


## AKTUALIZACE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE - 08/2020

OBJEDNATEL :  <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">             KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ,              PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245              500 03 HRADEC KRÁLOVÉ         </div>				
VEDOUcí PROJEKTANT	ING. ONDŘEJ FABIÁN	<div style="font-weight: bold; font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">KANIA</div> <small>             KANIA, a.s. Špálova 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz              tel : 596 243 487              e-mail : info@kania-ostrava.cz         </small>		
ZODP. PROJEKTANT	ING. ONDŘEJ FABIÁN			
VYPRACOVAL	ING. MARKÉTA KOLBABOVÁ			
KONTROLOVAL	ING. FRANTIŠEK ŠÍMA			
KRAJ : KRÁLOVÉHRADECKÝ		STAV. ÚŘAD : JIČÍN		
NÁZEV AKCE : <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">             NOVOSTAVBA PAVILONU "A"         </div> <small style="margin-top: 10px;">             (STAVEBNÍ ÚPRAVY Č.P. 511 PRO LABORATOŘE A ONKOLOGII              OBLASTNÍ NEMOCNICE JIČÍN A.S.)         </small>		STUPEŇ	DPS	
NÁZEV OBJEKTU : <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%; font-weight: bold;">PAVILON A</div> <div style="width: 30%; font-weight: bold;">ČÁST : VZDUCHOTECHNIKA</div> </div>		DATUM	08/2020	
		FORMÁT/POČET STR.		
		MĚŘÍTKO		
		ARCHIVNÍ ČÍSLO		
NÁZEV PŘÍLOHY :  <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">             TECHNICKÁ ZPRÁVA         </div>		Č. ZAK.	15033	ČÍSLO SOUPRAVY
		SOUBOR	DWG	
		Č. PŘÍLOHY :  <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">             15033-DPS-D.1.4.2-SO 01-01         </div>		

1. Technická zpráva  
Tabulka VZT zařízení  
Tabulka požadavků na provoz vzduchotechniky a přímého chlazení

- 30.7.2020

- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN EN 13 779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
- DIN 1946-4 – Raumlufthtechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens (Větrání v budovách a prostorech pro zdravotnickou péči)
- Projekt Požárně bezpečnostního řešení – dokumentace pro stavební povolení z 02/2017
- Projekt Zdravotnické technologie - požadavky zdravotnické technologie na stavební řešení/VZT/VYT/CHL/ZTI – dokumentace pro stavební povolení z 02/2017
- Projekt VYT a CHL – dokumentace pro stavební povolení z 02/2017. Profese VYT a CHL zajišťuje vytápění radiátory, vodní chlazení jednotkami fan coil a přímé chlazení jednotkami split

## **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

### *Výpočtové hodnoty venkovního prostředí:*

zimní období:	$t_e = -15^{\circ}\text{C}$ , rel. vlhkost 90%
letní období:	$t_e = 32^{\circ}\text{C}$ , rel. vlhkost 40%

### *Hladina hluku od vzduchotechniky:*

maximální hladina hluku ve vnitřním prostoru:

vyšetřovny	35 dB(A)
laboratoře	45 dB(A)
čekárny, chodby	45 dB(A)
sociální zázemí	60 dB(A)
sklady	60 dB(A)
technické místnosti	60 dB(A)

### *Dimenzování zařízení:*

Dimenzování množství větracího vzduchu pro jednotlivá VZT zařízení bylo provedeno ve spolupráci se specialistou zdravotnické technologie a specialistou SZÚ, dle výměn předepsaných hygienickými směrnici a dle dostupných evropských předpisů pro zdravotnická zařízení.

Výkony a požadavky na elektromotory a regulaci zařízení byly předány profesím elektro.

### *Průtoky vzduchu:*

Přípravny, vyšetřovny	dle obsazenosti $50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1} / \text{os}$ a dle požadavků zdravotnické technologie
Laboratoře	dle obsazenosti $50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1} / \text{os}$ a dle požadavků zdravotnické technologie
Čekárny	výměna $4 \text{ x} \cdot \text{h}^{-1}$
Chodby	výměna $1-2 \text{ x} \cdot \text{h}^{-1}$

Sklady, technické místnosti	výměna 0,5x.h <sup>-1</sup>
CHÚC B, evakuační výtah	15x.h <sup>-1</sup>
CHÚC A	10x.h <sup>-1</sup>
Šatní místo	přívod 20 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
Sprcha	odvod 150 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
WC mísa	odvod 50 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
Výlevka	odvod 30 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
Pisoár	odvod 30 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
Umyvadlo	odvod 30 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>

<b>Teplota vzduchu:</b>	<b>léto</b>	<b>zima</b>
Onkologický stacionář - sál	24+2	24
Hemodialyzační sál	24+2	22-24
Ambulance hemodialýza	24+2	22
Ambulance ostatní	24+2	22
Odběrový sál	24+2	24
Laboratoře 2.NP	24+2	22
Pracovny	24+2	20
Čekárny	24+2	22

#### **Relativní vlhkost vzduchu:**

Laboratoře	zimní období min. 30%, letní období max. 60%
Onkologický stacionář	zimní období min. 30%
Hemodialyzační středisko	zimní období min. 30%
Zobrazovací metody	zimní období min. 30%, letní období max. 60%
Transfúzní stanice	zimní období min. 30%
Ambulance	zimní období min. 30%

#### **Filtrace vzduchu – filtry EU 13:**

Varna půd	koncové elementy s HEPA filtry
Hemodialyzační středisko	ve VZT jednotce (pouze příprava k osazení filtrů))
Laboratoře mikrobiologie	ve VZT jednotce (pouze příprava k osazení filtrů)
Laboratoře biochemie a hematologie	ve VZT jednotce (pouze příprava k osazení filtrů)

### **3. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ**

Navrhovaná VZT zařízení budou umístěna ve strojovnách vzduchotechniky v 1.PP a v podkroví v úrovni 5.NP. Ve strojovně v 1.PP budou umístěna VZT zařízení pro podlaží 1.PP a 1.NP. Ve strojovně v podkroví budou umístěna zařízení VZT.7 (Laboratoře mikrobiologie), VZT.8 (Laboratoře biochemie a hematologie), VZT.9 (Hemodialyzační středisko), VZT.10 (Onkologický stacionář) a **VZT.28 (Ředění cytostatik)**. Do strojovny v 1.PP budou instalačními šachtami přivedena centrální sací a výfuková potrubí.

Výfuky odpadního vzduchu od hlavních VZT zařízení jsou vedeny potrubím v podkroví na střechu tam, kde jsou usazeny suché chladiče. Sání čerstvého vzduchu je z prostoru podkroví, čerstvý vzduch do podkroví je přiveden žaluziemi ve vikýřích – dodávka stavby.

Všechna oddělení v pavilonu A budou větrána upraveným čerstvým vzduchem a klimatizována. V sestavě VZT jednotek budou pro úpravu přiváděného vzduchu zařazeny filtry pro první a druhý stupeň filtrace, deskové rekuperační výměníky pro zpětné získávání tepla, vodní ohřivače, vodní chladiče a parní zvlhčovače. Ve VZT jednotkách bude vzduch

tepelně upravován na žádanou hodnotu. Distribuci přiváděného upraveného větracího vzduchu v místnostech budou zajišťovat vířivé anemostaty nebo výustky. Výměny vzduchu byly stanoveny ve spolupráci se specialistou zdravotnické technologie.

Zvlhčování přiváděného vzduchu bude prováděno pomocí elektrických odporových parních zvlhčovačů - není k dispozici centrální rozvod sterilní páry. K dispozici je demineralizovaná voda. Zvlhčovače v podkroví budou osazeny v ochranných skříních – temperovaných v zimě a provětrávaných v létě, s osvětlením.

Hygienická zázemí budou v rámci jednotlivých VZT celků větrána podtlakově.

