



| Index no. | Description of change | Popis změny | Datum | sign. popis |
|-----------|-----------------------|-------------|-------|-------------|
|-----------|-----------------------|-------------|-------|-------------|

| | | | | |
|--|---|-------------------------------|---------------------------------|---|
|  <p>KRNOVSKÁ NEMOCNICE</p> | Vypracoval: J.Truxa | Projektant: J.Truxa | Schvaloval: M.Střílka | Vypracovala firma: www.weissttechnik.cz |
| | WEISS TECHNIK Praha spol. s r. o. Náchodská 224 CZ- 193 00 Praha 9 tel.: +420 286 019 640 fax: +420 286 019 650 e-mail: firma@weissttechnik.cz | | | |
| Objednatel: Sdružené zdravotnické zařízení Krnov |  | | | |
| Místo stavby: I. P. Pavlova 552/9, Krnov | Stupeň: Realizační projekt | | | |
| Název zakázky: Modernizace operačních sálů | Datum: 28.1.2022 | | | |
| Část: SO 03 úprava zařízení vzduchotechniky | Číslo zakázky: 60.2301.21 | | | |
| Technická zpráva | | | RL 2301.01 | |
| | | | Číslo výkresu: | |
| Obsah výkresu: | Umístění v objektu: | | Měřítko: | Index změn: |

Technická zpráva

Úvod

Vzduchotechnika v rámci projektu řeší modernizaci větrání a klimatizaci prostor operačních sálů a jejich zázemí ve III. Np. obj. „S“ a „J“. Jedná se o čisté prostory s klasifikací „ISO 8, ISO 7 a ISO 5“.

Prakticky se jedná o výměnu stávajících zařízení za nové – modernější. Původně instalovaná VZT zařízení jsou z roku 2001 a jsou fyzicky i morálně zastaralá.

Pro návrh systémů byly použity:

- podklady dodané zpracovatelem technologie,
- stavební dispozice objektu,
- požadavky investora na dispoziční řešení,
- podklady od stávajícího zařízení (projekt IDOP Olomouc z roku 2001) ,
- protokol o prostředí 06b/2001 a 11a/2001 IDOP Olomouc
-

Dále byly použity legislativní podklady:

- EN ISO 14644 Čisté prostory a přidružená řízená prostředí
- EN ISO 14698 Čisté prostory a řízená prostředí – Kontrola biologické kontaminace
- US Federal standard 209 e Airborne Partikulate Cleanlines Classes in clean rooms and Clean Zones
- 91/356/EEC The Rules Governing Medicinal Products in the Eropean comunity,
- Sešit projektanta „ Vzduchotechnické systémy pro čisté prostory OP sálů (doc. Rubina)“
- Typizační směrnice „ Nemocnice s poliklinikou i. a II. Typu – část VZT zařízení , zdravotní projekt 1991“
- DIN 1946-4 Raumluftechnische Anlagen in Krankenhausern

Pro zařízení jsou zpracována schémata, která jsou součástí dokumentace.

Vstupní podmínky

1) Pro výpočty tepelných zátěží a tepelných ztrát budou uvažovány vnější podmínky:

- | | | |
|--------|----------|-----------------------------|
| - Léto | teplota | $t_e = 32^{\circ}\text{C}$ |
| | entalpie | $i_e = 65 \text{ kJ/kg}$ |
| - Zima | teplota | $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ |
| | entalpie | $i_e = -12.7 \text{ kJ/kg}$ |

2) Pro vnitřní prostředí v klimatizovaných prostorech jsou požadované parametry teplot a vlhkostí následující:

- | | | |
|--------|-------------------|----------------------------------|
| - Léto | teplota | $t_i = 22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ |
| | relativní vlhkost | $\phi_i = 35 \text{ až } 70\%$ |
| - Zima | teplota | $t_i = 22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ |
| | relativní vlhkost | $\phi_i = 35 \text{ až } 70\%$ |

Veškeré údaje o jednotlivých místnostech jsou uvedeny v tabulce místností v **příloze č.1.**

Popis zařízení

Všeobecně

Vzduchotechnická zařízení jsou navrhována pro dodržení mikroklimatických podmínek z hlediska pobytu osob a z hlediska správných podmínek pro zdravotnické prostředí.

Předmětem projektu jsou operační sály a jejich zázemí. Jedná se o:

| | |
|---|---------|
| Superseptický operační sál č. 1 č. míst. S-3.03 | zař. 01 |
| Aseptický operační sál č. 2 č. míst. S-3.02 | zař. 02 |
| Aseptický operační sál č. 3 č. míst. S-3.01 | zař. 03 |
| Septický operační sál č. 4 č. míst. J-3.23 | zař. 04 |

Zázemí OP sálů č.m S-3.04 až S-3.12, S-3.19 až S3.24 a J-3.22,24 a25 zař. 05

U zázemí OP sálů (vzt. zař. 05) nebude rekonstruován systém distribučního potrubí ve III. Np., potrubí bude ponecháno a vyměněny budou pouze koncové nástavce přívodu a odvodu vzduchu v části dotčené výměnou stropu. Množství vzduchu bude ponecháno podle pův. stavu.

