

Datum : VIII/2020

Čís. zakázky : 03/15

Vypracoval : Ing. T. Ferenc

Stupeň : **SKUTEČNÉ PROVEDENÍ**

Akce : **Nemocnice Sokolov,
stavební úpravy 4.NP pavilonu "B",
operační sály
VZDUCHOTECHNIKA
TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VZDUCHOTECHNICKÉM ZAŘÍZENÍ, ZADÁNÍM PODKLADY

Stručná charakteristika a základní koncepce navrhovaného zařízení:

Zpráva popisuje skutečný stav zařízení centrální klimatizace operačních sálů včetně zázemí v 4.NP pavilonu B, Nemocnice Sokolov.

Výchozí podklady pro návrh zařízení:

Projekt zařízení vzduchotechniky vychází ze stavebních podkladů, požadavku investora a uživatele.

Další podklady:

- Zákon č. 258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění zákona č. 274/2003 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, včetně novely 38/2010 Sb. a 93/2012 Sb.
- Vyhláška č.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č.277/2007 Sb. „O kontrole klimatizačních systémů“
- ČSN 01 3454 „Výkresy vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov. Část 1-4 (dle revize)“
- ČSN EN 779 „Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání - Stanovení filtračních parametrů“
- ČSN EN 13779 „Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větr. a klimatiz. zařízení: 2007/10“
- ČSN EN ISO 14644 - Čisté prostory a příslušné řízené prostředí
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

Veškerá vzduchotechnická zařízení jsou navržena s ohledem na hluk a vibrace, požární bezpečnost, ochranu osob, životního a pracovního prostředí. Navržená vzduchotechnická zařízení nejsou určena pro požární provoz (odvod kouře a tepla)

Dále bylo čerpáno z těchto podkladů:

- Vzduchotechnické systémy pro čisté prostory OS – Aleš Rubina 2008
- Typizační směrnice „Nemocnice s poliklinikou I. A II. Typu“, část vzduchotechnická zařízení

Klimatické podmínky místa stavby, parametry vnitřního mikroklimatu:

	<u>zima</u>	<u>léto</u>
Teplota venkovního vzduchu	-17°C	32°C
Relativní vlhkost venkovního prostř.	90%	40%
Měrná vlhkost venkovního vzduchu	0,50 g/kg s.v.	12,0 g/kg s.v.
Výpočtová letní entalpie vzduchu	-15 kJ/kg s.v.	62,0 kJ/kg s.v.

2. POPIS A ZÁKLADNÍ KONCEPCE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Seznam instalovaného zařízení

Zařízení č. 1: Operační sál 1 (septický)

Zařízení č. 2A: Operační sál 2 (septický)

Zařízení č. 2B: Operační sál 3 (septický)

Zařízení č. 3: Zázemí a chodby – část "B"

Zařízení č. 4A: Operační sál 4 (aseptický)
Zařízení č. 4B: Operační sál 5 (aseptický)
Zařízení č. 5: Operační sál 6 (aseptický)
Zařízení č. 6: Zázemí a chodby – část "A"
Zařízení č. 7: Dospávací pokoj
Zařízení č. 8: Hygienické a technické zázemí
Zařízení č. 18: Strojovna VZT v 5.NP
Zařízení č. 19: Požární větrání část "A"
Zařízení č. 20: Požární větrání část "B"
Zařízení č. 28: Odvod vzduchu ze skladu a úklidu
Zařízení č. 29: Odvod vzduchu z WC a rozvoden v zázemí
Zařízení č. 30: Chlazení - rozvodny v 4.NP
Zařízení č. 31: Chlazení - UPS v 2.PP
Zařízení č. 32: Chlazení - vakuová stanice v 2.PP
Zařízení č. 33: Příprava pro odvod vzduchu z laboratorních digestoří v 1.PP
Zařízení č. 34: Úprava stávajících rozvodů VZT a nespecifikovaného odvětrání
Zařízení č. 35: Úprava stávajícího pož. větrání (zař. č. 21,22 – PD Chirurgie - 3.NP)