Všechna zařízení vzduchotechniky budou vybavena systémem M+R. Ventilátory ve VZT jednotkách budou s EC motory (možnost plynulého řízení otáček). V potrubních trasách budou osazeny tlumiče hluku. V požárních předělech budou na potrubí osazeny požární klapy ovládané servopohony z EPS. Potrubní rozvody čerstvého vzduchu, přívodního vzduchu a zpětného vzduchu do klimajednotek budou tepelně izolovány, v podkroví bude izolace oplechována. Ve strojovnách vzduchotechniky bude potrubí opatřeno protihlukovou izolací.

Pro krytí tepelných ztrát budou (až na výjimky) pod okny osazeny radiátory v hygienickém provedení. Krytí tepelných zisků budou zajišťovat kazetové jednotky fan coil osazené v podhledech. V prostorách s potřebou celoročního chlazení budou osazeny jednotky přímého chlazení (split systém), venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na střeše. Vytápění a chlazení zpracovává samostatná dokumentace profese Zařízení pro vytápění a ochlazování staveb.

#### **4. SEZNAM A POPIS HLAVNÍCH VZT ZAŘÍZENÍ**

##### **Podlaží 1.PP**

VZT.1 – Zobrazovací metody

VZT.2 - Šatny

VZT.3 – Technické místnosti

VZT.4 – Laboratoře 1.PP

##### **Podlaží 1.NP**

VZT.5 - Transfúzní stanice

VZT.6 – Ambulance

##### **Podlaží 2.NP**

VZT.7 – Laboratoře mikrobiologie

VZT.8 – Laboratoře biochemie a hematologie

##### **Podlaží 3.NP**

VZT.9 – Hemodialyzační středisko

##### **Podlaží 4.NP**

VZT.10 – Onkologický stacionář

VZT.12 - Strojovna chlazení

VZT.28 - Ředění cytostatik

##### **Objekt**

VZT.13 – Požární větrání chráněné únikové cesty typu B

VZT.14 – Požární větrání chráněné únikové cesty typu A  
VZT.15 – Vzduchové dveřní clony

## **VZT.1 – Zobrazovací metody**

VZT jednotka pro větrání a klimatizaci oddělení zobrazovacích metod je umístěna ve strojovně v 1.PP. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič, dohřívač a ventilátor s EC motorem.

V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování žádané vlhkosti v zimním období 40%. Ve VZT jednotce bude osazen systém pro zajištění kontrolované vlhkosti v létě, vzduch bude zchlazen na nižší než požadovanou hodnotu a následně ohříván v dohřívači tak, aby výsledná relativní vlhkost byla maximálně 60% v letním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Vyšetřovna zobrazovacích metod je tvořena samostatnou vestavbou, na kterou jsou napojeny rozvody přívodního a odvodního vzduchu dle požadavků technologie. Požadovaná teplota ve vyšetřovně je 18-21°C. Vzhledem k potřebě uchlazení tepelných zisků od technologie se bude do vyšetřovny přivádět vzduch o teplotě cca 15 °C. Proto je na odbočce do čekárny, přípravný a ostatních prostor na potrubní osazen zónový ohřívač, přívodní vzduch může být ohříván až na požadovaných 24 °C.

Distribuce vzduchu v ostatních místnostech bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu.

VZT jednotka bude kryt tepelné zisky. Pro vytápění prostor budou osazeny radiátory v hygienickém provedení. Tepelné zisky v technické místnosti a popisovně budou eliminovány jednotkami fan coil.

Ve vyšetřovně zobrazovacích metod je dále požadováno havarijní větrání. Toto větrání se bude spouštět ručně při doplňování helia. K havarijnímu větrání slouží nástřešní ventilátor **VZT.26** osazený na střeše 2.NP.

## **VZT.2 – Šatny**

Šatny v 1.PP budou větrány dle hygienických předpisů – viz. kap.2, upravený větrací vzduch bude přiváděn do prostoru šaten, přefukem přes dveřní mřížky se vzduch dostane do hygienických zázemí (sprchy, WC), odtud bude přes větrací ventily odsáván zpět do VZT jednotky. Při výpočtu množství přiváděného větracího vzduchu do šaten bylo uvažováno se současnou obsazeností 60% (vícesměnný provoz). Pro krytí tepelných ztrát budou v šatnách osazeny radiátory. V sestavě VZT jednotky bude na přívodní straně klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač a ventilátor s EC motorem. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku. VZT jednotka je umístěna ve strojovně v 1.PP.

Distribuce přiváděného vzduchu do šaten bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. V hygienických zázemích pro odvod vzduchu budou osazeny větrací ventily.

## **VZT.3 – Technické místnosti**

Technické místnosti v 1.PP budou větrány minimální výměnou 0,5x/h. Vzduch bude upravován na přívodní teplotu cca 15 stupňů, dle požadavku osazené technologie. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně v 1.PP a bude pracovat v sestavě na přívodu: klapka, filtr, výměník ZZT, vodní ohřívač a ventilátor s EC motorem.

Technické místnosti s celoročními tepelnými zisky (zejména elektro) budou osazeny jednotkami přímého chlazení, venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na střeše. Vytápění místností se předpokládá radiátory.

V místnosti pro centrální úklid budou nabíjeny úklidové vozíky, proto bude odťah veden samostatně nad střechu, kde bude umístěn nástřešní ventilátor vhodný pro odsávání z prostor s nebezpečím výbuchu – zařízení **VZT.16**. Chod ventilátoru bude podmiňovat zapnutí zásuvky pro nabíjení vozíků.

Z místnosti, kde bude skladován odpad, bude rovněž samostatně nástřešním ventilátorem odváděn vzduch nad střechu – zařízení **VZT.17**.

#### **VZT.4 – Laboratoře 1.PP**

VZT jednotka pro větrání laboratoří je umístěna ve strojovně v 1.PP. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič, dohřívač a ventilátor s EC motorem. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku. Ve VZT jednotce bude osazen systém pro zajištění kontrolované vlhkosti v létě, vzduch bude zchlazen na nižší než požadovanou hodnotu a následně ohříván v dohřívači tak, aby výsledná relativní vlhkost v laboratořích (požadavek ve varně půd) byla maximálně 60% v letním období. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období.

Distribuce vzduchu v laboratořích bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Ve varně půd budou pro přívod vzduchu osazeny čisté nástavce s HEPA filtry, požadovaná je vysoká čistota prostředí – viz. požadavek zdravotnické technologie. Vzhledem k různým tlakovým poměrům v potrubních větvích budou na potrubí osazeny regulátory průtoku pro možnost zaregulování.

Z prostoru, kde se skladují chemikálie a kde se vyvíjejí páry s chemikáliemi, bude veden samostatný odvod vzduchu, a to ventilátorem z vodivého plastu v nevýbušném provedení a nerezovým potrubím, použité materiály musí být chemicky odolné – zařízení **VZT.18**. Odvodní potrubí je napojeno na digestoř, která je vybavena účinnými filtry dle požadavku technologie.

VZT jednotka bude v prostoru laboratoří krýt tepelné zisky. Pro vytápění budou osazeny radiátory v hygienickém provedení. Použití cirkulačního chlazení (jednotky fan coil) v laboratořích se nepředpokládá, tepelné zisky budou nárazové, od sterilizátorů bude vlhký teplý vzduch odváděn vzduchotechnikou, z přípravný bude samostatný odvod – **VZT.18**.