Minimální intenzita výměny vzduchu v prostorech jsou:

- | | |
|---|--|
| - Prostory třídy čistoty ISO5/ ISO 7(OP sál 1) | - intenzita výměny vzduchu 30x za hodinu |
| - Prostory třídy čistoty ISO7/ ISO 8(OP sály 2,3 a4) | - intenzita výměny vzduchu 20x za hodinu |

Podíl čerstvého vzduchu:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| - Prostory třídy čistoty ISO7/8 | - 100% |
| - Prostory třídy čistoty ISO5/7 | - 70% |

Navrhované vzduchotechnické zařízení bude vybaveno filtry:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Prostory třídy čistoty ISO5/7/8 | - tři stupně filtrace – 1. stupeň ePM2,5- 50%, 2. stupeň ePM1-80% (oba ve VZT jednotkách) a třetí stupeň HEPA H14 v OP stropu |
|-----------------------------------|---|

Veškeré údaje o jednotlivých stupních filtrace jsou uvedeny ve **schématu**.

Navrhované vzduchotechnické zařízení bude vybaveno deskovými rekuperátory, ohříváči na topnou vodu o spádu 80/60°C, chladiči na chladící vodu o spádu 7/12°C a ventilátory. Ohříváče a jejich regulační uzly budou nadimenzovány tak, aby pro ně byl dostačující tlak na přívodu 30 kPa. Chladiče a jejich regulační uzly budou nadimenzovány tak, aby pro ně byl dostačující tlak na přívodu 50 kPa. Pro vyjímání kapilár protimrazových ochran budou za ohříváči připraveny výsuvné části.

V projektu navrhujeme použití oper. stropů dle průmyslového vzoru Doc. Rubiny z VUT Brno. Tyto stropy se vyznačují mj. sníženou nástavbou a postranními tryskami. Mají tu velkou výhodu, že snižují potřebné množství vzduchu pro sály a to vede k velkým energetickým úsporám.

Splňují hlavní atributy OP stropů , což je použití HEPA filtrů (H14) , laminarizátorů a důsledné těsnosti části před filtry a jejich těsné osazení.

Všechny tyto vlastnosti navrhované stropy s postraními tryskami mají, proto jsme se rozhodli je do projektu navrhnout. Velké benefity těchto OP stropů tkví v menší energetické náročnosti- potřebné menších množství vzduchu- (rychlost proudění v půdorysu stropu se kalkuluje nižší - 0,17 m/s oproti zvyklostem -0,2 m/s a boční trysky podporují lepší obraz vytěšňovacího proudění v operačním poli a mimo to podporují dosažení lepší čistoty vzduchu mimo půdorys OP stropu v sále).

V superaseptickém sále navrhujeme strop velikosti 2,4 x2,8 m a v ostatních velikosti 1,8x2,4 m. Půdorysné rozměry těchto stropů jsou ve všech případech větší než stropy dosavadní .

Abychom byli zároveň na straně bezpečnosti navrhujeme do strojovny pro sály klimajednotky, které nebudou výkonově dimenzované na snížené množství, ale na množství potřebné pro dosažení rychlosti 0,2 m/s v půdorysu OP stropu. Při zaregulování pak prvky regulace umožní snížení množství vzduchu na energeticky přijatelnější -deklarované u těchto typů OP stropů .

Zvlhčování bude řešeno pomocí vyvíječů páry a její distribucí do komor VZT jednotek .
Množství vzduchu z jednotek bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Rozvody vzduchu budou z hranatého a kruhového pozinkovaného potrubí, tlakové třídy I a třídy těsnosti B. Ohebná připojení budou provedena z hlukové izolovaných ohebných hadic maximální délky 1,5 m. Izolace vzduchotechnických potrubí budou provedeny miner. rohoží s polepem AL , čerstvovzdušná z bezúletových materiálů.

Tlumiče hluku budou použity buňkové, s bezúletovou izolací chráněnou proti otěru děrovaným plechem a tkaninou.

Popis zařízení VZT -01

Zařízení bude klimatizovat prostor superaseptického OP sálu (sál č. 1 č.m. S-3.03). Sestava nové VZT jednotky, která bude umístěna ve strojovně ve IV. Np. na místě jednotky původní , je patrná z výpisu výrobků a schématu zařízení . Jednotka AHU - 01 bude v hygienickém provedení a bude pracovat s výkonem 2700 m3/hod vzduchu. Tuto jednotku bude doplňovat cirkulační ventilátorová jednotka AHU - 01A rovněž v hyg.provedení (umístěná pod stropem strojovny) pracující s výkonem 1100 m3/hod. Celkové množství vzduchu pro sál bude tedy 3800 m3/hod . Jednotka AHU -01 je navrhována pro provoz se 100 % čerstvého vzduchu a jednotka AHU -01A je plně cirkulační. .

Zařízení AHU 01 bude v sestavě:

Přívod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M6 ePM2,5 50% 630,
- deskový výměník zpětného získávání tepla účinnost 74,1%, zisk 28,8kW,
- ventilátorová komora Q = 3300 m3/h, $\Delta p_{ext} = 1100$ Pa, P = 3 kW, I = 5,99 A, U = 400 V,
- ohřívací komora Q = 15,2 kW, voda 80/60°C,
- chladicí komora Q = 27,9 kW, voda 7/12°C,
- ohřívací komora Q = 10,9 kW, voda 80/60°C,
- filtrační komora F9 ePM1 80% 630,

- komora distribuční trysky parního zvlhčovače
- klapka + manžeta.

Odvod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M5 Coarse 50 %
- deskový výměník zpětného získávání tepla
- ventilátorová komora $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 650 \text{ Pa}$, $P = 1,5 \text{ kW}$, $I = 3,3 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- klapka manžeta.