POZNÁMKA: ČÍSLOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ JE SPOLEČNÉ S TĚMITO PROJEKTY

Zařízení č. 1: Operační sál 1 (septický)
Zařízení č. 2A: Operační sál 2 (septický)
Zařízení č. 2B: Operační sál 3 (septický)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto: $t_e = 24^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$), vlhkost vzduchu – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru – zima: $t_e = 24^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$), vlhkost vzduchu – 40-50%
3. Výměna vzduchu min. 20x/hod
4. Podlahová plocha (OS1,2,3) - 40 - 40,70 m²
5. Objem vzduchu (OS1,2,3)– 114-134 m³
6. Počet osob – max 8 pro OS
7. Celková tepelná zátěž hrazená vzduchotechnickou – 4950 W (OS1+6), 4830 W (OS2-5)
8. Tepelná ztráta hrazená vzduchotechnickou – 1350 W (OS1+6), 750 W (OS2-5)
9. Třída čistoty prostoru: ISO 7
10. 3 st. Filtrace – F5+F9+H13
11. Podtlak v OS :3-6 Pa (septický sál), v okolních místnostech přetlak
12. Výstupní rychlost z laminárního stropu (LS): 0,20-23 m/s

ZMĚŘENÉ PARAMETRY:

Množství přívodního vzduchu (OS1+zázemí): 3872 m³/hod
Množství odvodního vzduchu (OS1-zázemí): 4087 m³/hod
Množství přívodního vzduchu (OS2+3+zázemí): 4015 a 4109 m³/hod
Množství odvodního vzduchu (OS2+3-zázemí): 4381 a 4334 m³/hod

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru operačních sálů 1,2 a 3 jsou připraveny 3 vzduchotechnické klimatizační jednotky o výše uvedeném výkonu. Jednotky jsou umístěné ve strojovně vzduchotechniky v 5.NP v úrovni původní střechy. Čerstvý vzduch je v jednotce filtrován (2. st. - třída F5 + F9), dohříván výměníkem ZZT a

vodním ohřívačem ($Q_t = \max 12 \text{ kW}$) a chlazen vodním chladičem ($Q_{ch} = \max 20 \text{ kW}$) . Jednotka dále obsahuje komoru pro parní zvlhčovač o výkonu max. 30 kg/hod.

Jednotky jsou v provedení pro hygienicky čisté prostory. Sání čerstvého venkovního vzduchu je z fasády (SZ) a je ukončeno protidešťovými žaluziemi, které budou společná pro více zařízení. Odvod vzduchu je veden od jednotky na střešku strojovny a ukončen čtyřhrannou výfukovou hlavici. Nasávací a výfukové potrubí je opatřeno kulisovými tlumiči hluku (přívodní část v hygienickém provedení). Větrání prostoru septického OS je mírně podtlakové s převažujícím přívodem vzduchu v zázemí a chodbě operačních sálů. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce není cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu je pomocí laminárního stropu (OS) a anemostatů s čistými nástavci (zázemí OS) obsahující filtrační vložky třídy H13. Pro odvod jsou použity stěnové mřížky v stěnách operačních sálů (celkem 8ks – 4x u podlahy a 4x pod stropem). V zázemí jsou použity anemostaty bez filtrů pro odvod vzduchu. Na potrubí ve strojovně VZT jsou revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí a pro aplikaci desinfekčních látek.

Chod jednotky je řízen systémem regulace. Z operačních sálů bude možná pouze úprava teploty vzduchu.

Sestava jednotek - přívod:

- pružná manžeta
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- kapsový filtr F5
- rekuperační deskový výměník
- ventilátorová komora
- vodní ohřívač
- vodní chladič
- eliminátor kapek
- kapsový filtr F9
- parní zvlhčovač
- pružná manžeta

Sestava jednotek - odvod:

- pružná manžeta
- kapsový filtr G4
- tlumič hluku – 1,50 m
- ventilátorová komora
- rekuperační deskový výměník
- eliminátor kapek
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- pružná manžeta

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

Chlazení a ohřev vzduchu :

Pro chlazení a dohřev vzduchu bude sloužit centrální rozvod chlazené a topné vody. Před jednotkou jsou navrženy směšovací a regulační uzly, které budou řízeny systémem MaR.

Zvlhčování vzduchu :

V zimním období bude v jednotkách zajištěno zvlhčování suchého vzduchu při ohřevu ve vzduchotechnické jednotce. Tímto způsobem nebude docházet k nežádoucím účinkům na lidské zdraví v operačním sále.