#### **VZT.5 – Transfúzní stanice**

VZT jednotka pro větrání transfúzní stanice je umístěna ve strojovně v 1.PP. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič a ventilátor s EC motorem. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Dále je úprava větracího vzduchu pro transfúzní stanici rozdělena do více větví a to do hlavní větve pro klimatizaci prostor odběrového sálu, expedice meziprojektu a skladu zdravotnického materiálu (krevní vaky). Další větve budou vedeny do ostatních prostor transfúzní stanice. Chladič, resp. ohřívač v centrální jednotce bude tepelně upravovat vzduch do těchto prostor, řídicí bude přívodní teplota do ambulance. V hlavní větvi pro větrání a klimatizaci odběrového sálu, expedice meziprojektu, skladu zdravotnického materiálu (krevní vaky) bude osazen zónový chladič, řídicí místností pro vstupní teplotu bude prostorová teplota v sále. Tento větrací vzduch bude zajišťovat krytí tepelných zisků v sále. V místnosti skladu zdravotnického materiálu bude monitorována teplota a vlhkost vzduchu (normální prostředí).

V místnosti č.A.1.31 - redukce kyslíku a záložní zdroj kyslíku, musí být trvale zajištěna výměna vzduchu 7x/hod. Pro odvětrání bude v podkrovním prostoru osazen malý radiální ventilátor napojený na Spiro potrubí – **VZT.25**.

Pomocí regulátorů průtoku a EC motorů bude zajištěn útlumový provoz VZT zařízení. Během útlumového provozu budou snížena množství větracího vzduchu do odběrového sálu, expedice meziprojektu, skladu zdravotnického materiálu (krevní vaky) a do archivu, úplně odstaveno bude větrání ostatních místností.

Distribuce vzduchu v prostorách transfúzní stanice bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu.

## **VZT.6 – Ambulance**

VZT jednotka pro větrání ambulancí je umístěna ve strojovně v 1.PP. Ambulance se nacházejí v 1.NP. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohříváč, chladič a ventilátor s EC motorem. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Distribuce vzduchu bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Nuceně větrány budou veškeré prostory ambulancí kromě pracoven lékařů. Pracovny lékařů budou větrány přirozeně okny.

VZT jednotka nebude kryt tepelné ztráty a tepelné zisky. Pro vytápění prostor budou osazeny radiátory v hygienickém provedení, tepelné zisky budou eliminovány kazetovými jednotkami fan coil (a to i v pracovnách lékařů).

## **VZT.7 – Laboratoře mikrobiologie**

VZT jednotka ve venkovním provedení pro větrání laboratoří mikrobiologie, které se nacházejí ve 2.NP, je umístěna v podkroví. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohříváč, chladič, dohříváč a ventilátor s EC motorem. Ve VZT jednotce budou osazeny volné komory na přívodu i odvodu pro budoucí osazení třetího stupně filtrace – požadavek investora. Dále bude v jednotce osazen systém pro zajištění kontrolované vlhkosti v létě, vzduch bude zchlazen na nižší než požadovanou hodnotu a následně ohříván v dohříváči tak, aby výsledná relativní vlhkost v laboratořích byla maximálně 60% v letním období. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku. VZT jednotka včetně příslušenství musí být chráněna proti zamrznutí (topné kabely, vytápěné komory).

Přívodní množství vzduchu u zařízení VZT.7 je možné navýšit v případě, že budou v chodu laminární boxy v místnostech A.2.47 a A.2.48, které jsou vybaveny samostatným výfukem vzduchu nad střechu objektu (nástřešní ventilátory **VZT.19a**, **VZT.19b**).

Distribuce vzduchu v laboratořích bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Přirozeně větrány budou pracovny.

Místnost č.A.2.46 - komorový termostat musí být trvale vytápěna na teplotu 37°C. Místnost bude tepelně izolovaná (vestavba) a bude vybavená cirkulačním ventilátorem s elektrickým ohříváčem – **VZT.23**.

V prostoru tlakové stanice (skladování lahví směsného plynu a dusíku), před místností č.A.2.44, musí být trvale zajištěna výměna vzduchu 7x/hod. Pro odvětrání bude v podkrovním prostoru osazen malý radiální ventilátor napojený na Spiro potrubí – **VZT.24**.

VZT jednotka nebude kryt tepelné ztráty a tepelné zisky. Pro vytápění prostor budou osazeny radiátory v hygienickém provedení, tepelné zisky budou eliminovány kazetovými jednotkami fan coil.



## **VZT.8 – Laboratoře biochemie a hematologie**

VZT jednotka ve venkovním provedení pro větrání laboratoří biochemie a hematologie, které se nacházejí v 2.NP, je umístěna ve strojovně v podkroví. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič, dohřívač a ventilátor s EC motorem. Ve VZT jednotce budou osazeny volné komory na přívodu i odvodu pro budoucí osazení třetího stupně filtrace – požadavek investora. Dále bude v jednotce osazen systém pro zajištění kontrolované vlhkosti v létě, vzduch bude zchlazen na nižší než požadovanou hodnotu a následně ohříván v dohřívači tak, aby výsledná relativní vlhkost v laboratořích byla maximálně 60% v letním období. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Distribuce vzduchu bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Přirozeně větrány budou pracovní.

VZT jednotka nebude kryt tepelné ztráty a tepelné zisky. Pro vytápění prostor budou osazeny radiátory v hygienickém provedení, tepelné zisky budou eliminovány kazetovými jednotkami fan coil.

## **VZT.9 – Hemodialyzační středisko**

Hemodialyzační středisko se nachází ve 3.NP. VZT jednotka ve venkovním provedení pro větrání hemodialyzačního střediska je umístěna ve strojovně v podkroví. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič a ventilátor s EC motorem. Ve VZT jednotce budou osazeny volné komory na přívodu i odvodu pro budoucí osazení třetího stupně filtrace – požadavek investora. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Distribuce vzduchu bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Nucené větrání budou mít všechny místnosti kromě pracoven lékařů. Pracovny lékařů budou větrány přirozeně okny, budou ale vybaveny cirkulačními chladicími jednotkami.

VZT jednotka bude kryt tepelné zisky v hemodialyzačním sále, resp. v místnostech A.3.07, A.3.06, A.3.05, A.3.08 a A.3.17. V potrubí ve strojovně, v přívodní potrubní větvi do těchto prostor, bude osazen zónový chladič pro tepelnou úpravu vzduchu dle prostorové teploty v hemodialyzačním sále. V ostatních prostorách budou tepelné zisky pokrývat kazetové jednotky fan coil.

V místnostech A.3.05 a A.3.08 musí být dodržen podtlak, proto jsou na odvodních potrubních odbočkách z těchto místností osazeny regulátory průtoku. Profese M+R bude řídit požadovanou hodnotu podtlaku vůči sousedním místnostem.

## **VZT.10 – Onkologický stacionář**

Oddělení onkologického stacionáře se nacházejí ve 4.NP. VZT jednotka ve venkovním provedení pro větrání onkologického stacionáře je umístěna v podkroví. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič a ventilátor s EC motorem. V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 30% v zimním období. Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku. VZT jednotka včetně příslušenství musí být chráněna proti zamrznutí (topné kabely, vytápěné komory).

Distribuce vzduchu bude zajištěna vířivými anemostaty osazenými v podhledu. Nucené větrání budou mít všechny místnosti kromě pracoven lékařů. Pracovny lékařů budou větrány přirozeně okny, budou ale vybaveny cirkulačními chladicími jednotkami.

VZT jednotka bude krýt tepelné zisky ve stacionáři, resp. v místnostech A.4.35, A.4.18 a A.4.34. V přívodní potrubní větvi do těchto prostor bude osazen zónový chladič pro tepelnou úpravu vzduchu dle prostorové teploty ve stacionáři. V ostatních prostorách budou tepelné zisky pokrývat kazetové jednotky fan coil.

Pozn.: V prostoru původních skladů a spisovny (A.4.37, A.4.38, A.4.39 a A.4.23) je nyní zřízeno samostatné oddělení Ředění cytostatik – větrání a klimatizaci zajišťuje VZT.28. Původní potrubní větve přívodu a odvodu vzduchu ze zařízení VZT.10 jsou zkráceny.

