.
- e) **Chlazení** – Přímý chladič cca 28 kW, R410a – zdroj viz zařízení č. 7.
- f) **Vlhčení** – Volná komora pro instalaci parního distributoru, zdroj páry parní vyvíječ (zdroj páry viz zařízení 9.). Vlhčení na max. 60 %.
- g) **Regulace** – Nadřazený systém MaR, integrace řízení parního vyvíječe.

3.1.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.
- b) **Odvod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.
- c) **Přefuk** – Osazením dveřních mřížek, podřezáním dveří (dveře bez prahu, min 10 mm), místně potrubním rozvodem.

Přesné trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Rozvody na straně exteriéru budou izolovány kaučukovou izolací tl. 19 mm, v exteriéru budou izolovány minerální vatou tl. 40 mm a oplechovány. Rozvody přívodu na straně interiéru budou izolovány kaučukovou izolací tl. 19 mm.

3.2 Zařízení č. 2: Hygienické větrání pavilonu urgentního příjmu

3.2.1 Vstupní parametry / požadavky

| | | | |
|---------|------------------------------------|-------|---------------|
| a) Zima | - Teplota exteriéru | t_e | = -12 °C |
| | - Teplota interiéru, max. | t_i | = +18 – 26 °C |
| | - Teplota přívodního vzduchu, max. | t_p | = +24 °C |
| b) Léto | - Teplota exteriéru | t_e | = +32 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = +18 – 26 °C |
| | - Teplota přívodního vzduchu, max. | t_p | = +24 °C |

Zajištění kompletního větrání řešeného objektu, místnosti bez požadavku na definovanou relativní vlhkost.

3.2.2 Technický popis

Hygienické větrání bude řešeno stacionární VZT jednotkou v interiérovém provedení s deskovým rekuperátorem, dvojitupňovou filtrací, teplovodním ohřevem a přímým chlazením. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT ve 1.PP (m.č.O.21). VZT jednotka bude vystrojena externím systémem MaR.

Ohřev vzduchu bude zajištěn v teplovodním ohříváči, vzduch bude ohříván na teplotu interiéru, směšovací uzel bude součástí dodávky UT a MaR. Přívodní vzduch bude chlazen na teplotu interiéru přímým chladičem.

Hluk VZT jednotky bude tlumen potrubními tlumiči hluku pod úroveň hygienických limitů. Rozvody VZT viz *kap. 3.2.5*. Jako distribuční elementy jsou navrženy převážně talířové ventily a anemostaty, které budou osazeny na podhledu, místně mřížky. Rozvody spiro a čtyřhranné přírubové.

Ve vybraných místnostech budou osazeny cirkulační digestoře nad varnou plochou s vlastním ventilátorem. Digestoř je dodávkou interiéru, VZT neřeší.

Větrání místností je uvažováno v objektu kaskádovitě, společně se zařízením č. 3 rovnotlaké.

3.2.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Viz vstupní parametry. Od každého WC bude odváděno min. 50 m³/h, od každé sprchy min. 150 m³/h. Od umyvadel a výlevky bude odváděno min. 30 m³/h (výtok teplé vody), místně bude průtok snížen vzhledem k uvažované současnosti (neočekává se současný provoz WC, sprch a umyvadel). Komunikační místnosti budou větrány přefukem a okny.

Na běžného zaměstnance bude přiváděno 50 m³/h čerstvého vzduchu. Na pacienty v čekárně bude přiváděno min. 25 m³/h čerstvého vzduchu. Dávka čerstvého vzduchu na osoby v tělocvičnách je stanovena na 90 m³/h.

Požadované výměny vzduchu jsou (4 až 10násobné) jsou zajištěny dle požadavků zdravot. Technologie.

Ve skladových prostorech bude zajištěna min. 0,5násobná výměna vzduchu.

Celkový průtok je stanoven na max. 5865 m³/h. Místnost skladu chemických desinfekcí bude odvětrávána vlastním zařízením (viz zařízení č. 3).

Jsou splněny hygienické limity a normové požadavky.

3.2.4 Úpravy vzduchu

Je navržena VZT jednotka o průtoku 4 000 m³/h (přívod) a 3 815 m³/h (odvod) a výtlačku min 350 Pa.

- a) **Distribuce vzduchu** – EC motory ve VZT jednotce.
- b) **Rekuperace** – deskový rekuperátor, cca 79 % teplotní účinnost.
- c) **Filtrace vzduchu** – základní filtrace M5 na přívodní a odvodní větvi, na přívodu doplněna o filtraci třídy F9.
- d) **Ohřev vzduchu** – teplovodní ohřev cca 21 kW kWt, na teplotu interiéru.
- e) **Chlazení** – Přímý chladič cca 18,5 kW, R410a – zdroj viz zařízení č. 8.
- f) **Regulace** – Nadřazený systém MaR.

3.2.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.
- b) **Odvod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.
- c) **Přefuk** – Osazením dveřních mřížek, podřezáním dveří (dveře bez prahu, min 10 mm), místně potrubním rozvodem.

Přesné trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Rozvody na straně exteriéru budou izolovány kaučukovou izolací tl. 19 mm, v exteriéru budou izolovány minerální vatou tl. 40 mm a oplechovány. Rozvody přívodu na straně interiéru budou izolovány kaučukovou izolací tl. 19 mm.

3.3 Zařízení č. 3: Havarijní odvětrání skladu chemických desinfekcí

3.3.1 Vstupní parametry / požadavky

Kontinuální odvětrání řešeného prostoru.

3.3.2 Technický popis

Je navržen odvod škodlivin z větraného prostoru pomocí samostatného ventilátoru, který bude umístěn ve větrané místnosti v podhledu. Za ventilátorem bude osazena zpětná klapka v těsném provedení. Před a za ventilátorem bude osazen tlumič hluku.

Sání je navrženo pomocí talířových ventilů na podhledu, výfuk bude proveden na střeše pomocí ventilační hlavice.

3.3.3 Nezbytně nutné (technologické) větrání

V místnosti se nepředpokládá skladování hořlavých a výbušných látek, bude zajištěna min. 7násobná výměna vzduchu.

3.3.4 Úpravy vzduchu

Je navržen samostatný ventilátor pro odvod 185 m³/h z větraného prostoru.

- a) **Distribuce vzduchu** – diagonální ventilátor, 230 V/50 Hz.
- b) **Regulace** – Kontinuální provětrávání dle časového režimu, spuštěno vždy v případě provozu zařízení č. 2.

3.3.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Přefukem z vedlejších větraných místností, potrubní rozvod.
- b) **Odvod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.

Přesné trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Rozvody v exteriéru budou izolovány minerální vatou tl. 40 mm a oplechovány.

3.4 Zařízení č. 4: Odvětrání prostoru dekontaminace

3.4.1 Vstupní parametry / požadavky

Zajištění 8násobné výměny vzduchu v prostoru, podtlak oproti okolním místnostem.

3.4.2 Technický popis

Je navržen odvod škodlivin z větraného prostoru pomocí samostatného ventilátoru, který bude umístěn ve větrané místnosti v podhledu. Za ventilátorem bude osazena zpětná klapka v těsném provedení. Před a za ventilátorem bude osazen tlumič hluku.

Sání je navrženo pomocí talířových ventilů na podhledu, výfuk bude proveden na střeše pomocí ventilační hlavice.

3.4.3 Nezbytně nutné (technologické) větrání

Bude zajištěna min. 8násobná výměna vzduchu, dle požadavku zdravot. technologie.

3.4.4 Úpravy vzduchu

Je navržen samostatný ventilátor pro odvod 280 m³/h z větraného prostoru.

- a) **Distribuce vzduchu** – diagonální ventilátor, 230 V/50 Hz.
- b) **Regulace** – Kontinuální provětrávání v případě zapnutého osvětlení, spuštěno vždy v případě provozu zařízení č. 1.

3.4.5 Rozvody vzduchu

- a) **Přívod** – Přefukem z vedlejších větraných místností, potrubní rozvod.
- b) **Odvod** – Rozvody VZT budou spiro nebo čtyřhranné přírubové třídy sk.I; distribuční elementy budou napojeny potrubím nebo pružnými, hluk tlumícími hadicemi.

Přesné trasy rozvodů VZT a poloha vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Rozvody v exteriéru budou izolovány minerální vatou tl. 40 mm a oplechovány.

3.5 Zařízení č. 5: Chlazení místností pavilonu UP (CHL A.)

3.5.1 Vstupní parametry / požadavky

Udržování nastavené vnitřní teploty, standardně max. +26 °C. Nezávislý provoz jednotlivých chlazených místností.

3.5.2 Technický popis

Je navržen nový větvený systém chlazení (typ VRF) pro chlazení vybraných prostor v části pavilonu urgentní péče Nemocnice TGM Hodonín, s jednou venkovní jednotkou a cca 34 ks vnitřních jednotek. Navržený systém chlazení pracuje s chladivem R410a.

Venkovní kondenzační jednotka bude osazena na střeše řešeného pavilonu na společné ocelové konstrukci. Vnitřní jednotky budou osazeny v chlazených místnostech a budou převážně v kazetovém provedení (vč. dekoračního panelu), část jednotek bude osazena v nástěnném provedení.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva k vnitřním jednotkám. Rozvody chladiva budou vedeny v instalační šachtě a v podhledu. Rozvod chladiva bude proveden z měděného izolovaného potrubí (vždy pár kapalná a plynná fáze chladiva), a bude osazen systémovými tvarovkami (refnety). Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové a komunikační propojení jednotek chlazení.

Z jednotek chlazení bude odveden kondenzát, kazetové jednotky jsou vybaveny integrovaným čerpadlem kondenzátu. Nástěnné jednotky budou primárně odvodněny gravitačně, pokud to situace nedovolí, budou osazeny externím čerpadlem kondenzátu. Odvod kondenzátu včetně případné dodávky čerpadla kondenzátu je součástí dodávky ZTI.

Polohy vnitřních jednotek jsou patrné z výkresové části PD. Dochlazování vzduchu přiváděného do chlazených místností je součástí zařízení 7. a 8., řešeno přímo v předmětných VZT jednotkách.

Venkovní jednotka bude osazena hluk tlumícím řešením, viz výkresová část PD.

3.5.3 Chladicí výkon

Tepelná zátěž (špičková) chlazených prostor byla výpočtem stanovena na cca 47 kWch. Je navržena venkovní jednotka o instalovaném výkonu cca **56 kWch**.

Je navrženo celkem 34 vnitřních (nástěnných a kazetových jednotek) o výkonech 1,5 kWch, 2,2 kWch, 2,8 kWch a 3,6 kWch.

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Tepelná zátěž chlazených prostor, cca: | 47,0 | kWch |
| Instalovaný výkon venkovní jednotky: | 56,0 | kWch |
| Celkový instalovaný výkon vnitřních jednotek: | 76,1 | kWch |

3.5.4 Ovládání

Ovládání vnitřních jednotek chlazení bude zajištěno pomocí místního ovladače (dod. MaR), s blokací společného chodu CHL/UT; přes venkovní jednotku vybavenou Modbus modulem. Komunikační kabeláž dod. VZT+CHL (sériové zapojení venkovní jednotka – vnitřní j. – vnitřní j. – ... – vnitřní jednotka)

Každý chlazený prostor / místnost bude ovládána nezávisle na provozu ostatních. Automaticky provoz venkovní jednotky dle požadovaného výkonu vnitřních jednotek.

3.6 Zařízení č. 6: Chlazení místnosti pro zemřelé (CHL B)

3.6.1 Vstupní parametry / požadavky

Udržování teploty +10 °C v místnosti pro zemřelé (m.č. 0.18), celoročně.

3.6.2 Technický popis

Je navrženo chlazení / udržování nastavené teploty +10 °C v prostoru místnosti pro zemřelé pomocí děleného systému umožňující chlazení vzduchu na teplotu min. +10 °C. Zařízení je navrženo pro chladivo R32, s jednou venkovní a jednou vnitřní jednotkou.

Venkovní kondenzační jednotka bude osazena na střeše řešeného pavilonu na ocelové konstrukci.

Vnitřní výparníková jednotka bude osazena pod stropem chlazené místnosti. Mezi venkovní a vnitřní jednotkou bude vedeno potrubí chladiva (vždy pár kapalná a plynná fáze) z měděného izolovaného potrubí. Spolu s rozvody bude vedeno komunikační kabelové propojení.

Systém chlazení musí umožňovat chlazení prostoru na teplotu min. +10 °C.

Venkovní jednotka bude osazena hluk tlumícím řešením, viz výkresová část PD.

3.6.3 Chladicí výkon

Minimální požadovaný výkon pro je stanoven na cca 2,0 kWch.

Je navržen dělený systém přímého chlazení o instalovaném příkonu cca 2,5 kWch. Výkon v závislosti na chlazené teplotě až 6,0 kWch

3.6.4 Ovládání

Integrace systémového řídicího systému ovládající venkovní i vnitřní jednotku (nástěnný ovladač), provoz systému automatický, dle nastavené teploty prostoru.

3.7 Zařízení č. 7: Zdroj chladu pro zařízení VZT 1 (CHL I.)

3.7.1 Vstupní parametry / požadavky

Zajistit zdroj chladu pro výparník (přímý chladič) ve vzduchotechnické jednotce 1.1.01 o chladicím výkonu min. 27,5 kWch.

3.7.2 Technický popis

Chlazení vzduchu přiváděného VZT jednotkou 1.1.01 je zajištěno jednookruhovým přímým výparníkem, dimenzovaným na chladivo R410a. Pro výměník je navržen zdroj chladu – kondenzační jednotka, která bude osazena na střeše nemocnice na společné ocelové konstrukci.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva, před výparníkem bude na potrubí osazena sada s expanzním ventilem a řídicí jednotkou. Rozvod chladiva bude proveden z měděného izolovaného potrubí (vždy pár kapalná a plynná fáze chladiva).

Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové komunikační propojení zdroje, integrovaného systému MaR a expanzního ventilu. Expanzní ventil řídí odpařování chladiva, a tím upravuje přenesený výkon.

Venkovní jednotka bude osazena hluk tlumícím řešením, viz výkresová část PD.

3.7.3 Chladicí výkon

Dle požadavku na dochlazování přívodního vzduchu na nastavenou teplotu, 27,5 kWch (instalovaný výkon výměníku ve VZT jednotce).

Je navržena venkovní kondenzační jednotka o chladicím výkonu cca 28 kWch.

3.7.4 Ovládání

Integrace systémového řídicího systému ovládající expanzní ventil do MaR VZT jednotky. Monitoring pomocí nadřazeného systému MaR. Prodrátování dod. VZT+CHL v součinnosti s MaR.

3.8 Zařízení č. 8: Zdroj chladu pro zařízení VZT 2 (CHL II.)

3.8.1 Vstupní parametry / požadavky

Zajistit zdroj chladu pro výparník (přímý chladič) ve vzduchotechnické jednotce 2.1.01 o chladicím výkonu min. 18,5 kWch.

3.8.2 Technický popis

Chlazení vzduchu přiváděného VZT jednotkou 2.1.01 je zajištěno jednookruhovým přímým výparníkem, dimenzovaným na chladivo R410a. Pro výměník je navržen zdroj chladu – kondenzační jednotka, která bude osazena na střeše nemocnice na společné ocelové konstrukci.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva, před výparníkem bude na potrubí osazena řídicí sada, expanzní ventil je součástí venkovní jednotky. Rozvod chladiva bude proveden z měděného izolovaného potrubí (vždy pár kapalná a plynná fáze chladiva).

Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové komunikační propojení zdroje, integrovaného systému MaR a expanzního ventilu. Expanzní ventil řídí odpařování chladiva, a tím upravuje přenesený výkon.

Venkovní jednotka bude osazena hluk tlumícím řešením, viz výkresová část PD.

3.8.3 Chladicí výkon

Dle požadavku na dochlazování přívodního vzduchu na nastavenou teplotu, 18,5 kWch (instalovaný výkon výměníku ve VZT jednotce).

Je navržena venkovní kondenzační jednotka o chladicím výkonu cca 20 kWch.

3.8.4 Ovládání

Integrace systémového řídicího systému ovládající expanzní ventil do MaR VZT jednotky. Monitoring pomocí nadřazeného systému MaR. Prodrátování dod. VZT+CHL v součinnosti s MaR.

3.9 Zařízení č. 9: Parní vyvíječ pro VZT 1

3.9.1 Vstupní parametry / požadavky

Zajištění dosažení požadované relativní vlhkosti přiváděného vzduchu (jednotkou 1.1.01) v rozmezí 45 ± 15 %.

3.9.2 Technický popis

Jako zdroj páry pro zajištění úpravy vlhkosti ve vzduchotechnickém systému I. je navržen el. parní vyvíječ v kompaktním provedení, o výkonu cca 60 kg_{páry}/h.

Distribuce páry je navržena do samostatné parní komory, která je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky 1.1.01.

Přívod SV pro potřeby parního vyvíječe, přes úpravnu vody je součástí dod. ZTI, a to včetně odkalu. Napájení zajišťuje ELE, řídí MaR integrací vlastního řídicího systému.

3.9.3 Parní výkon

Potřebný parní výkon byl stanoven výpočtem, s okrajovými podmínkami t_p 21°C, vstupní vlhkost 5%, výstupní do 60 % relativní vlhkosti. Výpočtový průtok cca 5865 m³/h.

Požadovaný parní výkon (přípojný): 60 kg_{páry}/h (cca 43 kWt)

Instalovaný výkon parního vyvíječe: 60 kg_{páry}/h (v případě napájení 3x400 V)

3.9.4 Ovládání

Integrace systémového řídicího systému do nadřazené MaR, řízení parního vyvíječe signálem 0-10 V dle vlhkosti v referenčních místnostech (zámkový sál, expektační lůžka, resuscitační box).

3.10 Zařízení č. 10: Větrání místností 0.35 a 0.36

3.10.1 Vstupní parametry

Požadavek na přirozené provětrání pomocí dvojice dveřních mřížek (dolní / horní) o ploše min. 1,3 % podlahové plochy.

3.10.2 Technický popis

Zajištěno osazení dveřních mřížek dle požadavků projektu medi. plynů, kompletně dodává stavba. VZT neřeší.

3.11 Zařízení č. 11: Chlazení místnosti serverovny (CHL C)

3.11.1 Vstupní parametry / požadavky

Udržování nastavené teploty (min. +26 °C) v řešené místnosti - server (m.č. 0.17a), celoročně. Odvod tepelné zátěže cca 3,5 kWt.

3.11.2 Technický popis

Je navržen split systém pro chlazení serverovny v 1.PP v části pavilonu urgentní péče Nemocnice TGM Hodonín, s jednou venkovní jednotkou a jednou vnitřní jednotkou. Navržený systém chlazení pracuje s chladivem R32.

Venkovní jednotka bude osazena na střeše řešeného pavilonu na nosné konstrukci. Vnitřní jednotka bude osazena v prostoru serverovny na stěně a bude v nástěnném provedení.

Od venkovní jednotky budou vedeny rozvody chladiva k vnitřním jednotkám. Rozvody chladiva budou vedeny v instalační šachtě a v podhledu. Rozvod chladiva bude proveden z měděného izolovaného potrubí (vždy pár kapalná a plynná fáze chladiva). Spolu s rozvody chladiva bude vedeno kabelové a komunikační propojení jednotek chlazení.

Z jednotek chlazení bude odveden kondenzát, nástěnná jednotka budou primárně odvodněna gravitačně, pokud to situace nedovolí, bude osazena externím čerpadlem kondenzátu. Odvod kondenzátu včetně případné dodávky čerpadla kondenzátu je součástí dodávky ZTI.

Poloha jednotek je patrna z výkresové části PD.

3.11.3 Chladicí výkon

Tepelná zátěž, chlazených prostor byla výpočtem z předaných podkladů stanovena na cca 3,5 kWch. Je navržena venkovní jednotka o instalovaném výkonu cca **3,5 kWch**.

Je navržena jedna nástěnná jednotka o výkonu 3,5 kWch.

| | | |
|--|------------|-------------|
| Tepelná zátěž chlazených prostor, cca: | 3,5 | kWch |
| Instalovaný výkon venkovní jednotky: | 3,5 | kWch |
| Instalovaný výkon vnitřní jednotky: | 3,5 | kWch |

3.11.4 Ovládání

Integrace systémového řídicího systému ovládající venkovní i vnitřní jednotku, provoz systému automatický, dle nastavené teploty prostoru. Prodrátování dod. VZT+CHL v součinnosti s MaR.

4 POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami, převážně dle normy ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení. Jsou navržena tato opatření:

- Zařízení VZT bude chráněno před působením statické elektřiny v souladu s ČSN.
- Otvory pro sání a výfuk vzduchu budou provedeny dle ČSN 73 0872.
- Prostupy potrubím přes požárně dělicí konstrukce o průřezu do 40 000 mm² není potřeba osazovat požární klapkou, pokud jsou splněny další požadavky ČSN 73 0872.
- Prostupy požárně dělicí konstrukcí musí být provedeny dle platných předpisů, použité materiály musí být z nehořlavých hmot, vstup musí být proveden atestovaným způsobem a požárně utěsněn.
- Vyžadované prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou osazeny požárními klapkami dle požadavků PBRŠ a napojeny na systém EPS.
- Prostupy rozvodů VZT skrze požárně dělicí konstrukce budou opatřeny požární ucpávkou s identifikačním štítkem.

V případě změn dokumentace před realizací (např. dispozic ve stavební části) je nutno provést posouzení stávajících řešení požárních opatření a v případě potřeby provést potřebné změny dokumentace, tak aby bylo vyhověno požadavkům požární bezpečnosti.

5 PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Z důvodu zajištění a splnění požadavků na ochranu proti šíření hluku od VZT jsou v PD navrženy následující opatření:

- Zařízení, které jsou zdrojem vibrací (ventilátory, VZT jednotky) budou na potrubí připojeny pomocí pružných spojek nebo jiných pružných/ohebných prvků.
- Na rozvodech VZT budou osazeny tlumiče hluku.
- Rozvody VZT a CHL budou pružně uloženy pomocí typových závěsů a pryžových podložek.
- Veškerá zařízení a koncové prvky byly navrženy tak aby nezpůsobovaly hluk.
- Navržená zařízení byla vybrána s ohledem na jejich akustické parametry, byly vybrány ventilátory, VZT jednotky, jednotky chlazení a zdroje chladu s nízkým akustickým výkonem.
- Vybraná zařízení (zdroje chladu) budou osazena hluk tlumícím řešením dle projektové dokumentace.

6 EKOLOGIE

Odpadní vzduch, odváděný vzduchotechnickým zařízením do volné atmosféry neobsahuje látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ovzduší“, a nejsou prováděna žádná mimořádná opatření.

Bude použito výhradně ekologicky přípustné chladivo. Zařízení VZT a CHL nebudou mít negativní vliv na životní prostředí.

7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Detailně viz tabulka zařízení VZT+CHL.

7.1 ELE

- Provedení uzemnění veškerého potrubí kabeláže a zařízení v souladu s ČSN, kabeláž včetně uzemnění.
- Silové napájení el. zařízení VZT+CHL a rozvaděčů MaR sloužících k napájení a ovládání zařízení VZT+CHL.
- Odstavení napájení v případě a dle požadavku EPS.

7.2 MaR

- Automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu (teplota, vlhkost) dle požadavků, zejména však:
 - o spouštění a regulace výkonu zařízení,
 - o udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v jednotlivé místnosti,
 - o udržování požadované vlhkosti v návaznosti na vlhkost vyšetřovny MRI,
 - o zabezpečení ohříváčů a rekuperačních výměníků proti namrzání a zamrznutí,
 - o uzavírání o otevírání klapek v návaznosti na chod zařízení,
 - o řízení směšovacích poměrů,
 - o signalizace poruch
 - o blokace v případě požáru, monitoring požárních klapek.
- Dodávka propojovací kabeláže, řídicích prvků, čidel teploty, vlhkostí, tlakových diferencí (pokud není uvedeno jinak), měření průtoků, a dalších prvků nezbytných pro ovládání všech zařízení.
- Dodávka armatur se servopohony, servopohonů a FM (pokud není v PD uvedeno jinak).
- Integrace regulačního systému zdrojů chladu, signalizace poruch .

7.3 EPS

- Zajištění signálu pro ELE/MaR dle kterého budou odstavována zařízení VZT+CHL z provozu v případě požadavku EPS. Signál pro uzavírání požárních klapek.

7.4 UT

- Napojení ohříváčů VZT jednotek na topné médium o požadovaném teplotním spádu a výkonu, resp. průtoku.
- Dodávka směšovacích regulačních uzlů ohříváčů, v koordinaci s profesí MaR (vstřikovací provedení s dvojcestným ventilem).

7.5 ZTI

- Odvody kondenzátu (vnitřní jednotky chlazení, venkovní jednotky přímého chlazení, VZT jednotky, paty stoupaček). Odkanalizování zařízení dle požadavků.
- Odvody kondenzátu vybavit protizápachovou uzávěrou s ochranou proti vyschnutí.
- Přívod SV do stojovny VZT a CHL v 1.PP – m.č. 0.21; pro parní vyvíječ.

7.6 Stavba

- Montážní otvory pro instalaci VZT jednotek do strojoven VZT.
- Dodávka dveří bez prahu s požadovanou mezerou a dveří s instalovanými dveřními mřížkami o požadované průtočné ploše.
- Dodávka základových soklů pod VZT jednotky ve strojovnách VZT a ocelové konstrukce pod zdroje chladu.
- Provedení prostupů VZT a chlazení stěnami/stropy, rozměry otvorů zvětšit o min 25 mm na každou stranu. Dozdění a začištění prostupů po montáži VZT, rozvody budou v místech prostupů v době zapravení/začištění osazeny izolací.
- Provedení prostupů VZT a chlazení fasádou a střechou, rozměry otvorů zvětšit o min 25 mm na každou stranu. Dozdění a začištění prostupů po montáži VZT, přetažení hydroizolace tak, abych nedocházelo k zatékání do konstrukce.

8 MONTÁŽ, OBSLUHA A ÚDRŽBA

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborná firma, při dodržení pokynů uvedených v montážních návodech. Před zahájením provozu a předáním uživateli budou provedeny komplexní zkoušky zařízení.

Po namontování a odzkoušení zařízení bude vyhotoven předávací protokol. Pro obsluhu zařízení bude vyhotoven Provozní řád / bude řádně zaškolená obsluha.

Vzhledem k charakteru řešeného objektu je nutné provádět pravidelnou údržbu instalované VZT a CHL.

9 BEZPEČNOST PRÁCE

Jedná se o stavbu, která svým charakterem nebude při realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Při realizaci bude dodrženo:

- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů

Vypracoval: Ing. Jakub Dvořák