Zařízení č. 4A: Operační sál 4 (aseptický)

Zařízení č. 4B: Operační sál 5 (aseptický)

Zařízení č. 5: Operační sál 6 (aseptický)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru - léto $t_e = 24^{\circ}\text{C}(+2^{\circ}\text{C})$, vlhkost vzduchu – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru - zima $t_e = 24^{\circ}\text{C}(+2^{\circ}\text{C})$, vlhkost vzduchu – 40-50 %
3. Výměna vzduchu min. 20x/hod
4. Podlahová plocha (OS4,5,6) - 40 - 40,70 m²
5. Objem vzduchu (OS4,5,6)– 114-134 m³
6. Počet osob – max 8 pro OS
7. Celková tepelná zátěž hrazená vzduchotechnickou – 4950 W (OS1+6), 4830 W (OS2-5)
8. Tepelná ztráta hrazená vzduchotechnickou – 1350 W (OS1+6), 750 W (OS2-5)
9. Třída čistoty prostoru: ISO 7
10. 3. st. Filtrace – F5+F9+H13
11. Přetlak v OS : 3-8 Pa (aseptický sál), v okolních místnostech přetlak
12. Výstupní rychlost z laminárního stropu (LS): 0,23 m/s

VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přívodního vzduchu (OS6+zázemí): 3930 m³/hod

Množství odvodního vzduchu (OS6+zázemí): 3526 m³/hod

Množství přívodního vzduchu (OS4+5+zázemí): 4026 a 4075 m³/hod

Množství odvodního vzduchu (OS4+5-zázemí): 3770 a 3757 m³/hod

Max výkon zvlhčování : max 30 kg/hod

Teplota přívodního vzduchu-zima : max 25-26°C – celk. topný výkon max. 2,70 kW

Teplota přívodního vzduchu-léto : min. 19-20°C – celk. chladicí výkon max. 5,30 kW

Teplovodní ohřev : max.12,0 kW (80/60°C)

Vodní chladič : max. 20,0 kW (7/14°C) (bez rekuperace)

Rekuperační výměník: účinnost min. 85%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

– vnitřní prostor – Lp: 40 dB(A)

– venkovní prostor – Lp (den/noc) :40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu – F5 + F9 + H13

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru operačních sálů 1,2 a 3 jsou připraveny 3 vzduchotechnické klimatizační jednotky o výše uvedeném výkonu. Jednotky jsou umístěné ve strojovně vzduchotechniky v 5.NP v úrovni původní střechy.

Čerstvý vzduch je v jednotce filtrován (2. st. - třída F5 + F9), dohříván výměníkem ZZT a vodním ohřevem ($Q_t = \max 12 \text{ kW}$) a chlazen vodním chladičem ($Q_{ch} = \max 20 \text{ kW}$) . Jednotka dále obsahuje komoru pro parní zvlhčovač o výkonu max. 30 kg/hod.

Jednotky jsou v provedení pro hygienicky čisté prostory. Sání čerstvého venkovního vzduchu je

z fasády (SZ) a je ukončeno protidešťovými žaluziemi, které budou společná pro více zařízení. Odvod vzduchu je veden od jednotky na střechu strojovny a ukončen čtyřhrannou výfukovou hlavicí. Nasávací a výfukové potrubí je opatřeno kulisovými tlumiči hluku (přívodní část v hygienickém provedení). Větrání prostoru aseptického OS je přetlakové. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce není cirkulační klapka. Distribuce přívodního vzduchu je pomocí laminárního stropu (OS) a anemostatů s čistými nástavci (zázemí OS) obsahující filtrační vložky třídy H13. Pro odvod jsou použity stěnové mřížky v stěnách operačních sálů (celkem 8ks – 4x u podlahy a 4x pod stropem). V zázemí jsou použity anemostaty bez filtrů pro odvod vzduchu. Na potrubí ve strojovně VZT jsou revizní otvory pro kontrolu čistoty potrubí a pro aplikaci desinfekčních látek.

Chod jednotky je řízen systémem regulace. Z operačních sálů bude možná pouze úprava teploty vzduchu.