### **VZT.12 – Strojovna chlazení**

Větrání strojovny chlazení ve 4.NP musí zajistit provozní i havarijní větrání v případě úniku chladiwa a odvod tepelných zisků. Pro tyto účely budou osazeny dva ventilátory přímo ve strojovně chlazení. V přívodní sestavě bude protidešťová žaluzie pro přívod vzduchu z venkovního prostředí, uzavírací klapka pro čerstvý vzduch a pro cirkulační vzduch, filtr a ventilátor. Odvodní sestavu tvoří uzavírací klapky, a to jedna u podlahy a druhá pod stropem, dále ventilátor a výfuková protidešťová žaluzie. Větrání bude v provozu podle vnitřní prostorové teploty a podle čidla úniku chladiwa.

### **VZT.13 – Požární větrání chráněné únikové cesty typu B**

Centrální schodiště a vstupní část v přízemí objektu je chráněnou únikovou cestou typu B. V souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení bude tato CHÚC větrána patnáctinásobnou výměnou vzduchu s řízenou hodnotou přetlaku. Ventilátor pro přívod vzduchu (VZT.13) bude umístěn v prostoru pod schody, požárně izolovaným potrubím bude vzduch k ventilátoru přiveden ze střechy. V nejvyšším místě CHÚC bude osazena klapka pro výfuk vzduchu s možností nastavení hodnoty přetlaku. Otevírání klapky a chod ventilátoru budou řízeny signálem z EPS. Požární větrání CHÚC musí být napojeno na náhradní zdroj elektrické energie.

### **VZT.14 – Požární větrání chráněné únikové cesty typu A**

Schodiště v provozní části objektu (osy 1-2/C) je chráněnou únikovou cestou typu A. V souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení bude tato CHÚC větrána desetinásobnou výměnou vzduchu. Ventilátor pro přívod vzduchu (VZT.14) bude umístěn v prostoru pod schody, požárně izolovaným potrubím bude vzduch k ventilátoru přiveden ze střechy. V nejvyšším místě CHÚC bude osazena klapka pro výfuk vzduchu. Otevírání klapky a chod ventilátoru budou řízeny signálem z EPS. Požární větrání CHÚC musí být napojeno na náhradní zdroj elektrické energie.

### **VZT.15 – Vzduchové dveřní clony**

Pro zabránění pronikání studeného venkovního vzduchu jsou navrženy dveřní vzduchové clony **VZT.15.1** a **VZT.15.2**. Jsou umístěny nad vstupními dveřmi. Clony pracují s cirkulačním vzduchem, jsou vybaveny filtrem a teplovodním ohřívačem. Clony budou v provozu dle časového programu, ohřívače budou řízeny podle teploty v prostoru – bude řešeno MaR.

### **VZT.16 – Centrální úklid**

V místnosti v podlaží 1.PP pro centrální úklid (m.č. 0.16) budou nabíjeny úklidové vozíky, proto bude odtah veden samostatně nad střechu, kde bude umístěn nástřešní ventilátor vhodný pro odsávání z prostor s nebezpečím výbuchu.

#### **VZT.17 – Odpadky**

Z místnosti č.0.11, kde bude skladován odpad, bude rovněž samostatně nástřešním ventilátorem odváděn vzduch nad střechu.

#### **VZT.18 – Přípravna, sklad chemikálií, varna půd m.č. 0.33**

Z prostoru, kde se skladují chemikálie a kde se vyvíjejí páry s chemikáliemi, bude veden samostatný odvod vzduchu, a to plastovým nástřešním ventilátorem v nevýbušném provedení a plastovým potrubím, použité materiály musí být chemicky odolné. V době chodu odsávání bude možno navýšit přívod vzduchu jednotkou VZT.4. Chod odsávání bude řízen ručně tlačítkem na digestoři.

#### **VZT.19 – Laminární boxy**

V laboratořích mikrobiologie budou v místnostech 2.15 a 2.16 osazeny laminární boxy s odvodem vzduchu do vnějšího prostoru. Profese VZT zajišťuje nástřešní ventilátory (VZT.19a, VZT.19b) a odvod kruhovým potrubím od laminárních boxů až nad střechu. Dimenze a materiál potrubí dle požadavku technologie (DN250). Chod odsávání bude řízen ručně tlačítky na digestoři.

#### **VZT.20, 21 a 22 – větrání trafostanice a rozvoden jsou předmětem samostatné dokumentace energobloku**

#### **VZT.27 - Výtahy**

Odvětrání výtahových šachet V.1, V.2, V.3 a V.4 využívá přirozeného proudění vzduchu vzniklého rozdílem teplot a pístového účinku pohybu kabiny výtahu. Zařízení jsou tvořena větracími mřížkami, případně potrubím, osazeným do stropu výtahových šachet, zakončeným na střeše nebo na fasádě objektu. Dle požadavku technologie je větrání zajištěno vždy otvorem o velikosti 1% podlahové plochy šachty. Větrání bude provedeno tak, aby do šachty nemohl proniknout déšť, sníh, nečistoty, otvor bude chráněn proti vniku hmyzu a ptáků.

#### **VZT.28 – Ředění cytostatik**

Oddělení ředění cytostatik je nově zřízeno ve 4.NP. Jedná se o prostory sloužící k přípravě (ředění a dávkování) cytostatických materiálů pro následné podání pacientům.

V oddělení ředění cytostatik jsou prostory s vysokými nároky na čistotu prostředí. Třída čistoty „C“ je předepsána v místnostech pro ředění cytostatik a filtru personálu, třída čistoty „D“ je předepsána ve filtru materiálu. Kontrolovaná třída čistoty je v prostorech skladu cytostatického odpadu, ve skladu léků a v místnosti pro příjem a výdej.

V ředění cytostatik (m.č. A.4.41) je instalován izolátor na ředění cytostatik zajišťující vysokou ochranu personálu pracujícího s cytostatickými nebezpečnými materiály, kde se pracuje v podtlakové atmosféře ve třídě čistoty A s laminárním prouděním vzduchu.

Místnosti s vysokými nároky na čistotu prostředí jsou tvořeny samostatnou vestavbou ze sendvičových panelů. Mezi místnostmi s různou předepsanou třídou čistoty jsou pasivní prokládací kabiny pro předávání menších předmětů a materiálů.

Samostatná dokumentace zdravotnické technologie předepisuje pro čisté prostory v oddělení ředění cytostatik požadavky na VZT z hlediska teplot, relativních vlhkostí, čistoty prostředí, výměn vzduchu, tlakových poměrů a monitorování veličin – viz. tabulka energií.

Součástí oddělení pro ředění cytostatik jsou ještě šatny s čistou a špinavou částí a administrativa.

VZT jednotka ve venkovním provedení pro větrání oddělení ředění cytostatik je umístěna v zastřešené strojovně v podkrovní. VZT jednotka pracuje na přívodní straně v sestavě klapka, filtr pro první a druhý stupeň filtrace, deskový výměník ZZT, vodní ohřívač, chladič, vodní dohřívač a ventilátor s EC motorem. V jednotce je osazen systém pro zajištění kontrolované vlhkosti v létě, vzduch bude zchlazen na nižší než požadovanou hodnotu a následně ohříván v dohřívači tak, aby výsledná relativní vlhkost v prostoru byla v požadovaném rozsahu (v letním období maximálně 60%). V potrubí za VZT jednotkou je zařazen parní zvlhčovač pro udržování minimální vlhkosti 40% v zimním období. Na odvodu bude vzduch ve VZT jednotce čištěn od nebezpečných látek ve třech stupních filtrace (HEPA filtry). Před a za VZT jednotkou jsou osazeny tlumiče hluku.