Zařízení AHU 01A bude v sestavě:

Cirkulace:

- manžeta,
- filtrační komora F9 ePM 1 80% 300,
- ventilátorová komora $Q = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 900 \text{ Pa}$, $P = 0,75 \text{ kW}$, $I = 1,66 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- klapka + manžeta.

Minimální spodní hranice vlhkosti v kontrolovaných prostorech bude udržovaná pomocí parního zvlhčovače. Bude jím elektrický odporový zvlhčovač s varnými tyčemi. Bude připojovat zvlhčovací komoru VZT jednotky (AHU- 01) v níž bude osazena parní distribuční tryska. Zvlhčovač bude připojen na pitnou vodu a odkanalizován. Jeho výkon bude 20 kg páry/hod.

Horní hranice vlhkosti bude řízena formou kondenzace na chladiči.

Množství vzduchu z jednotek bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Na přívodu do místností bude osazen operační strop velikosti 2,8 x 2,4 m se spodní nástavbou a bočními tryskami. Strop bude osazen horizontálně upevněnými HEPA filtry s gelovým těsněním a jeho výstupní část bude tvořit dvojité laminarizační tkanina. Dále bude integrovat osvětlení, podmínky pro upevnění senzoru teploty a odběru dif. tlaku na hepa filtru. Na odtazích z místností (budou tvořeny kanály zaintegrovány do příčkových panelů) budou ve stěnách u podlahy a stropu osazeny nerezové odsávací mřížky. Mřížky osazené u podlahy budou integrovat filtr zabezpečující zachycení otřepů a částí tkanin používaných na sále.

Na sále bude pomocí regulace množství přívodního a odsávaného vzduchu udržován přetlak +5 Pa vůči přilehlým místnostem

Popis zařízení VZT -02

Zařízení bude klimatizovat prostor aseptického OP sálu (sál č. 2 č.m. S-3.02). Sestava nové VZT jednotky, která bude umístěna strojně ve IV. Np. na místě jednotky původní, je patrná z výpisu výrobků a schématu zařízení. Jednotka AHU - 02 bude v hygienickém provedení a bude pracovat s výkonem 2800 m³/hod vzduchu. Jednotka AHU -02 je navrhována pro provoz se 100 % čerstvého vzduchu.

Zařízení AHU 02 bude v sestavě:

Přívod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M6 ePM2,5 50% 630,
- deskový výměník zpětného získávání tepla účinnost 74,3%, zisk 27kW,
- ventilátorová komora $Q = 3100 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 1100 \text{ Pa}$, $P = 3 \text{ kW}$, $I = 5,99 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- ohřívací komora $Q = 14,3 \text{ kW}$, voda $80/60^\circ\text{C}$,
- chladicí komora $Q = 26,3 \text{ kW}$, voda $7/12^\circ\text{C}$,
- ohřívací komora $Q = 10,2 \text{ kW}$, voda $80/60^\circ\text{C}$,
- filtrační komora F9 ePM1 80% 630,
- komora distribuční trysky parního zvlhčovače
- klapka + manžeta.

Odvod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M5 Coarse 50 %
- deskový výměník zpětného získávání tepla
- ventilátorová komora $Q = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 650 \text{ Pa}$, $P = 1,1 \text{ kW}$, $I = 2,24 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- klapka manžeta.

Minimální spodní hranice vlhkosti v kontrolovaných prostorech bude udržovaná pomocí parního zvlhčovače. Bude jím elektrický odporový zvlhčovač s varnými tyčemi. Bude připojovat zvlhčovací komoru VZT jednotky (AHU- 02) v níž bude osazena parní distribuční tryska. Zvlhčovač bude připojen na pitnou vodu a odkanalizován. Jeho výkon bude 20 kg páry/hod.

Horní hranice vlhkosti bude řízena formou kondenzace na chladiči.

Množství vzduchu z jednotky bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Na přívodu do místností bude osazen operační strop velikosti 1,8 x 2,4 m se spodní nástavbou a bočními tryskami. Strop bude osazen horizontálně upevněnými HEPA filtry s gelovým těsněním a jeho výstupní část bude tvořit dvojité laminarizační tkanina. Dále bude integrovat osvětlení, podmínky pro upevnění senzoru teploty a odběru dif. tlaku na hepa filtru. Na odtazích z místností (budou tvořeny kanály zaintegrovány do příčkových panelů) budou ve stěnách u podlahy a stropu osazeny nerezové odsávací mřížky. Mřížky osazené u podlahy budou integrovat filtr zabezpečující zachycení otřepů a částí tkanin používaných na sále.

Na sále bude pomocí regulace množství přívodního a odsávaného vzduchu udržován přetlak +5 Pa vůči přilehlým místnostem

Popis zařízení VZT -03

Zařízení bude klimatizovat prostor aseptického OP sálu (sál č. 3 č.m. S-3.01). Sestava nové VZT jednotky, která bude umístěna ve strojovně ve IV. Np. na místě jednotky původní, je patrná z výpisu výrobků a schématu zařízení. Jednotka AHU - 03 bude v hygienickém provedení a bude pracovat s výkonem 2800 m³/hod vzduchu. Jednotka AHU -03 je navrhována pro provoz se 100 % čerstvého vzduchu.

Zařízení AHU 03 bude v sestavě:

Přívod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M6 ePM2,5 50% 630,
- deskový výměník zpětného získávání tepla účinnost 74,3%, zisk 27kW,
- ventilátorová komora $Q = 3100 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 1100 \text{ Pa}$, $P = 3 \text{ kW}$, $I = 5,99 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- ohřívací komora $Q = 14,3 \text{ kW}$, voda 80/60°C,
- chladicí komora $Q = 26,3 \text{ kW}$, voda 7/12°C,
- ohřívací komora $Q = 10,2 \text{ kW}$, voda 80/60°C,
- filtrační komora F9 ePM1 80% 630,
- komora distribuční trysky parního zvlhčovače
- klapka + manžeta.

Odvod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M5 Coarse 50 %
- deskový výměník zpětného získávání tepla
- ventilátorová komora $Q = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 650 \text{ Pa}$, $P = 1,1 \text{ kW}$, $I = 2,24 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- klapka manžeta.

Minimální spodní hranice vlhkosti v kontrolovaných prostorech bude udržovaná pomocí parního zvlhčovače. Bude jím elektrický odporový zvlhčovač s varnými tyčemi. Bude připojovat zvlhčovací komoru VZT jednotky (AHU- 03) v níž bude osazena parní distribuční tryska. Zvlhčovač bude připojen na pitnou vodu a odkanalizován. Jeho výkon bude 20 kg páry/hod.

Horní hranice vlhkosti bude řízena formou kondenzace na chladiči.

Množství vzduchu z jednotky bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Na přívodu do místností bude osazen operační strop velikosti 1,8 x 2,4 m se spodní nástavbou a bočními tryskami. Strop bude osazen horizontálně upevněnými HEPA filtry s gelovým těsněním a jeho výstupní část bude tvořit dvojité laminarizační tkanina. Dále bude integrovat osvětlení, podmínky pro upevnění senzoru teploty a odběru dif. tlaku na hepa filtru. Na odtazích z místností (budou tvořeny kanály zainegrovanými do příčkových panelů) budou ve stěnách u podlahy a stropu osazeny nerezové odsávací mřížky. Mřížky osazené u podlahy budou integrovat filtr zabezpečující zachycení otřepů a částí tkanin používaných na sále.

Na sále bude pomocí regulace množství přívodního a odsávaného vzduchu udržován přetlak +5 Pa vůči přilehlým místnostem

Popis zařízení VZT -04

Zařízení bude klimatizovat prostor septického OP sálu (sál č. 4 č.m. J-3.23). Sestava nové VZT jednotky, která bude umístěna ve strojovně ve IV. Np. na místě jednotky původní, je patrná z výpisu výrobků a schématu zařízení. Jednotka AHU - 04 bude v hygienickém provedení a bude pracovat s výkonem 2500 m³/hod vzduchu. Jednotka AHU -04 je navrhována pro provoz se 100 % čerstvého vzduchu.

Zařízení AHU 04 bude v sestavě:

Přívod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M6 ePM2,5 50% 630,
- deskový výměník zpětného získávání tepla účinnost 80,1%, zisk 28,2kW,
- ventilátorová komora Q = 3000 m³/h, $\Delta p_{ext} = 1100$ Pa, P = 3 kW, I = 5,99 A, U = 400 V,
- ohřívací komora Q = 13,9 kW, voda 80/60°C,
- chladicí komora Q = 25,5 kW, voda 7/12°C,
- ohřívací komora Q = 9,9 kW, voda 80/60°C,
- filtrační komora F9 ePM1 80% 630,
- komora distribuční trysky parního zvlhčovače
- klapka + manžeta.

Odvod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M5 Coarse 50 %
- deskový výměník zpětného získávání tepla
- ventilátorová komora Q = 3300 m³/h, $\Delta p_{ext} = 650$ Pa, P = 1,5 kW, I = 3,3 A, U = 400 V,
- klapka manžeta.

Minimální spodní hranice vlhkosti v kontrolovaných prostorech bude udržovaná pomocí parního zvlhčovače. Bude jím elektrický odporový zvlhčovač s varnými tyčemi. Bude připojovat zvlhčovací komoru VZT jednotky (AHU- 04) v níž bude osazena parní distribuční tryska. Zvlhčovač bude připojen na pitnou vodu a odkanalizován. Jeho výkon bude 20 kg páry/hod.

Horní hranice vlhkosti bude řízena formou kondenzace na chladiči.

Množství vzduchu z jednotky bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Na přívodu do místností bude osazen operační strop velikosti 1,8 x2,4 m se spodní nástavbou a bočními tryskami. Strop bude osazen horizontálně upevněnými HEPA filtry s gelovým těsněním a jeho výstupní část bude tvořit dvojité laminarizační tkanina. Dále bude integrovat osvětlení, podmínky pro upevnění senzoru teploty a odběru dif. tlaku na hepa filtru. Na odtazích z místností (budou tvořeny kanály zaintegrovány do příčkových panelů) budou ve stěnách u podlahy a stropu osazeny nerezové odsávací mřížky. Mřížky osazené u podlahy budou integrovat filtr zabezpečující zachycení otřepů a částí tkanin používaných na sále.

Na sále bude pomocí regulace množství přívodního a odsávaného vzduchu udržován podtlak -5 Pa vůči přilehlým místnostem.