Sestava jednotek - přívod:

- pružná manžeta
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- kapsový filtr F5
- rekuperační deskový výměník
- ventilátorová komora
- vodní ohřívač
- vodní chladič
- eliminátor kapek
- kapsový filtr F9
- parní zvlhčovač
- pružná manžeta

Sestava jednotek - odvod:

- pružná manžeta
- kapsový filtr G4
- tlumič hluku – 1,50 m
- ventilátorová komora
- rekuperační deskový výměník
- eliminátor kapek
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- pružná manžeta

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

Chlazení a ohřev vzduchu :

Pro chlazení a dohřev vzduchu bude sloužit centrální rozvod chlazené a topné vody. Před jednotkou jsou navrženy směšovací a regulační uzly, které budou řízeny systémem MaR.

Zvlhčování vzduchu :

V zimním období bude v jednotkách zajištěno zvlhčování suchého vzduchu při ohřevu ve vzduchotechnické jednotce. Tímto způsobem nebude docházet k nežádoucím účinkům na lidské zdraví v operačním sále.

Zařízení č. 6: Zázemí a chodby – část "A"

Zařízení č. 3: Zázemí a chodby – část "B"

Zařízení č. 7: Dospávací pokoj

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto: $t = \max. 24$ (dosp. Pokoj), $\max. 27^{\circ}\text{C}$ - ostatní, vlhkost vzduchu – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru- zima: $t = 20\text{-}24^{\circ}\text{C}$, vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. Výměna vzduchu min. 3-20x/hod
4. Třída čistoty prostoru: ISO 8
5. 3. st. Filtrace – F5+F9+H13

VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přírodního vzduchu (zázemí "B"): $3912 \text{ m}^3/\text{hod}$
Množství odvodního vzduchu (zázemí "B"): $2503 \text{ m}^3/\text{hod}$
Množství přírodního vzduchu (zázemí "A"): $3636 \text{ m}^3/\text{hod}$
Množství odvodního vzduchu (zázemí "A"): $3457 \text{ m}^3/\text{hod}$
Množství přírodního vzduchu (dospávací pokoj): $2076 \text{ m}^3/\text{hod}$
Množství odvodního vzduchu (dospávací pokoj): $1842 \text{ m}^3/\text{hod}$

Teplota přírodního vzduchu-zima : $\max. 20\text{-}26^{\circ}\text{C}$

Teplota přírodního vzduchu-léto : $\min. 20\text{-}24^{\circ}\text{C}$

Teplovodní ohříváč : $\max. 7,0 \text{ kW}$ (80/60°C)

Přímý chladič : $\max. 18,0 \text{ kW}$ ($t_{\text{vyp}} = 6^{\circ}\text{C}$)

Rekuperační výměník: účinnost min. 80%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

- vnitřní prostor – L_p : 40 dB(A) – zázemí, 25 dB(A) – dospávací pokoj
- venkovní prostor – L_p (den/noc) :40/25 dB(A)

Filtrace čerstvého vzduchu – F5 + F9 + H13

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru zázemí operačních sálů a dospávacího pokoje jsou připraveny celkem 3 vzduchotechnické klimatizační jednotky o výše uvedeném vzduchovém výkonu. Jednotky jsou umístěné ve strojovně vzduchotechniky v 5.NP v úrovni původní střechy.

Čerstvý vzduch je v jednotce filtrován (2. st. - třída F5 + F9), dohříván výměníkem ZZT (účinnost min. 80%) a vodním ohříváčem ($Q_t = \max 7,0 \text{ kW}$) a chlazen přímým chladičem ($Q_{ch} = \max 18,0 \text{ kW}$).

Jednotky jsou v provedení pro hygienicky čisté prostory.

Sání čerstvého venkovního vzduchu je z fasády (SZ) a je ukončeno protidešťovými žaluziemi, které jsou společné pro 2 jednotky (zař. č. 3+7 a 6+8). Odvod vzduchu je veden od jednotky na střechu strojovny a ukončen čtyřhrannou výfukovou hlavicí. Nasávací a výfukové potrubí opatřeno kulisovými tlumiči hluku (přírodní část v hygienickém provedení). .

Upravený vzduch je z jednotek dopravován pomocí potrubí s kulisovými tlumiči hluku v hygienickém provedení do interiéru. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce přírodního vzduchu je pomocí anemostatů s čistými nastavci. Na potrubí ve strojovně VZT jsou revizní otvory pro kontrolu.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace.