Distribuce přiváděného vzduchu v čistých prostorech je zajištěna koncovými prvky s osazeným 3 stupněm filtrace (HEPA filtry). Přívod vzduchu je zajištěn rovněž do pasivních prokládacích kabin přes HEPA filtry. Odvod vzduchu z čistých prostorů je veden z integrovaných odvodních kanálů vestavby dále VZT potrubím, množství vzduchu z místností vestavby bude možné řídit regulátorem průtoku vzduchu tak, aby se zajistily vhodné tlakové poměry - ve směru od nejčistších k méně čistým prostorům (tlaková kaskáda), které předepisuje projekt zdravotnické technologie.

VZT jednotka bude v čistých prostorech kryt tepelné ztráty a tepelné zisky. Pro vytápění šaten budou osazeny radiátory v hygienickém provedení, tepelné zisky ve skladu léků (tepelné zisky z instalovaných lednic) budou event. eliminovány jednotkami přímého chlazení – zajišťuje samostatná dokumentace profese Zařízení pro vytápění a ochlazování staveb.

Součástí dokumentace je i příprava VZT potrubí DN160 pro výfuk od izolátoru, který je součástí projektu zdravotnické technologie. Požadované potrubí DN160 bude připraveno v místě izolátoru cca 2680mm nad podlahou místnosti A.4.41, dále potrubí prochází strojovnou VZT v úrovni 5.NP a ústí nad střechou objektu.

S přirozeným větráním se v oddělení Ředění cytostatik neuvažuje.

## **5. HYGIENA, VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OCHRANA PROTI HLUKU**

Požadavky hygienických směrnic, které projekt respektuje, jsou uvedeny v kapitole 2. Dávky vzduchu pro jednotlivé prostory jsou podrobně uvedeny na výkresech.

Vzduchotechnické zařízení nebude vytvářet ani pracovat se žádnými škodlivinami, které by mohly zatěžovat životní prostředí. Všechna VZT zařízení pracují pouze s čerstvým vzduchem. Ve vzduchotechnických jednotkách pro laboratoře ve 2.NP jsou osazeny komory pro umístění třetího stupně filtrace. Lineární boxy v místnostech 2.15 a 2.16 budou vybaveny samostatným výfukem znečištěného vzduchu.

Projekt respektuje svým řešením požadavky akustické studie. Pro snížení hladiny hluku byla navržena následující opatření:

- do vzduchotechnického potrubí jsou navrženy tlumiče hluku
- potrubí je na VZT zařízení napojeno přes tlumicí vložky
- vzduchotechnické potrubí bude hlukově izolováno od ventilátoru po tlumiče hluku (včetně)
- ventilátory a potrubí budou pružně uloženy

## **6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Při průchodu vzduchovodů z jednoho požárního úseku do druhého bude při ploše vzduchovodu větší než 0,04 m<sup>2</sup> do potrubí osazena protipožární klapka nebo splní-li to požadavky požární bezpečnosti, bude vzduchovod protipožárně izolován. Typ protipožárních klapek je uvažován s termickým a ručním spouštěním, signalizací polohy „AKTIVOVANÁ KLAPKA“ a s možností dálkového uzavírání profesí EPS.

Instalační šachty jsou samostatnými požárními úseky.

V případě, že není možno umístit protipožární klapku na rozhraní požárních úseků, je vzduchovod od požárního rozhraní po protipožární klapku doizolován protipožární izolací. Typ protipožární izolace je uvažován s požární odolností větší nebo rovnou požární odolnosti příslušející procházené stavební konstrukce.

Veškeré rozvody VZT budou navrženy a provedeny z nehořlavých materiálů.

Požární větrání chráněných únikových cest a evakuačního výtahu bude provedeno v souladu s projektem PBŘ – viz. kapitola 4, zařízení VZT.13 a VZT.14. Při požáru budou ostatní VZT zařízení vypnuta.

Projekt VZT DPS odpovídá PBŘ: K oddělení požárních úseků strojovny VZT včetně všech míst s průřezem VZT potrubí větším než 0,04 m<sup>2</sup> procházející přes požárně dělící konstrukci byly navrženy samočinně + od EPS se uzavírající VZT požární klapky s požární odolností: EI

90 DP1. Doporučuji instalovat požární klapky se signalizací stavu na ústředně EPS.

Trasy VZT potrubí (v celém objektu pozinkovaný plech - druhu DP1) mezi požární klapkou a příslušnou dělící stavební požární konstrukcí (mezi líci) musí být řešeny jako vertikální ("ve") a horizontální ("ho") požárně chráněné VZT potrubí v klasifikaci "z obou stran i□o") = musí být opatřeny vhodnou certifikovanou požární ochranou (viz čl.9.1.1-9.1.3 ČSN 73 0810) pro zajištění požadované požární odolnosti alespoň: EI 30 DP1 (v požárních úsecích v I.-IV. SPB), EI 45 DP1 (v požárních úsecích v V. SPB), EI 60 DP1 (v požárních úsecích v VI. SPB) a EI 90 DP1 (v požárních úsecích v VII. SPB), a to včetně nosných závěsných prvků tohoto VZT potrubí.

Dle potřeby osazené větrací mřížky v požárně dělících konstrukcích (požární stěny a stropy) musí být provedeny jako požární stěnové uzávěry (PSU) s příslušnou požadovanou požární odolností (viz ochrany VZT potrubí) a se samočinným uzavíráním + od EPS (podle zpracovatele PBŘ mohou být použity požární vypěňovací mřížky (Promat) nebo mřížky Intumex BaTR. Vyústky vzduchotechnického potrubí v místnostech uvnitř objektu nesmí být z hmot s třídou reakce na oheň E, F (čl.4.3.6 ČSN 73 0872) – v návrhu všechny výhradně kovové. Navržená vzduchotechnika po splnění uvedených požadavků vyhovuje ČSN 73 0872.

Veškeré prostupy instalací přes požární stěny a požární stropy musí být utěsněny certifikovanými požárně těsnícími hmotami (třídy reakce na oheň A1-A2) na postačující požární odolnost EI 90 DP1 (např. požárními manžetami, požárními těsnícími pásy, požárními těsnícími tmely, ohnivzdornou pěnou apod.), respektive bude důsledně postupováno dle čl. 6.2 ČSN 73 0810.

## **7. IZOLACE**

### **Tepelná izolace 40mm**

- tepelnou izolací s Al folií budou opatřena veškerá přívodní potrubí s čerstvým vzduchem
- tepelnou izolací s Al folií budou opatřena veškerá potrubí s odpadním (vyfukovaným) vzduchem
- tepelnou izolací s Al folií budou opatřena veškerá potrubí s přívodním vzduchem od VZT jednotek do větraných prostor
- tepelnou izolací s Al folií budou opatřena veškerá potrubí s odvodním vzduchem z větraných prostor do VZT jednotek
- veškerá izolace ve venkovním prostředí bude oplechovaná

### **Protihluková izolace 60mm s oplechováním**

- hlukově izolována budou veškerá vzduchotechnická potrubí ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP
- hlukově izolována budou veškerá vzduchotechnická potrubí ve strojovně vzduchotechniky v 5.NP

### **Protipožární izolace**

- trasy VZT potrubí (v celém objektu pozinkovaný plech - druhu DP1) mezi požární klapkou a příslušnou dělicí stavební požární konstrukcí (mezi líci) musí být řešeny jako vertikální ("ve") a horizontální ("ho") požárně chráněné VZT potrubí v klasifikaci "z obou stran i□o") = musí být opatřeny vhodnou certifikovanou požární ochranou (viz čl.9.1.1-9.1.3 ČSN 730810) pro zajištění požadované požární odolnosti alespoň: EI 30 DP1 (v požárních úsecích v I.-IV. SPB), EI 45 DP1 (v požárních úsecích v V. SPB), EI 60 DP1 (v požárních úsecích v VI. SPB) a EI 90 DP1 (v požárních úsecích v VII. SPB), a to včetně nosných závěsných prvků tohoto VZT potrubí
- požárně izolované potrubí VZT procházející místností A.S.15 bude opatřeno požární izolací s odolností EI 90 DPI
- ostatní potrubí VZT požárně izolované bude opatřeno požární izolací s odolností EI 30 DP1
- veškerá izolace použitá ve venkovním prostředí (např. podkroví) bude oplechovaná
- požární izolace - materiál i způsob připevňování na potrubí a povrchová úprava musí být certifikována HZS jako celek