Popis zařízení VZT -05

Zařízení bude klimatizovat prostor zázemí OP sálů (č.m S-3.04 až S-3.12, S-3.19 až S3.24 a J-3.22,24 a25). Sestava nové VZT jednotky, která bude umístěna ve strojovně ve IV. Np. na místě jednotky původní , je patrná z výpisu výrobků a schématu zařízení . Jednotka AHU - 05 bude v hygienickém provedení a bude pracovat s výkonem 5300 m3/hod vzduchu. Jednotka AHU -05 je navrhována pro provoz se 100 % čerstvého vzduchu. **Zařízení plně respektuje původní množství vzduchu na přívodu i odvodu vzduchu , neboť do distribuce v místnostech zázemí se bude zasahovat jen okrajově a to pouze výměnou koncových nástavců v některých místnostech (kde se mění podhled).**

Zařízení AHU 02 bude v sestavě:

Přívod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M6 ePM2,5 50% 630,
- deskový výměník zpětného získávání tepla účinnost 66,9%, zisk 41,6kW,
- ventilátorová komora $Q = 5300 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 1100 \text{ Pa}$, $P = 4 \text{ kW}$, $I = 7,78 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- ohřívací komora $Q = 25 \text{ kW}$, voda 80/60°C,
- chladič komora $Q = 45,4 \text{ kW}$, voda 7/12°C,
- ohřívací komora $Q = 17,8 \text{ kW}$, voda 80/60°C,
- filtrační komora F9 ePM1 80% 630,
- komora distribuční trysky parního zvlhčovače
- klapka + manžeta.

Odvod:

- klapka + manžeta,
- filtrační komora M5 Coarse 50 %
- deskový výměník zpětného získávání tepla
- ventilátorová komora $Q = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 650 \text{ Pa}$, $P = 1,5 \text{ kW}$, $I = 3,3 \text{ A}$, $U = 400 \text{ V}$,
- klapka manžeta.

Minimální spodní hranice vlhkosti v kontrolovaných prostorech bude udržovaná pomocí parního zvlhčovače. Bude jím elektrický odporový zvlhčovač s varnými tyčemi. Bude připojovat zvlhčovací komoru VZT jednotky (AHU- 05) v níž bude osazena parní distribuční tryska. Zvlhčovač bude připojen na pitnou vodu a odkanalizován. Jeho výkon bude 30 kg páry/hod.

Horní hranice vlhkosti bude řízena formou kondenzace na chladiči.

Množství vzduchu z jednotky bude řízeno pomocí snímačů tlaku na dýzách ventilátorů.

Na přívodech do místností jsou a budou osazeny koncové nástavce s HEPA filtry H13. Koncové nástavce budou respektovat původní množství vzduchu a velikosti HEPA filtrů v jednotlivých místnostech. Nové nástavce budou namontovány pouze tam, kde bude zrušen původní sádkartonový a osazen nový- plechový- kazetový strop.

Na odtazích z místností bude postupováno stejně , nové odsávací nástavce budou namontovány pouze tam, kde bude zrušen původní sádkartonový a osazen nový- plechový- kazetový strop.

V místnostech bude pomocí regulace množství přívodního a odsávaného vzduchu(klapky na nástavcích) udržován podtlak -5 Pa vůči OP sálům č. 1až 3 a přetlak +5 Pa vůči přilehlým místnostem a sálu č. 4

Popis zařízení VZT -06

Zařízení č. 6 zůstává funkční v původním rozsahu. Z důvodu nové instalace jednotky AHU 4 , která měla původně s jednotkou č. 6 společný výfuk , je nutné provést její výfuk samostatně vč. tlumiče hluku.

Zdravotní a bezpečnostní část

Zdravotní část

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů:

- minimální dávka čerstvého vzduchu na osobu je v souladu s hygienickými předpisy (§ 41nař.vlády 361),
- dosahované hladiny hluku přenášené vzt zařízením budou eliminovány v souladu s hygienickými předpisy.

Hluk a chvění

Hladiny hluku u ventilátorů na straně sání a výtlaku nepřekračují hodnoty dané hygienickými předpisy. Upravené a doplněné rozvody, vzduchovody a části zařízení budou pružně uloženy pro zamezení přenosu chvění do stavebních konstrukcí. Vzduchovody budou uloženy na závěsech s gumovými podložkami a prostupy stěnami budou vystrojeny obkladem VZT potrubí izolačními hmotami.

Úroveň hladin akustického tlaku na sacích a výfukových otvorech bude korigována pro dosažení hygienických limitů pro chráněný venkovní prostor na hranici závodu.

Projekt vzduchotechniky řeší pouze útlum hluku v rámci dodávky vzt zařízení, tzn. neřeší zamezování šíření hluku a chvění stavebních konstrukcí.

Technické řešení vzduchotechnických zařízení bude garantovat splnění §2odst.(3) a § 11odst.(4) nařízení vlády 148/2006Sb. za použití přílohy č.3

Bezpečnost práce

Při realizaci díla a dále při provozu, údržbě a opravách VZT zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající z platných právních předpisů, souvisejících norem a kmenových norem jednotlivých použitých zařízení výrobků a elementů.

Protipožární opatření a tepelné izolace

Protipožární opatření

VZT zařízení respektuje rozdělení na požární úseky. Strojovna VZT ve IV. Np. je samostatným požárním úsekem a sály ve III. Np jsou vč. zázemí taktéž jedním pož. úsekem. Dosavadní VZT zařízení toto rozdělení respektovalo a na všech potrubích opouštějících strojovnu a mířících k operačním sálům byly osazeny v podlaze požární klapky. Tyto klapky jsou osazeny ručním a tepelným spouštěním a koncovými spinači. Pro novou instalaci VZT budou stávající **klapky ponechány** a využity připojením na nové potrubí.

Tepelné izolace

Veškeré potrubí ve strojovně VZT ve IV. Np. bude izolováno tepelně akustickou minerální izolací tl. 6 cm. (např. typ. ORSTECH 65 H). Izolace bude opatřena polepem AL folií. Potrubí čerstvého vzduchu bude od sací komory k jednotkám izolováno izolací na bázi syntetického kaučuku tl. 2 cm (např. Kaiflex DUCT) s polepem AL folií.

Sumář energií

Spotřeby jednotlivých druhů energií jsou upřesněny v energetickém sumáři v **příloze č.2**.

Energetické zabezpečení

Topení

Na rozvody ÚT budou ohřívače klimajednotek připojeny připojovacími uzly pro kvalitativní regulaci vč čerpadel. K dispozici bude celoročně topná voda 80/60°C. Připojení bude provedeno napojením na potrubí hlavního rozvodu a odbočující větve ve strojovně VZT, které zajistí stavba. Ocelové trubky budou v provedení závitové běžné 11353 v dimenzích dle schématu. Připojení bude vybaveno třicestným ventilem, čerpadlem, uzávěry a vyvažovacími armaturami. Potrubí bude izolováno. Připojení výměníků musí být provedeno tak, aby bylo zabezpečeno bezpečné vyjmutí výměníku z jednotky bez nutnosti narušení topného potrubí. Na připojení budou osazeny rozebíratelné spoje.

Zpětné získávání tepla

Zpětné získávání tepla je zajištěno deskovými rekuperačními výměníky integrovanými v klimajednotkách.

Chlazení

Na rozvody chlazení budou chladiče klimajednotek připojeny připojovacími uzly pro kvalitativní regulaci. K dispozici bude chladicí voda 7/12°C. Připojení bude provedeno napojením na potrubí hlavního rozvodu a odbočovací větve ve strojovně VZT, které zajistí stavba. Ocelové trubky budou v provedení závitové běžné 11353 v dimenzích dle schématu. Připojení bude vybaveno třicestným ventilem, uzávěry a vyvažovacími armaturami. Potrubí bude izolováno. Připojení výměníku musí být provedeno tak, aby bylo zabezpečeno bezpečné vyjmutí výměníku z jednotky bez nutnosti narušení chladicího potrubí. Na připojení budou osazeny rozebíratelné spoje.

Připojení na pitnou vodu

Na pitnou vodu budou připojeny lokální parní vyvíječe.

Připojení na kanalizaci

Na kanalizaci budou připojeny odpady z vany chladiče klimajednotky, z vany zvlhčovacího dílu, z vany deskového rekuperátoru, a odvod z vyvíječe parního vlhčení.

Požadavky na navazující profese

Stavební úpravy

- podhledy uzavírat až po montáži a vyzkoušení VZT zařízení,
- zhotovit pomocné nosné konstrukce pro osazení VZT zařízení a VZT rozvodů,
- úprava stávajících konstrukcí v místě prostupů,

Elektroinstalace, měření a regulace

Dosavadní regulace Honeywel bude v celém rozsahu nahrazena systémem AMIT . Tento systém bude aplikován na všechna popisovaná zařízení.

EL a MaR bude řešit :

- silové napojení jednotlivých spotřebičů,
- měření a regulaci všech procesů souvisejících se zařízením VZT (viz samostatná část projektu)
- ochranné pospojování a uzemnění podle platných ČSN

Demontáže

Původně instalovaná VZT zařízení jsou z roku 2001 a jsou fyzicky i morálně zastaralá, budou se demontovat .

IV. Np

Demontovat se budou v plném rozsahu stávající vzduchotechnické jednotky č. 1,2,3,4 a 5 , vč jejich připojovacích VZT potrubí (izolovaných i neizolovaných) ve strojovně VZT ve IV. Np až po požární klapky v podlaze (PP klapky budou ponechány). Budou se demontovat také připojovací uzly topení, chlazení a páry uvedených stávajících jednotek .

Pozor v prostoru strojovny je k demontáži určeno i VZT zařízení bývalé JIP (jednotka vč. připoj uzlů pod stropem strojovny- již nefunkční) a cirkulační ventilátor s filtrem dopňující stávající jednotku č. 1 (pod stropem strojovny) . Tento ventilátor ve výkresu demontáží není vyznačen – ve stávající dokumentaci nebyl zakreslen.

III. Np.

Ve III. Np. budou demontovány veškeré rozvody VZT potrubí pro zařízení 1,2,3,4. Ponecháno v celém rozsahu bude potrubí VZT pro zař. 5 (budou na něm provedeny jen nezbytné úpravy pro adaptaci na připojení měněných koncových elementů)

U zařízení 1,2,3 a 4 budou demontovány stávající OP stropy a veškeré odváděcí elementy . U zařízení 5 budou demontovány jen ty koncové elementy , které jsou v prostoru nově instalovaného stropu v zázemí.

Veškerý demontovaný materiál bude řádně ekologicky zlikvidován.

Přehled použitých norem

ČSN EN ISO 14163 Akustika. Směrnice pro snižování hluku tlumiči.

ČSN 01 3454 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace.

ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění.

ČSN 12 0017 Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení.

ČSN EN 1505 Větrání budov. Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu. Rozměry.

ČSN EN 1506 Větrání budov. Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu. Rozměry.

ČSN EN 12 220 Větrání budov. Potrubí. Rozměry kruhových přírub pro všeobecné větrání.

ČSN 12 2002 Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky.

ČSN 12 4000 Vzduchotechnika. Odlučovače a filtry. Společná ustanovení.

ČSN EN 779 Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání. Stanovení filtračních parametrů.

ČSN 12 7001 Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů.

ČSN EN 1886 Větrání budov. Potrubní prvky. Mechanické vlastnosti.

ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení.

ČSN EN 1751 Větrání budov. Koncová vzduchotechnická zařízení. Aerodynamické zkoušky klapek a ventilů.

ČSN 12 7040 Vzduchotechnická zařízení. Odsávání škodlivin od strojů a technických zařízení. Všeobecná ustanovení.

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.

ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

ČSN EN ISO 8185 Zvlhčovače pro použití ve zdravotnictví. Všeobecné požadavky pro zvlhčovací systémy.

EN 12237 Vzduchovody – pevnost a těsnost vzduchovodů kruhového průřezu
(možnost aplikace na čtyřhranné vzduchovody) –
nahrazuje PK 12 0036 Metoda měření těsnosti vzduchovodů a třídy těsnosti.

Nařízení vlády č.148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění zákona č.258/2000 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci (taktéž za použití přílohy 6 k tomuto nařízení).

Seznam příloh

Příloha 1 – Tabulka místností

Příloha 2 – Energetický sumář

Závěr

Projektová dokumentace byla vypracována dle požadavků objednatele a v souladu s platnými předpisy pro projektování. Další podrobnosti jsou patrné z přiložené výkresové dokumentace.

Ve všech případech, které nejsou výslovně uvedeny v dokumentaci, jsou závazné platné normy ČSN.

Generální dodavatel a jeho subdodavatelé jsou povinni použít všechny své odborné znalosti a zkušenosti k tomu, aby realizovaná stavba byla maximálně kvalitní a úsporná. Zejména jsou povinni upozornit na případné chyby a opomenutí v projektu, a to bezprostředně po jejich zjištění.

Příloha 1
List of rooms
Operační blok

Nemocnice Krnov - Modernizace OP sálů
Upgrade Operating theatres

č. zakázky
01-2301.211

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 6d | 6e | 6f | 6g | 6h | 6i | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 13 | 15 | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 |
|------|-------------|------|--------|--------|-----------|-------------|-----------|--------|------------|----------|----------|---------------|-------------|-----------|-----------|------------|--------------|----------|---------------|---------|------------|----|-----|----|-------------|---------|--------|---------|
| Room | Room | ROOM | | | Parameter | | | | | | | | Loads | | | | | Cooling | | Heating | Air Supply | 12 | 12a | 13 | 18 | 18a | 19 | Exhaust |
| | | Area | Height | Volume | ISO class | Press. [Pa] | Light [W] | T [°C] | + / - [°C] | Hmax [%] | Hmin [%] | Sound [dB(A)] | Transm. [W] | Solar [W] | Light [W] | People [W] | Internal [W] | max. [W] | without 8 [W] | | | 12 | 12a | 13 | Calc. [h-1] | § [h-1] | Zone - | |
| No | description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| | Objekt "S" III. Np. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | </ |
|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

| Equipment | Air selection [m3/h] | | | | Total |
|-----------|----------------------|--|--|--|-------|
| | | | | | |
| HVAC-01 | | | | | 3 800 |
| Rezerva | 1,24 | | | | 4 700 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 6d | 6e | 6f | 6g | 6h | 6i | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 13 | 15 | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 | |
|--------|------------------------|-------|--------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|------|------|---------|---------|-------|-------|--------|----------|---------|-----------|---------|------------|--------|-----|-----|-------|-------|-------|---------|--------|
| Room | Room | ROOM | | | Parameter | | | | | | | | Loads | | | | | Cooling | | Heating | Air Supply | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 | |
| | | Area | Height | Volume | ISO | Press. | Light | T | + / - | Hmax | Hmin | Sound | Transm. | Solar | Light | People | Internal | max. | without 8 | | | 12 | 12a | 13 | Calc. | § | Zone | Exhaust | |
| No | description | [m2] | [m] | [m3] | class | [Pa] | [W] | [°C] | [°C] | [%] | [%] | [dB(A)] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [m3/h] | [K] | [K] | [K] | [h-1] | [h-1] | - | [m3/h] |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Objekt "S" III. Np. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HVAC- 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S-3.02 | ASEPTICKÝ OPERAČNÍ SÁL | 37,98 | 3,00 | 114 | 7/8 | 5 | 8 | 22 | 3,0 | 65 | 30 | 40 | 530 | 363 | 304 | 50 | 2 500 | 3 747 | 3 384 | 952 | 2 500 | 4,5 | 4,1 | 1,1 | 22 | 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Equipment | Air selection [m3/h] | | | | Total |
|-----------|----------------------|--|--|--|-------|
| | | | | | |
| HVAC-02 | | | | | 2 500 |
| Rezerva | 1,24 | | | | 3 100 |

Příloha 1
List of rooms
Operační blok

Nemocnice Krnov - Modernizace OP sálů
Upgrade Operating theatres

č. zakázky
01-2301.211

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 6d | 6e | 6f | 6g | 6h | 6i | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 13 | 15 | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 | |
|------|-------------|------|--------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|------|------|---------|---------|-------|-------|--------|----------|---------|-----------|---------|------------|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|
| Room | Room | ROOM | | | Parameter | | | | | | | | Loads | | | | | Cooling | | Heating | Air Supply | 12 | 12a | 13 | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 |
| | | Area | Height | Volume | ISO | Press. | Light | T | + / - | Hmax | Hmin | Sound | Transm. | Solar | Light | People | Internal | max. | without 8 | | | | | | | | | | |
| | | [m2] | [m] | [m3] | class | [Pa] | [W] | [°C] | [°C] | [%] | [%] | [dB(A)] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | | | | | | | | | | |
| No | description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 6d | 6e | 6f | 6g | 6h | 6i | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 13 | 15 | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 | |
|------|-------------|------|--------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|------|------|---------|---------|-------|-------|--------|----------|---------|-----------|---------|------------|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|
| Room | Room | ROOM | | | Parameter | | | | | | | | Loads | | | | | Cooling | | Heating | Air Supply | 12 | 12a | 13 | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 |
| | | Area | Height | Volume | ISO class | Press. | Light | T | + / - | Hmax | Hmin | Sound | Transm. | Solar | Light | People | Internal | max. | without 8 | | | | | | | | | | |
| | | [m2] | [m] | [m3] | | [Pa] | [W] | [°C] | [°C] | [%] | [%] | [dB(A)] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | | | | | | | | | | |
| No | description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|-------|------|-----|-----|---|---|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|----|----|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Objekt "S" III. Np. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HVAC- 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S-3.01 | ASEPTICKÝ OPERAČNÍ SÁL | 37,98 | 3,00 | 114 | 7/8 | 5 | 8 | 22 | 3,0 | 65 | 30 | 40 | 620 | 363 | 304 | 50 | 2 500 | 3 837 | 3 474 | 1 137 | 2 500 | 4,6 | 4,2 | 1,4 | 22 | 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Equipment | Air selection [m3/h] | | | Total |
|-----------|----------------------|--|--|-------|
| | | | | |
| HVAC-03 | | | | 2 500 |
| Rezerva | 1,24 | | | 3 100 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b | 6d | 6e | 6f | 6g | 6h | 6i | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 13 | 15 | 16 | 16a | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 | |
|------|-------------|------|--------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|------|------|---------|---------|-------|-------|--------|----------|---------|-----------|---------|------------|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|
| Room | Room | ROOM | | | Parameter | | | | | | | | Loads | | | | | Cooling | | Heating | Air Supply | 12 | 12a | 13 | 17 | 18 | 18a | 19 | 20 |
| | | Area | Height | Volume | ISO class | Press. | Light | T | + / - | Hmax | Hmin | Sound | Transm. | Solar | Light | People | Internal | max. | without 8 | | | | | | | | | | |
| | | [m2] | [m] | [m3] | | [Pa] | [W] | [°C] | [°C] | [%] | [%] | [dB(A)] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | | | | | | | | | | |
| No | description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------|-------|------|----|-----|----|---|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|----|----|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Objekt "J" III. Np. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HVAC- 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J-3.23 | SEPTICKÝ OPERAČNÍ SÁL 4 | 31,47 | 3,00 | 95 | 7/8 | -5 | 8 | 22 | 3,0 | 65 | 30 | 40 | 416 | 242 | 252 | 50 | 2 500 | 3 460 | 3 218 | 819 | 2 500 | 4,2 | 3,9 | 1,0 | 26 | 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Equipment | Air selection [m3/h] | | | Total |
|-----------|----------------------|--|--|-------|
| | | | | |
| HVAC-04 | | | | 2 500 |
| Rezerva | 1,20 | | | 3 000 |

Nem. Krnov - modernizace OP sálů
UPGRADE OP Theatres

č. Zakázky
01.2301.21

Příloha 2
Energetický sumář

| Číslo zařízení Plant No | Množství vzduchu | | Poddíl Příp. čerstv. vzd. | Elektro Privod Odvod | | Elektro zvl. | suma EL | Vlhčení HUM. | Topení Přehřev | | Chlazení | | Topení Dohřev | |
|----------------------------------|---------------------|--|------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|----------------|--------------|---------------|------------------|----------------|
| | Supply air calc. | | | ELECTR. Power SupplyFan | ExhaustFan | Hum. | | | tech. | 80 °/ 60 °C | tech. | 7 °/ 12 °C | tech. | 80 °/ 60 °C |
| | m3/h | | sum m3/h | Mot kW | Mot kW | kW | EL heat kW | SUM kW | list m3/h | UT kW | list m3/h | CHV kW | list m3/h | UT kW |
| AHU 01 | 3 300 | | 3 300 out | 3,0 | 1,5 | 15,0 | | | 0,67 | 15,20 | 28,90 | 27,90 | 0,48 | 10,90 |
| AHU 01A | 1 400 | | | 1,5 | | | | | | | | | | |
| AHU 02 | 3 100 | | 3 100 out | 3,0 | 1,1 | 15,0 | | | 0,63 | 14,30 | 4,52 | 27,90 | 0,45 | 10,20 |
| AHU 03 | 3 100 | | 3 100 out | 3,0 | 1,1 | 15,0 | | | 0,63 | 14,30 | 4,52 | 27,90 | 0,45 | 10,20 |
| AHU 04 | 3 000 | | 3 000 out | 3,0 | 1,5 | 15,0 | | | 0,61 | 13,90 | 4,37 | 25,50 | 0,44 | 9,90 |
| AHU 05 | 5 300 | | 5 300 out | 4,0 | 1,5 | 22,5 | | | 1,10 | 25,00 | 7,79 | 45,40 | 0,79 | 17,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| celkem | 19 200 | | | 18 | 7 | 83 | | | 3,64 | 82,70 | 50,10 | 154,60 | 2,60 | 59,00 |