Sestava jednotek - přívod:

- pružná manžeta
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- kapsový filtr F5
- rekuperační deskový výměník
- ventilátorová komora
- vodní ohřívač
- komora s výparníkem
- eliminátor kapek
- kapsový filtr F9
- pružná manžeta

Sestava jednotek - odvod:

- pružná manžeta
- kapsový filtr G4
- tlumič hluku - kulisy
- ventilátorová komora
- rekuperační deskový výměník
- eliminátor kapek
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- pružná manžeta

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

Chlazení a dohřev vzduchu :

Pro dohřev vzduchu bude sloužit centrální rozvod topné vody.

V prostoru dospávacího pokoje hradí vzduchotechnika tepelné ztráty v topném období.

Chlazení je součástí PD VZT. Pro chlazení vzduchu je použito přímé chlazení z důvodu nedostačujícího výkonu centrálního zdroje chlazené vody.

Přímý výparník pro ochlazování vzduchu je součástí vzduchotechnické jednotky. Kondenzační jednotky jsou umístěny na střeše objektu u SZ fasády strojovny.

Zařízení č. 8: Hygienické a technické zázemí

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru – léto: $t = 24-27^{\circ}\text{C}$, vlhkost vzduchu – negarantovaná
2. Teplota vzduchu v interiéru- zima: $t = 20-24^{\circ}\text{C}$, vlhkost vzduchu – negarantovaná
3. 2. st. Filtrace – F5+F9

VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY::

Množství přívodního vzduchu : $2357 \text{ m}^3/\text{hod}$

Množství odvodního vzduchu : $2864 \text{ m}^3/\text{hod}$

Teplota přívodního vzduchu-zima : max $22-26^{\circ}\text{C}$

Teplota přívodního vzduchu-léto : min. $22-24^{\circ}\text{C}$

Tepluvodní ohřívač : $5,40 \text{ kW}$ ($80/60^{\circ}\text{C}$)

Přímý chladič : 11,5 kW (t vyp = 6°C)

Rekuperační výměník: účinnost min. 85%

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku :

- vnitřní prostor – Lp: 40 dB(A)
- venkovní prostor – Lp (den/noc) :40/25 dB(A)

Pro předepsanou výměnu vzduchu a jeho úpravu v prostoru hygienického zázemí je připravena vzduchotechnická jednotka o výše uvedeném vzduchovém výkonu. Jednotka je umístěná ve strojovně vzduchotechniky v 5.NP v úrovni původní střechy.

Čerstvý vzduch je v jednotce filtrován (2. st. - třída F5 + F9), dohříván výměníkem ZZT (účinnost min. 85%) a vodním ohřevačem (Qt = 5,40 kW) a chlazen přímým chladičem (Qch = 11,5 kW) .

Jednotka je v provedení pro hygienicky čisté prostory – vnitřní část polakovaná, dno nerezové. Filtry budou kapsové s dostatečnou tlakovou rezervou, revizní dvířka s panty a s snadným otvíráním pomocí klik.

Sání čerstvého venkovního vzduchu je z fasády (SZ) a je ukončeno protidešťovou žaluzií, která bude společná pro zař. č. 6. Odvod vzduchu je veden od jednotky na střechu strojovny a ukončen čtyřhrannou výfukovou hlavicí. Nasávací a výfukové potrubí opatřeno kulisovými tlumiči hluku (přívodní část v hygienickém provedení).

Ve větraném prostoru je zajištěna výměna vzduchu dle požadavků jednotlivých místností (WC, sprcha, umývárna, sklady, šatny apod.) Upravený vzduch je z jednotky dopravován pomocí potrubí s kulisovými tlumiči hluku v hygienickém provedení do interiéru. Přívod je se 100% čerstvého vzduchu. Přívod a odvod vzduchu je pomocí talířových ventilů v kovovém provedení a anemostatů (chodba). Na potrubí ve strojovně VZT jsou revizní otvory pro kontrolu.

Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace.

Sestava jednotek - přívod:

- pružná manžeta
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- kapsový filtr F5
- rekuperační deskový výměník
- ventilátorová komora
- vodní ohřevač
- komora s výparníkem
- eliminátor kapek
- kapsový filtr F9
- pružná manžeta

Sestava jednotek - odvod:

- pružná manžeta
- kapsový filtr G4
- tlumič hluku - kulisy
- ventilátorová komora
- rekuperační deskový výměník
- eliminátor kapek
- žaluziová klapka ovládaná servopohonem
- pružná manžeta

Vzduchotechnické jednotky splňují požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018.