## **8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **Stavba**

- zajistí prostupy pro VZT potrubí ve svislých a vodorovných konstrukcích a jejich následné dotěsnění a začištění, vč. hydroizolace, prostupy musí být o 100mm větší než je potrubí
- zajistí uzemnění - potrubí VZT bude vodivě propojeno a dodavatel stavební části zajistí jeho elektrické uzemnění, vč. zemnicí desky
- provede nosné konstrukce pod VZT jednotky
- zajistí požární dotěsnění vzduchotechnického potrubí procházející požárním předělem
- zajistí přístup k revizním otvorům protipožárních klapek, zajistí přístup ke klapkám ovládaným z EPS, zajistí přístup k regulátorům průtoků ovládaným MaR – resp. všechny elementy, které potřebují přístup, jsou přístupné po odklopení kazet v rastrovém pohledu
- zajistí závěsné body pro montáž uchycení ventilátorů
- zajistí konstrukce pro upevnění protidešťových žaluzií
- zajistí přívod žádaného množství čerstvého vzduchu pomocí vikýřů do prostoru podkrovní
- zajistí přefuk mezi místnostmi dveřními mřížkami, v případě požárních předělů musí mřížky splňovat požární odolnost – viz. odstavec 6 Protipožární opatření
- mřížky a žaluzie, které budou dodávkou stavby, musí mít čistou průtočnou plochu 80%

#### **VYT, CHL**

- zajistí krytí tepelných ztrát – vytápění radiátory
- zajistí krytí tepelných zisků jednotkami fan coil a split – viz kapitola 4
- zajistí napojení výměníků VZT jednotek na topnou a chladicí vodu, v podkrovní s odolností proti zamrznutí
- zajistí napojení zónových výměníků na topnou a chladicí vodu, v podkrovní s odolností proti zamrznutí

#### **ZTI**

- zajistí odvod kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek přímého chlazení
- zajistí odvod kondenzátu od jednotek fan coil
- zajistí odvod kondenzátu od VZT jednotek ve strojvných vzduchotechnikách a na střeše
- zajistí podlahové vpusti ve strojvných vzduchotechnikách
- zajistí přívod vody do strojven vzduchotechnik
- zajistí přívod vody pro parní zvlhčovače, v podkrovní s odolností proti zamrznutí
- zajistí odvod kondenzátu od parních zvlhčovačů, odolnost proti vysokým teplotám kondenzátu, odvod kondenzátu od zvlhčovačů v podkrovní odolný proti zamrznutí

#### **Silnoproud a MaR**

- zajistí připojení veškerých elektrospotřebičů, např. ventilátorů
- zajistí ovládání dle popisu v TZ, vč. dodávky časových relé chodu ventilátorů
- zajistí místní ovládání zařízení VZT
- zajistí propojení a elektrické uzemnění celého VZT zařízení
- u potrubních rozvodů vedoucích nad střechu objektu zajistí ochranu proti blesku
- zajistí dodávku MaR jednotlivých zařízení, vč. el. propojení čidel VZT s regulátory
- zajistí ovládání uzavíracích a požárních klapek na přívodu, odvodu a chodu ventilátorů při spuštění, nebo vypnutí
- servopohony požárních klapek budou dodávkou VZT
- zajistí dodávku servopohonů pro klapky VZT jednotek

- zajistí dodávku servopohonů u dálkově ovládaných klapek
- zajistí vypnutí vzduchotechnických zařízení při vyhlášení požáru
- zajistí chod požárního větrání CHÚC od signálu z EPS
- ovládání všech klapek bude s napětím 230V
- signalizace provozních a poruchových stavů
- protimrazová ochrana VZT jednotek, zónových výměníků a celého příslušenství v podkroví (topné kabely, vytápěné komory, apod.)
- ostatní dle kapitol TZ

## **9. POŽADAVKY NA ENERGIE**

Topná voda pro VZT jednotky a dohříváč	226 kW
Topná voda pro vzduchové clony	46 kW
Chladicí voda pro VZT jednotky a zónové chladiče	341 kW
Chladicí voda pro jednotky fan coil	(zpracovává profese CHL)
Studená voda pro parní vlhčení	326 kg/h
Elektrická energie 400V pro ventilátory	96 kW
Elektrická energie 230V pro clony	2x0,11 kW
Elektrická energie pro parní vlhčení	244 kW
Elektrická energie pro split jednotky	(zpracovává profese CHL)
Náhradní zdroj	11 kW

## **10. POKYNY PRO MONTÁŽ**

- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce uvedených v jednotlivých normách a montážních předpisech
- veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži
- součástí dodávky VZT je i montáž včetně montážního materiálu a upevňovacího materiálu
- potrubí na závěsech nebo na podporách bude podloženo pryží
- před montáží jednotlivých dílů z nich musí být odstraněny nečistoty. Před a po montáži klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci
- nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu
- jednotky uložit pružně, např. podložním rýhovanou pryží
- VZT potrubí a elementy na závěsech pružně uložit
- spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a opatřeny těsněním
- pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířové podložky vložené pod hlavu šroubu a pod matici minimálně v jednom spoji každého přírubového spoje
- zajistit, aby tlumící vložky a pružné izolátory byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže



- před montáží odstranit nečistoty z jednotlivých dílů zařízení, rovněž i nečistoty ze zděných kanálů a průchodů
- po úpravách, při kterých bylo použito sváření, je nutno potrubí důkladně očistit, případně opravit
- vzduchovody v místech průchodů zdmi musí být obaleny tlumící tkaninou zajištěnou drátem
- při montáži požárních klapek dbát, aby stěny klapek nebyly prohnuté, byly by nefunkční, před a po montáži vyzkoušet jejich funkci
- při montáži tlumících vložek dbát, aby byla zachována jejich funkčnost
- po dohodě s montáží měření a regulace zabudovat do vzduchotechnického zařízení návarky pro čidla MaR

## **11. ZAREGULOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ**

Veškeré rozvody je nutno zaregulovat na požadovaný průtok vzduchu uvedený na výkresech. V případě, že v průběhu zaregulování se objeví požadavek na dodatečný regulační element (klapku, regulátor), je nutno tento regulační element doplnit.

## **12. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI STAVBY A PROVOZU ZAŘÍZENÍ**

Budoucí realizátor projektu musí vypracovat a předložit vyššímu dodavateli nebo investorovi následující dokumenty pro zajištění bezpečné realizace:

- *Technologický předpis pro montáž zařízení VZT*,  
kde budou uvedeny technologické postupy, používané materiály, mechanismy a měřící zařízení. Dále pak kvalifikace pracovníků, složení montážních čet a ochrana jejich zdraví, způsob kontroly a zkušební plán.

- *Seznam a vyhodnocení rizik BOZP*,  
kde budou uvedena vyhodnocena rizika při montáži a provozu VZT podle příslušných pravidel.

## **13. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU**

Před uvedením VZT zařízení do provozu je nutno provést individuální, funkční a komplexní vyzkoušení zařízení, zaregulování a seřízení průtoků vzduchu. Tyto činnosti zajišťuje dodavatelská a montážní firma a před zahájením zkoušek by měla sestavit plán těchto zkoušek.

### **Individuální vyzkoušení**

Prokazuje kvalitu namontovaných elementů, možnost předání k funkčním zkouškám. Provádí se bez medií po ukončení montáže na všech elementech, které se v akci vyskytují, zejména ventilátory, klapky, PPK, výústky atd. Má prokázat kvalitu namontovaných elementů a umožnit další bezproblémové zaregulování zařízení a zkoušky. Provedení individuálních zkoušek zapíše vedoucí montér akce do montážního deníku, popř. se sepiše samostatný zápis.

### **Funkční vyzkoušení**

Prokazuje funkčnost elementů ve spojitosti s energiemi a medii, možnost předat zařízení ke komplexním zkouškám. Funkční zkoušky jsou součástí zaregulování zařízení a vedoucí zaregulování o tom provede zápis do montážního deníku, popř. se sepiše samostatný zápis.

### **Zaregulování, měření a seřízení průtoku vzduchu**

Před komplexním vyzkoušením zajistí realizační firma zaregulování, měření a seřízení průtoku vzduchu dle projektové dokumentace. Kontrolu správnosti metodiky a výsledků by měla provádět autorizovaná osoba ČKAIT (AO).

### **Měření hluku**

Po realizaci VZT zařízení zajistí realizátor měření hluku od VZT zařízení autorizovanou osobou pro měření hluku. Měřená zařízení musí splňovat limity dle nařízení vlády č. 148/2006.

### **Komplexní vyzkoušení**

Jedná se o uvedení díla jako celku do chodu s tím, že dodavatel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném režimu. Prokazuje se jistota a bezporuchovost chodu zařízení, bezpečnost provozu a komplexní funkční spolehlivost větrání, ohřevu, chlazení, vlhčení, atd. Komplexní vyzkoušení se proto uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií. V rámci komplexního vyzkoušení se provedou za přítomnosti všech povinných účastníků předepsané nebo dohodnuté zkoušky. Komplexní vyzkoušení je možno provádět v kterékoli roční době a většinou bez chodu výrobní či provozní technologie a pracovního personálu. Jeho smyslem není prokázat dodržování provozních a mikroklimatických stavů (které technologie a počasí ovlivňuje) za všech podmínek, ale především vůbec funkčnost zařízení jako celku. Komplexním vyzkoušením není totiž možno ani nutno dokládat veškeré vlastnosti dodávané díla, předpokládané projektem, například při letním i zimním provozu. Důležité je prokázat, že v daných klimatických podmínkách je dodávka kvalitní, nevykazuje zřejmé vady a je schopna přejít do trvalého, (resp. zkušebního či garančního) provozu.

### **Zkušební provoz**

Zkušební provoz není běžně užívanou formou uvádění zařízení do provozu. Objednatel k němu přistupuje většinou jen u komplikovaných dodávek. Zkušební provoz slouží k prověření, zda zařízení bude za předpokládaných provozních (výrobních) podmínek schopno plnit funkce stanovené projektem za všech venkovních klimatických podmínek v průběhu roku. Má zabezpečit záběh zařízení, dodatečné a konečné seřizování a doregulování parametrů zařízení, odstraňování případných závad na zařízení a zaučení obsluhy a údržby provozovatele.

## **14. PŘÍLOHY**

- **Tabulka provozu VZT zařízení**  
k technické zprávě je připojena tabulka provozu vzduchotechnického zařízení a přímého chlazení, v tabulce je rovněž uvedeno případné napojení VZT zařízení na náhradní zdroj. Tabulka byla zpracována ve spolupráci s jednotlivými odděleními nemocnice.
- **Tabulka VZT zařízení**



TABULKA ZAŘÍZENÍ PAVILON "A" JIČÍN

Označení	Umístění	Popis	Přívodní zařízení						Elektrická charakteristika					Odvodní zařízení		Elektrická charakteristika					Ovládání zařízení	Hmotnost kg	Navržené zařízení (referenční)
			Průtok vzduchu m³/hod	Topení		Chlazení		Externí tlak Pa	Příkon 400V/3Ph/50 Hz W	Příkon 230V/1Ph/50Hz W	Proud		Zálohované napájení	Průtok vzduchu m³/hod	Externí tlak Pa	Příkon 400V/3Ph/50 Hz W	Příkon 230V/1Ph/50Hz W	Proud		Zálohované napájení			
				Výkon kW	Odpor výměníku kPa	Výkon kW	Odpor výměníku kPa				Provozní A	Náběhový A						Provozní A	Náběhový A				
VZT 1	1.PP	Zobrazovací metody 1.PP (vlhčení)	4 600	12	1,30	62	4,90	500	3,9		6,20			4 540	500	2,4		3,90				1 070	ZZT, O, CHL, vlhčení radiátory, split pro tech. místn.
		dohřivač ve VZT.1		12	1,80																		dohřivač (v létě pro systém odvlhčování)
VZT 2	1.PP	Šatny 1.PP	1 850	6	0,10			500	2,5		4,00			1 790	500	2,5		4,00				900	ZZT, O radiátory
VZT 3	1.PP	Technické místnosti 1.PP	1 900	6	0,70			500	2,5		4,00			1 600	500	2,5		4,00				700	ZZT, O radiátory
VZT 4	1.PP	Laboratoře 1.PP	1 950	7	0,10	24	4,50	800	2,5		4,00			1 750	500	2,5		4,00				900	ZZT, O, CHL radiátory, kazetové FCU
		dohřivač ve VZT.4		5	0,40																		dohřivač (v létě pro systém odvlhčování)
VZT 5	1.PP	Transfúzní stanice 1.NP (vlhčení)	7 500	25	0,40	23	11,00	500	5,2		8,40			7 280	500	5,2		8,40				1 950	ZZT, O, CHL, vlhčení radiátory, kazetové FCU
VZT 6	1.PP	Ambulance 1.NP (vlhčení)	3 000	10	0,20	9	13,60	500	2,5		4,00			3 190	500	2,5		4,00				1 050	ZZT, O, CHL, vlhčení radiátory, kazetové FCU
VZT 7	5.NP	Laboratoře mikrobiologické 2.NP (vlhčení)	2030 (4000)	11	1,20	38	3,60	500	5,6		9,00			2 060	500	2,5		4,00				2 050	ZZT, O1, CHL, O2, vlhčení, odvlhčování radiátory, kazetové FCU
	5.NP	dohřivač ve VZT.7		15	1,50																		dohřivač (v létě pro systém odvlhčování)
VZT 8	5.NP	Laboratoře bioch. a hematol. 2.NP (vlhčení)	4 600	6	0,40	44	2,00	500	5,6		9,00			4 690	500	3,9		6,20				2 300	ZZT, O1, CHL, O2, vlhčení, odvlhčování radiátory, kazetové FCU
	5.NP	dohřivač ve VZT.8		17	2,50																		dohřivač (v létě pro systém odvlhčování)
VZT 9	5.NP	Hemodialyzační středisko 3.NP (vlhčení)	8 050	32	0,80	25	7,10	500	2x 5,2		2x 8,4			7 930	500	2x 5,2		2x 8,4				3 750	ZZT, O, CHL, vlhčení radiátory, kazetové FCU
VZT 10	5.NP	Onkologický stacionář 3.NP (vlhčení)	6 650	29	0,60	22	11,30	500	2x 5,2		2x 8,4			6 520	500	2x 5,2		2x 8,4				2 900	ZZT, O, CHL, vlhčení radiátory, kazetové FCU
VZT 11		NEOSAZENO																					směšování radiátory- temperování
VZT 12	4.NP	Strojovna chlazení 4.NP	1 500					300	1,00					1 500	300	1							směšování, odvod tepelných zisků radiátory temperování
VZT 13	1.PP	CHÚC typu B TGT	17 750					600	7,00										NZ				přívod+řízení přetlaku (dle PBR) náhradní zdroj
VZT 14	1.PP	CHÚC typu A TGT 400	5 000					600	3,00										NZ				přívod+výfuk (dle PBR) náhradní zdroj
VZT 15.1		Vzduchová dveřní clona		23	5,20					2	6,50												
VZT 15.2		Vzduchová dveřní clona		23	5,20					1	3,28												
VZT 16	5.NP	Centrální úklid 1.PP												100	300		0,50						Ventilátor Ex TD-1100/250 Ex
VZT 17	5.NP	Odpadky 1.PP												300	300		0,50						Ventilátor RM 160 Ecowatt
VZT 18	5.NP	Varna půd, sklad chemikálií 1.PP												500	300		0,50						Ventilátor Ex z vodivého plastu nerezové potrubí, TD-1200/315 Ex
VZT 19a	5.NP	Laminární box												950	500		0,30						Ventilátor RM 355 Ecowatt
VZT 19b	5.NP	Laminární box												950	500		0,30						Ventilátor RM 355 Ecowatt
VZT 20.1	energoblok	Trafo												1 500	300		0,50						Ventilátor RM 400 Ecowatt
VZT 20.2	energoblok	Trafo												1 500	300		0,50						Ventilátor RM 400 Ecowatt
VZT 21	energoblok	Rozvodna VN												1 500	300		0,50						Ventilátor RM 400 Ecowatt
VZT 22	energoblok	Rozvodna NN split!												100	300		0,10						Ventilátor RM 125 Ecowatt
VZT 23	m.č.A.2.46	Prostorový termostat elektrický ohřivač 400W												200	100		0,50						Ventilátor Elektrický ohřivač 400W
VZT 24	5.NP	Tlaková stanice m.č.2.13												50	300		0,50						Ventilátor RM100 Ecowatt
VZT 25	5.NP	Redukce kyslíku a záložní zdroj kyslíku m.č.1.31												50	300		0,50						Ventilátor RM100 Ecowatt
VZT 26	střecha 2.NP	MRI havarijní větrání												1 800									Ventilátor nástřešní CRHB-355 Ecowatt
VZT 27		Větrání výtahů přirozené																					
VZT 28	5.NP	Ředění cytostatik (vlhčení)	4 250	6	0,20	36	4,00	850	3,0		4,80			4 110	500	2,4		3,80				1 500	ZZT, O1, CHL, O2, vlhčení, odvlhčování radiátory pouze v šatnách
		dohřivač ve VZT.28		15	1,90																		dohřivač

Spád topné vody pro VZT jednotky 85/65  
Spád chladicí vody pro VZT jednotky 6/12  
Radiátory, jednotky fan coil, jednotky split - zpracovává profese Vytápění a chlazení

Zálohované napájení - uvedeno v tabulce provozu VZT a CHL zařízení

Parní vlhčení v zimním období

Označení	Umístění	VZT zařízení	Parní vlhčení								
			Zvlhčovací výkon kg/hod	Množství vzduchu m3/hod	Minimální relativní vlhkost %	Napájení topení	Napájení regulace	Max. příkon kW	Max. proud A	Jištění A	Šířka potrubí mm
VZT 1	1.PP	Zobrazovací metody 1.PP (vlhčení)	40	4 600	40	400V/3f	230V/1f	30	43,30	63	630
VZT 4	1.PP	Laboratoře 1.PP (vlhčení)	16	1 950	30	400V/3f	230V/1f	12	17,40	20	400
VZT 5	1.PP	Transfúzní stanice 1.NP (vlhčení)	50	7 500	30	400V/3f	230V/1f	14,9+22,3	21,5+32,3	25+40	900
VZT 6	1.PP	Ambulance 1.NP (vlhčení)	20	3 000	30	400V/3f	230V/1f	15	21,50	25	500
VZT 7	5.NP	Laboratoře mikrobiologie 2.NP (vlhčení)	30	4 000	40	400V/3f	230V/1f	22	32,30	40	400
VZT 8	5.NP	Laboratoře biochem. a hematol. 2.NP (vlhčení)	40	4 600	40	400V/3f	230V/1f	30	43,30	63	630
VZT 9	5.NP	Hemodialyzační středisko 3.NP (vlhčení)	50	8 050	30	400V/3f	230V/1f	14,9+22,3	21,5+32,3	25+40	1 250
VZT 10	5.NP	Onkologický stacionář 3.NP (vlhčení)	40	7 100	30	400V/3f	230V/1f	30	43,30	63	800
VZT 28	5.NP	Ředění cytostatik (vlhčení)	40	4 250	40	400V/3f	230V/1f	30	43,30	63	500

Zónové výměníky

Označení	Umístění	VZT zařízení									
			Typ	Množství vzduchu m3/hod	ks	Průtok vody l/s	Tlaková ztráta kPa	Výkon kW			
VZT 1	1.PP	Zobrazovací metody 1.PP (vodní ohříváč)	VBC 315-2	1 550	1	0,153	6,10	12,4			
VZT 5	1.PP	Transfúzní stanice 1.NP (vodní chladič)	PGK 60-35-3-2,0	1 950	1	0,193	3,30	4,7			
VZT 9	5.NP	Hemodialyzační středisko 3.NP (vodní chladič)	PGK 100-50-3-2,0	5 450	1	0,630	4,90	14,0			
VZT 10	5.NP	Onkologický stacionář 3.NP (vodní chladič)	PGK 100-50-3-2,0	4 900	1	0,406	3,20	12,1			

## POŽADAVKY NA PROVOZ VZDUCHOTECHNIKY A PŘÍMÉHO CHLAZENÍ

		Oddělení v provozu		Oddělení mimo provoz		Oddělení v provozu		Oddělení mimo provoz	
Provoz vzduchotechniky a přímého chlazení		VZT jednotky pro přívod čerstvého vzduchu				Cirkulační chlazení (fan coil, split)			
Patro	Oddělení / úsek	VZT v provozu	Zálohovaný zdroj (DA) pro VZT	Útlumový provoz VZT	VZT mimo provoz	CHL v provozu	Zálohovaný zdroj (DA) pro CHL	Útlumový provoz CHL	CHL mimo provoz
Obecně	Pracovny, lékařské pokoje	NE	NE	NE	ANO	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	ANO
1.PP	Zobrazovací metody	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
1.PP	CKL - laboratoře	po-pa 6:00-17:00	NE	0.32, 0.33	zbytek oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
1.NP	OTH - odběrové středisko	po-pa 6:00-17:00	NE	1.28, 1.29, 1.30	zbytek oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
1.NP	OTH - ambulance								
1.NP	OKB - odběry	po-pa 6:00-12:00	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-12:00	NE	NE	celé oddělení
1.NP	OKB - ambulance (metabol. + dietol.)	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
1.NP	Endokrinologické ambulance (endokr. + diabet.)								
1.NP	Ambulance								
2.NP	OKB - laboratoře	24H	NE			24H	2.28		
2.NP	OKM - laboratoře	po-pa 6:00-17:00	NE	celé oddělení	NE	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
2.NP	OTH - laboratoře	24H	NE			24H	2.08, 2.35		
2.NP	CKL - pracovny 2.39-2.47	NE	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
3.NP	Nefrologie - ambulance	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
3.NP	Hemodialyzační středisko	po-pa 6:00-22:00	3.05, 3.06, 3.07, 3.08, 3.17	3.05, 3.06, 3.07, 3.08, 3.17	zbytek oddělení	po-pa 6:00-22:00	NE	NE	celé oddělení
3.NP	Chlazený sklad 3.30	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	ANO	24H	NE		
4.NP	Onkologie - ambulance	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení
4.NP	Onkologie - stacionář	po-pa 6:00-22:00	4.18, 4.34, 4.35	4.18, 4.34, 4.35	zbytek oddělení	po-pa 6:00-22:00	NE	NE	celé oddělení
4.NP	Ředírna cytostatik - lékárna	po-pa 6:00-17:00	ANO	4.40, 4.41, 4.42, 4.42a, 4.43, 4.44	zbytek oddělení	po-pa 6:00-17:00	NE	NE	celé oddělení