Chlazení a dohřev vzduchu :

Pro dohřev vzduchu bude sloužit centrální rozvod topné vody. Před jednotkou jsou směšovací a regulační uzly, které budou řízeny systémem MaR.

V prostoru hygienického zázemí hradí vzduchotechnika tepelné ztráty v topném období.

Chlazení je součástí PD VZT. Pro chlazení vzduchu je navrženo přímé chlazení z důvodu nedostačujícího výkonu centrálního zdroje chlazené vody.

Přímý výparník pro ochlazování vzduchu je součástí vzduchotechnické jednotky.

Zařízení č. 18: Strojovna VZT v 5.NP

Prostor strojovny vzduchotechniky v 5.NP je větrán podtlakově - sáním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod znehodnoceného vzduchu je použit potrubní radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí dimenze 800x500 mm (vzduchový výkon: $Q_v=3.758 \text{ m}^3/\text{h}$). Vzduchotechnické rozvody provedeny ze čtyřhranného sk. I.

Sestava :

Odvodní část: ochranná síť, tlumič hluku, pružná manžeta, žaluziová klapka se servopohonem, ventilátor, pružná manžeta, tlumič hluku.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem, tlumič hluku s kulisami délky 1,0 m a ochranná síť. Odvod znehodnoceného vzduchu vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavicí o rozměru 500x500 mm. Potrubí pro sání venkovního vzduchu umístěno na protilehlé straně strojovny a ukončeno pod stropem klapkou dimenze 800x500 mm napojenou na servopohon. Přívod vzduchu je z venkovního prostředí ze SV fasády.

Spínání ventilátoru v případě překročení teploty v prostoru nad 30°C.

Zařízení č. 19: Požární větrání část "A"

Zařízení č. 20: Požární větrání část "B"

Zařízení bude sloužit pro požární nucené větrání v požadovaných místnostech operačního traktu ve 4.NP, zvláště pro část A a část B. Pro přívod vzduchu jsou připraveny 2 radiální ventilátory o vzduchovém výkonu: $Q_v=1821$ a $1873 \text{ m}^3/\text{h}$, které jsou umístěny pod stropem ve strojovně v 5.NP. Čerstvý vzduch bude filtrován (třída F9 – kapsový filtr). Otvor pro sání umístěn na fasádě a ukončen protidešťovou žaluzií o rozměru 600x300 mm. Prostory jsou větrány předepsanou výměnou (10 a 15x/hod). Odvod veden z každé místnosti samostatným potrubím vyvedeným do venkovního prostředí, součástí potrubí bude těsná klapka s pohonem, která bude trvale uzavřena a otevřena pouze v případě spuštění ventilátoru. Odvod vzduchu bude přirozeně vztlakem do ostatních prostor a potrubím vyvedeným nad střechu a ukončen samotahovou hlavicí CAGI. Potrubí je kompletně izolováno požární izolací EI30 tl. 40mm.

Před ventilátorem osazen filtr s filtrační vložkou F9 a uzavírací těsná klapka s pohonem proti vnikání nežádoucího vzduchu do prostoru oddělení. Distribuce vzduchu je pomocí jednořadých výústek s regulací. Pro odvod vzduchu jsou navrženy jednořadé výústky bez regulace.

Minimální doba provozu během požáru – 30 minut.

Ventilátor a servomotor uzavíracích klapek bude napojen z náhradního zdroje.

Strojovna vzduchotechniky v 5.NP je řešena jako samostatný požární úsek. Ventilátory jsou

opatřené protipožárním záklopem z nehořlavé sdk konstrukce s odolností dle požadavku PBŘ stavby.

Zařízení č. 28: Odvod vzduchu ze skladu a úklidu

Zařízení č. 29: Odvod vzduchu z WC a rozvoden v zázemí

Prostory ovětrány podtlakově samostatným ventilátorem umístěným v místnosti pod podhledem. Prostory větrány nárazově podtlakově - přísáváním vzduchu z okolních místností mřížkou ve dveřích nebo spárou pod dveřmi (min. výška 1 cm). Přívod je z přebytků vzduchu u přetlakového větrání v prostoru 4.NP. Pro odvod vzduchu je použit diagonální potrubní ventilátor, o výkonu 51-53 m³/hod-zař. č. 29 a o výkonu 105-135 m³/hod-zař. č. 28. Na straně výtlaku ventilátoru je zpětná klapka.

Spouštění ventilátoru je vypínačem z každé místnosti a je opatřeno doběhem – 5 min.

Zařízení č. 30: Chlazení - rozvodny v 4.NP

Zařízení č. 31: Chlazení - UPS v 2.PP

Rozvodny v 4.NP a místnosti UPS v 2.PP jsou chlazeny samostatnou jednotkou typu split a stejnou jednotkou, která bude zajišťovat zálohu.

Jednotky pro 2.PP jsou umístěny na SZ fasádě objektu, jednotky pro 4.NP na střeše (úroveň 5.NP). Ve vnitřním prostoru jsou nástěnné jednotky o jmen. výkonu chlazení 3,50kW (rozvodny) a 5,0kW (UPS v 2.PP).

Zařízení č. 32: Chlazení - vakuová stanice v 1.PP

Prostor vakuové stanice v 2.PP je chlazen samostatnou jednotkou typu split.

Jednotka je umístěna ve venkovním prostoru. Ve vnitřním prostoru je nástěnná jednotka o jmen. výkonu chlazení 6,50kW.

Zařízení č. 33: Příprava pro odvod vzduchu z laboratorních digestoří v 1.PP

Stoupací potrubí od digestoří z 1.PP (část A) - číslo O22+O23+O25 je od 4.NP nově provedeno z čtyřhranného potrubí 200x200 mm. V dutině pod podlahou strojovny proveden odskok pro vedení do strojovny. Ve strojovně je potrubí ukončeno, zaslepeno. Potrubí je kompletně zaizolované požární izolací tl. 40 mm a odolnosti EI30. Pod stropem jsou připraveny prostupy a na střeše umístěna výfuková hlavice.

Zařízení č. 34: Úprava stávajících rozvodů VZT a nespécifikovaného odvětrání

1. Stoupací potrubí pro odfuk páry (DN300) a větrání kondenzační nádrže (DN100).
2. Stoupací potrubí z 1.PP (část B – vakuová stanice) - číslo O37.

3. HLUKOVÉ PARAMETRY VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ

Hladina hluku je snížena pomocí tlumičů hluku. Přenos vibrací od vzt jednotky ve strojovně bude eliminován připojení potrubí přes pružné manžety.

Akustický tlak L_w [dB(A)] na přívodu a sání vzduchu v interiéru : méně než 25-40 dB (dle prostoru)

Akustický tlak L_w [dB(A)] na výfuku a sání vzduchu v exteriéru : méně než 40 dB (střecha)

Akustický tlak L_w [dB(A)] ve strojovně VZT : 60 dB

Provoz zařízení: 24 hod

4. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Ochrana větracího systému před šířením požáru je v souladu s normou ČSN 730872 a ČSN 730802.

Zařízení č. 1-8:

Strojovna vzduchotechniky je samostatný požární úsek. Na prostupu potrubí požárně dělící konstrukcí ze strojovny umístěny protipožární klapky PK28 – PK47 (se servop. 230V-ovládá EPS, odolnost EI90). Požárně uzavřené potrubí vedené jinými požárními úseky 4.NP a 5.NP je kompletně izolované s odolností min. EI30 tl. 40 mm s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku.

Zařízení bude v případě požáru vypnuto pomocí EPS.

Zařízení č. 19+20 :

Požární větrání vstupní haly v 4.NP a filtrů, rozděleno na část A+B. Veškeré potrubí sloužící pro přívod i odvod vzduchu bude kompletně požárně zaizolované s odolností min. EI30.

Zařízení (ventilátor, klapky) bude ovládáno EPS a napojeno z náhradního zdroje objektu.

Zařízení č. 18:

Zařízení sloužící pro větrání strojovny vzduchotechniky v 5.NP. Nebude provedeno žádné opatření.

Zařízení bude v případě požáru vypnuto pomocí EPS.

Zařízení č. 34-35:

Veškeré požárně uzavřené potrubí vedené jinými požárními úseky ve 4-5.NP bje kompletně izolované s odolností min. EI30 tl. 40 mm s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku.