

# NEMOCNICE BŘECLAV

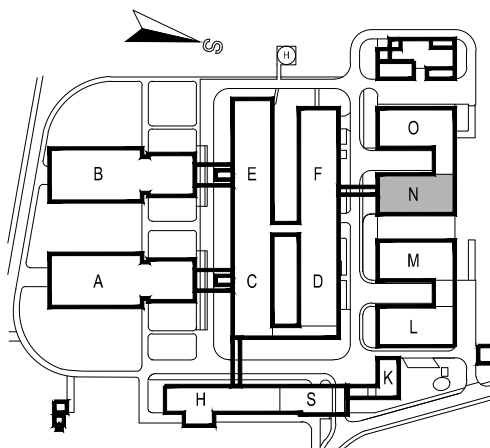
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objednatel:

Nemocnice Břeclav, p.o.  
U Nemocnice 3066/1  
690 02 Břeclav

Autorizační razítko:

Schema:



Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.  
Kroftova 45, 616 00 BRNO  
tel.: 541 211 409  
medicoproject@medicoproject.cz  
http://www.medicoproject.cz

Hlavní inženýr projektu:

Ing. VLADIMÍR KUNDERA

Akce:

**Nemocnice Břeclav -  
stravovací provoz**

Zpracovatel části:



Technika budov, s.r.o.  
Křenová 42  
602 00 BRNO  
Tel. / Fax: 543 255 094  
www.technikabudov.cz

Zodpovědný projektant

ING. PETR ANDRYS

Vypracoval

ING. ZDENĚK TESAŘ

Pare:

Soubor (PS):

PS 02 - Vzduchotechnika, klimatizace a chlazení

Datum:

ČERVEN 2020

Zakázkové číslo:

DSP/DPS-01-2020

Část PD:

Vzduchotechnika, klimatizace a chlazení

Formát:

-

Stupeň:

DPS

Příloha:

TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY

-

Číslo přílohy:

**D.4-001**

## **OBSAH**

1	ÚVOD	1
2	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	2
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	9
4	NÁROKY NA ENERGIE	13
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	13
6	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	14
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	15
8	IZOLACE A NÁTĚRY	15
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	15
10	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ	16
11	ZÁVĚR	19

## **1 ÚVOD**

Předmětem této PD pro provádění stavby je návrh větrání a klimatizace jednotlivých místností v uvažovaných rekonstruovaných prostorách v 1.NP a 2.NP stávajícího objektu N – stravovací provoz v areálu Nemocnice v Břeclavi tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu a pohody prostředí ve vybraných místnostech objektu spolu s doplňujícími požadavky technického řešení generálního projektanta stavby.

### **1.1 Podklady pro zpracování**

Podkladem pro zpracování byly výkresy půdorysy a řezy stavební části spolu s požadavky investora a koordinacemi se zpracovateli ostatních profesí, včetně dokumentace stávajícího stavu VZT. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění 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
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. a č. 207/1991 Sb., ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií a související předpisy
- 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. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (1977)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN EN 13779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (2010)
- Zahraniční standardy pro navrhování a provoz klimatizace ve zdravotnictví STP 2002
- Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení (ISBN 80-903586-5-9)

- Sborník technických řešení Nemocnice s poliklinikou I. a II. typu - Zdravoprojekt Praha (1991)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (2006)
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1979)

Energetické a tepelně technické výpočty pro ekonomický návrh vzduchotechnických zařízení byly realizovány v simulačním software Teruna 1.5b.

## 1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo : Břeclav  
nadmořská výška : 158 m n m  
normální tlak vzduchu : 99,4 kPa  
výpočtová teplota vzduchu: léto : + 34°C, zima - 13°C, entalpie : léto 64,0/kg s.v.

## 2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Předmětné provozy jsou situovány do 1.NP (prostory skladů, přípravny, hygienická a technická zázemí) a do 2.NP (místnosti varny, přípraven, myček, výdeje a jídelny a hygienického zázemí) objektu. V rekonstruovaném objektu je stávající VZT, která bude v 1.NP a 2.NP kompletně demontována. Prostor varny bude z hlediska odvodu tepla a vlhka řešen přes přívodní a odvodní strop (dodávka technologie), v prostoru varny, umývárny černého nádobí, přípravy těsta a výdeje budou osazeny odsávací zákryty (dodávka technologie). VZT zajistí odvod z varny cca 40kW tepla a zároveň cca 100 kg vodní páry za hodinu v létě a až 150 kg vodní páry za hodinu v zimě k 70 % relativní vlhkosti v prostoru varny. VZT zajistí vzduchová množství požadovaná technologií – kvalita vnitřního prostředí bude určena přívodním a odvodním stropem.

V zásadě jsou navrženy dvě centrální VZT zařízení. Jedno bude umístěné na střeše a bude obsluhovat prostory ve 2.NP, druhé bude umístěné ve strojovně VZT v 1.NP a bude obsluhovat vnitřní prostory v 1.NP.

VZT jednotky budou vybaveny filtrací, ohřevem, vodním chlazením a zpětným získáváním tepla. V jednotkách bude použit deskový rekuperátor (z.č.2) a glykolový okruh (z.č.1). Rozvody chladu budou součástí profese ÚT. Ohřev vzduchu ve vodním výměníku bude tvořit topná ostrá voda. Chlazení přiváděného vzduchu v letním období bude zajištěno směsí vody a 35% glykolu. Zimní dovlhčování vzduchu není uvažováno.

Pro zaregulování a následné zajištění útlumového provozu centrálních zařízení jsou v jednotkách uvažovány jednootáčkové motory jak pro přívod, tak pro odvod vzduchu. Ovládání chodu VZT a její regulace bude prostřednictvím frekvenčních měničů (dodávka MaR) a nadřazeného systému MaR.

Vzhledem k velikosti předpokládané tepelné zátěže v prostoru jídelny jsou pro letní provoz uvažovány kazetové jednotky dílčí klimatizace (fan-coil). V zimním a přechodném období bude větrání a klimatizaci jídelny a výdeje zajišťovat centrální jednotka sloužící pro prostor varny. Podle požadavku investora nebudou mimo prostor jídelny osazeny dílčí klimatizační jednotky, profese rozvodů chladu zajistí na rozdělovači a sběrači chlazení volný přípoj pro případné budoucí napojení případných klimatizačních jednotek.

Zimní vytápění jednotlivých místností zajistí profese ÚT otopnými tělesy.

Jako zdroj chladu je uvažován systém výroby studené vody pomocí výrobku umístěného ve strojovně VZT v 1.NP s odděleným vzduchem chlazeným kondenzátorem, který bude umístěn na střeše. Celkově bude zdroj chladu navržen s rezervou cca 66 kW pro případné budoucí osazení dílčích klimatizačních jednotek.

Rozvody chladu včetně kompletního hydraulického modulu jsou dodávkou profese ÚT. Doplnění vody do systému rozvodů chladu bude dodávkou profese ÚT (automatická doplňovací stanice). Při napouštění systému bude nemrznoucí kapalina dodávkou profese VZT, tato ji předá profesi ÚT, následně dojde k napuštění systémů na straně VZT jednotek.

Součástí PD je také provětrání místnosti provizorního výdeje v 1.PP. V místnosti budou osazené vířivé vyústě na nově osazeném podhledu. Tyto budou napojeny na stávající VZT zařízení, které místnost obsluhuje. Stávající vyústky na rozvodech VZT budou demontovány a otvory zaslepeny. Pro větrání provizorního výdeje jídla po dobu rekonstrukce prostor stávající kuchyně je uvažováno s využitím části vzduchu ze stávající VZT jednotky, která neumožňuje chlazení přiváděného vzduchu. V letním období tak bude přiváděn vzduch o stejné teplotě, jako je v exteriéru, a navíc tak nebude odváděno vyzařené teplo z vydávaných jídel, technologie a přítomných osob. Může tedy docházet k přehřívání prostoru provizorního výdeje jídel.

Součástí PD je VZT zařízení, které zajišťuje přetlakové větrání CHÚC typu A - dvojice schodišť – vertikál - při severní a jižní straně řešeného objektu. Nucené větrání zajistí 10-ti násobnou výměnu vzduchu za hodinu v obou obsluhovaných CHÚC. Přetlakové větrání severní i jižní vertikály bude zajišťovat dvojice přívodních ventilátorů (jeden pro každou vertikálu), které budou umístěné v 1.PP. Nasávání vzduchu bude řešeno z anglických dvorků přes protidešťové žaluzie. Ventilátory budou vybaveny na sání vzduchu uzavírací klapkou se servopoho-

nem s havarijní funkcí na 230V (dodávka VZT). V případě vyhlášení požárního poplachu dojde k otevření klapky a spuštění ventilátoru. Odvod vzduchu z každé CHÚC bude řešen přes samočinně otevíravé okenní křídlo ve 2.NP se servopohonem – dodávka stavby. Spouštění ventilátorů včetně otevření klapky a otevření oken pro odvod vzduchu bude provedeno na základě signálu z EPS. Profese silnoproud zajistí chod ventilátorů po dobu minimálně 10 minut.

### 2.1 Standardy

#### ***Popis standardů VZT jednotky č. 1.01:***

##### Požadované parametry energetické účinnosti:

- rychlost v průřezu jednotky přívod < 2,0 m/s
- jednotka ve shodě s nařízením Komise (EU) č. 1253/2014 – pro rok 2018
- účinnost rekuperace tepla min. 74 %
- součtový příkon ventilátorů v pracovním bodě včetně účinnosti frekvenčních měničů: < 31.0 kW

##### Požadavky na výrobce VZT jednotky:

- jednotky vyráběny a vyvinuty v souladu s certifikovaným systémem řízení jakosti min. ISO 9001:2009
- výrobce VZT jednotky je povinen předložit EU prohlášení o shodě pro VZT jednotku, na tomto prohlášení shody se musí podílet Autorizovaná osoba např. TÜV SÜD Czech s.r.o.
- výpočtový software výrobce pro návrh VZT jednotek validován nezávislou autoritou Eurovent Certita Certification

##### Popis požadovaného provedení VZT jednotky:

###### Konstrukční řešení:

- izolaci panelů tvoří nehořlavá minerální vlna tloušťky 50 mm, dolní panely možno provést z jiné izolace z důvodu nutnosti je provést jako pochozí

###### Vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886\*:

- Mechanická stabilita: D1(M)
- Netěsnost pláště: L1(M)
- Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5%(F9))
- Termická izolace: T2(M)
- Faktor tepelných mostů: TB3(M)  
\*Výše uvedené parametry pláště jsou minimální požadované. Hodnoty musí být naměřeny a potvrzeny třetí nezávislou osobou, která dlouhodobě provádí daná měření a je schopna zajistit opakovatelnost měření a garantovat výsledky – Eurovent Certita Certification

###### Materiálové provedení:

- povrchová úprava plechu panelu vnějšího/vnitřního pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m<sup>2</sup> + poplastováno, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
- lamely výměníků – hliníkové
- materiál trubek výměníků – CU
- materiál sběrače a rozdělovače výměníků – ocelový + opatřený ochranným lakováním (nátěrem apod.), případně měděné nebo nerezové
- vany pro odvod kondenzátu provedeny min. z nerez X5CrNi18-10 dle EN 10088-2, po svařování provedena pasivace svarů
- vedení všech vestaveb v odtahové části – poplastováno nebo nerezové min. X5CrNi18-10 dle EN 10088-2
- vedení chladičů a eliminátorů kapek v provedení z nerez min. X5CrNi18-10 dle EN 10088-2
- vedení ohříváče provedeno z pozinkovaného plechu
- podstavný rám jednotky vyroben z dodatečně žárově zinkované plechu z důvodu opatření střížných hran ochrannou vrstvou zinku
- stříška z hliníku nebo poplastovaný plech
- klapky s hliníkovými lamelami
- příruby pružných manžet pozinkované

- rám chladičů vzduchu (včetně chladiče glykolového okruhu rekuperace tepla) z nerezů min. X5CrNi18-10 dle EN 10088-2

### Vodní ohřívač vzduchu:

- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku
- ohřívač dimenzován s rezervou na zamrznutí rekuperace tepla, nižší venkovní teploty apod., teplota vzduchu před ohřívačem uvažována 4°C
- rozteč lamel v souladu s ČSN EN 13053

### Chladič vzduchu:

- minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku
- chladiče vzduchu jsou zkoušeny na těsnost tlakovým vzduchem pod vodou
- za chladičem vzduchu vždy instalován eliminátor kapek
- součástí komory s chladičem a eliminátorem kapek vana pro odvod kondenzátu a sifon
- min. tloušťka lamely chladiče 0.15mm (tlustší lamela vyžadována z důvodů omezení deformace při čištění jednotky)

### Filtr vzduchu:

- použity výhradně kapsové filtry pro třídy filtrace M5 z progresivně konstruované netkané textilie ze 100% syntetických vláken
- v odtahu před kapsový filtr řazen omyvatelný filtr pro zachyt tuků a aerosolů tř. G3, filtr včetně vaničky pro odkap zachycených mastnot
- filtry výměnné vyjmutím na špinavou stranu jednotky do komory VZT jednotky, vyjímání vysouváním mimo jednotku není přípustné
- filtry musí splňovat požadavky dle EN 779:2012
- filtry musí splňovat požadavky dle Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014

### Uzavírací klapky:

- klapky na jednotce třídy těsnosti 2 dle ČSN EN 1751
- klapka je opatřena čtyřhranem pro montáž servopohonu
- klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1 000 Pa
- klapka instalována uvnitř opláštění VZT jednotky mj. z důvodu ochrany servopohonu a klapky před nepříznivými vnějšími vlivy

### Tlumicí manžety pro připojení potrubí k VZT jednotce:

- součást dodávky VZT jednotky

### Výfukový nástavec pro ukončení odtahové větve VZT jednotky:

- součást dodávky VZT jednotky v materiálovém provedení shodném s pláštěm VZT jednotky

### Kulisový tlumič hluku ve VZT jednotce:

- součást dodávky VZT jednotky pro výfuk na odtahu
- integrován do opláštění
- povrch omyvatelný
- tlumič snadno vyjímatelný bez nutnosti jednotlivé kulisy odvrtávat apod.

### Komora pro umístění armatur a čerpadla glykolového okruhu:

- součást dodávky VZT jednotky
- umístěná v odtahu před výměníkem glykolového okruhu
- přístupná přes dveře
- délka komory cca 900mm
- čerpadlo, armatury, propojení, řízení atd. není součástí dodávky VZT jednotky

### Komora pro umístění konvektoru vyhřívání výměníků:

- součást dodávky VZT jednotky
- umístěná v přívodu mezi ohřívačem a chladičem
- přístupná přes dveře
- délka komory cca 600mm

- vybavena od výrobce VZT jednotky konvektorem pro ohřev komory, výkon cca 3kW, konvektor včetně spínacího a bezpečnostního termostatu, v plášti jednotky průchodky pro připojení konvektoru

## Výměníky glykolového okruhu rekuperace tepla:

- maximální počet řad 12 z důvodů provádění pravidelného čištění (hloubka lamelové plochy do cca 360 mm)
- v odvodu s min. roztečí lamel 2.5mm
- v přívodu výměník s prodlouženými hrdly, hrdla přes opláštění vedena do odtahové větve, v plášti VZT jednotky nachystány průchodky pro prostup hrdel
- v odtahu hrdla zatočeny do jednotky proti proudu vzduchu
- min. tloušťka lamely 0.15mm (tlustší lamela vyžadována z důvodů omezení deformace při čištění jednotky)
- v odtahu pod výměníkem vana a sifon
- v odtahu za výměníkem eliminátor kapek, eliminátor vyjímatelný přes dveře pro umožnění čištění eliminátoru a výměníku glykolového okruhu z obou stran – po vytažení eliminátoru pak mezi klapkou na výměníkem min prostor cca 500mm pro přístup k výměníku z obou stran!
- mezi výměníkem v přívodu ventilátorem servisní sekce s dvířky cca 500mm dlouhá pro umožnění přístupu na výměník z obou stran

## Ventilátory:

- ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
- oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami s vysokou účinností
- oběžné kolo staticky a dynamicky vyváženo max. přípustná tolerance vibrací menší než 2,8 mm v souladu s normou ISO 14694
- teplotní třída THLC 155
- motor v provedení krytí IP55
- třída účinnosti motoru IE3
- ventilátorová část pláště je opatřena panelem s panty a uzávěry pro snadný přístup, uzávěry jsou z bezpečnostních důvodů v provedení k otevření speciálním nástrojem
- ventilátor opatřen od výrobce ventilátoru odběrnými místy pro osazení snímače diferenčního tlaku k regulaci průtoku vzduchu na základě měření a vyhodnocování změn statického tlaku v systému, tyto odběrná místa vyvedena na vnější plášť VZT jednotky
- součásti komory ventilátoru inspekční okénko
- ventilátory dimenzovány tak, že v daném pracovním bodě mají cca 9% rezervu otáček vzhledem k max. otáčkám pro danou kombinaci oběžného kola a motoru pro přívod a 14% rezervu otáček pro odtah

Akustické parametry VZT jednotek – požadované max. hodnoty součtové hladiny akustického výkonu v návrhovém pracovním bodě::

VZT	Přívod (Lw(A))			Odvod (LW(A))		
	Sání	Výtlač	Okolí	Sání	Výtlač	Okolí
1.01	73	87	71	78	68	68

Výše uvedené standardy VZT jednotky musí být dodrženy, projektant si vyhrazuje právo na schválení dodavatelem nabízené VZT jednotky, tak aby mohl posoudit soulad nabízené jednotky a projektového řešení – VZT jednotka podléhá vzorkování.

## ***Popis standardů VZT jednotky č. 2.01:***

### Požadované parametry energetické účinnosti:

- rychlost v průřezu jednotky < 2,0 m/s
- jednotka ve shodě s nařízením Komise (EU) č. 1253/2014 – pro rok 2018
- účinnost rekuperace tepla min. 73 %
- součtový příkon ventilátorů v pracovním bodě včetně účinnosti frekvenčních měničů: < 6.1 kW
- třída energetické účinnosti dle hodnocení Eurovent ver. 2016: B nebo lepší

### Požadavky na výrobce VZT jednotky:

- jednotky vyráběny a vyvinuty v souladu s certifikovaným systémem řízení jakosti min. ISO 9001:2009

- výrobce VZT jednotky je povinen předložit EU prohlášení o shodě pro VZT jednotku, na tomto prohlášení shody se musí podílet Autorizovaná osoba např. TÜV SÜD Czech s.r.o.
- výpočtový software výrobce pro návrh VZT jednotek validován nezávislou autoritou Eurovent Certita Certification

### Popis požadovaného provedení VZT jednotky:

#### Konstrukční řešení:

- izolaci panelů tvoří nehořlavá minerální vlna tloušťky 50 mm

#### Vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886\*:

- Mechanická stabilita: D2(M)
- Netěsnost pláště: L2(M)
- Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5%(F9))
- Termická izolace: T3(M)
- Faktor tepelných mostů: TB3(M)

\*Výše uvedené parametry pláště jsou minimální požadované. Hodnoty musí být naměřeny a potvrzeny třetí nezávislou osobou, která dlouhodobě provádí daná měření a je schopna zajistit opakovatelnost měření a garantovat výsledky – Eurovent Certita Certification

#### Materiálové provedení:

- povrchová úprava plechu panelu vnějšího/vnitřního pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m<sup>2</sup> + poplastováno, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
- lamely výměníků – hliníkové
- materiál trubek výměníků – CU
- materiál sběrače a rozdělovače výměníků – ocelový + opatřený ochranným lakováním (nátěrem apod.), případně měděné nebo nerezové
- vany pro odvod kondenzátu provedeny min. z nerez X5CrNi18-10 dle EN 10088-2, po svařování provedena pasivace svarů
- vedení chladičů a eliminátorů kapek v provedení z nerez min. X5CrNi18-10 dle EN 10088-2
- vedení ohříváče provedeno z pozinkovaného plechu
- příruby pružných manžet pozinkované
- rám chladičů vzduchu z nerez min. X5CrNi18-10 dle EN 10088-2

#### Vodní ohříváč vzduchu:

- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku
- ohříváč dimenzován s rezervou na zamrznutí rekuperace tepla, nižší venkovní teploty apod. – teplota vzduchu před ohříváčem uvažována 2°C
- rozteč lamel v souladu s ČSN EN 13053
- za výměníkem v servisní komoře s dvířky instalován vysouvateľný rám pro umístění kapiláry protimrazové ochrany vodního ohříváče

#### Chladič vzduchu:

- minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku
- chladiče vzduchu jsou zkoušeny na těsnost tlakovým vzduchem pod vodou
- za chladičem vzduchu vždy instalován eliminátor kapek
- součástí komory s chladičem a eliminátorem kapek vana pro odvod kondenzátu a sifon

#### Filtr vzduchu:

- použity výhradně kapsové filtry pro třídy filtrace M5 z progresivně konstruované netkané textilie ze 100% syntetických vláken
- filtry výměnně vysunutím na servisní stranu přes otvíratelné dvířka
- filtry musí splňovat požadavky dle EN 779:2012
- filtry musí splňovat požadavky dle Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014

#### Uzavírací klapky:

- klapky na jednotce třídy těsnosti 2 dle ČSN EN 1751
- klapka je opatřena čtyřhranem pro montáž servopohonu

- klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1 000 Pa

Tlumící manžety pro připojení potrubí k VZT jednotce:

- součást dodávky VZT jednotky

Deskový rekuperátor:

- s bypassem pro regulaci výkonu a protimrazovou ochranu
- kostky rekuperátorů ve vodotěsném provedení včetně protokolu prokazujícím jejich vodotěsnost
- v odtahové i přívodní části umístěna vana pro odvod kondenzátu, součásti dodávky VZT jednotky i sifon

Ventilátory:

- ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
- oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami s vysokou účinností
- oběžné kolo staticky a dynamicky vyváжено max. přípustná tolerance vibrací menší než 2,8 mm v souladu s normou ISO 14694
- teplotní třída THLC 155
- motor v provedení krytí IP55
- třída účinnosti motoru IE2
- ventilátorová část pláště je opatřena panelem s panty a uzávěry pro snadný přístup, uzávěry jsou z bezpečnostních důvodů v provedení k otevření speciálním nástrojem
- ventilátor opatřen od výrobce ventilátoru odběrnými místy pro osazení snímače diferenčního tlaku k regulaci průtoku vzduchu na základě měření a vyhodnocování změn statického tlaku v systému, tyto odběrná místa vyvedena na vnější plášť VZT jednotky
- součásti komory ventilátoru inspekční okénko
- ventilátory dimenzovány tak, že v daném pracovním bodě mají cca 8% rezervu otáček vzhledem k max. otáčkám pro danou kombinaci oběžného kola a motoru

Základový pod jednotkami:

- dostatečně vysoký pro správnou výšku sifonu bez nutnosti tento zasekávat do podlahy apod., doporučená výška základového rámu cca 300 mm (přípustné je i řešení základový rám + nožičky)

Akustické parametry VZT jednotek – požadované max. hodnoty součtové hladiny akustického výkonu v návrhovém pracovním bodě:

VZT	Přívod (Lw(A))			Odvod (LW(A))		
	Sání	Výtlač	Okolí	Sání	Výtlač	Okolí
2.01	62	82	60	71	67	56

Výše uvedené standardy VZT jednotky musí být dodrženy, projektant si vyhrazuje právo na schválení dodavatelem nabízené VZT jednotky, tak aby mohl posoudit soulad nabízené jednotky a projektového řešení – VZT jednotka podléhá vzorkování.

### ***Nutný požadovaný standard výrobce studené vody***

Dvouokruhový, čtyřkompresorový výrobce studené vody v nízkohlučném provedení se vzduchem chlazenými oddělenými kondenzátory. Scroll kompresory, chladivo R410a, spád studené vody 6/12 °C s 35% glykolu, bez hydraulického modulu. Spojky viciautic, originální antivibrační podložky, flow switch, BACnet karta, chladicí výkon 311,1 kW, EER=3,28, příkony viz tabulka výkonů, jež je nedílnou součástí této TZ. Hladina akustického výkonu Lw=84,0 dB(A). Kondenzační teplota +51,0°C.

### ***Nutný požadovaný standard suchého chladiče***

Dvouokruhový kondenzátor s axiálními EC ventilátory, 6ks ventilátorů, vstupní tepl. vzduchu (teplota exteriéru) +35°C, 2x plynulá regulace otáček ventilátorů vč. Tlakového čidla, 2x rozvaděč včetně hlavního vypínače, včetně prodrátování, antivibrační podložky, servisní vypínače pro jednotlivé ventilátory, příkony viz tabulka výkonů, jež je nedílnou součástí této TZ. Hladina akustického výkonu Lw=76,0 dB(A).

### ***Standard celoročního přímého chlazení typu SPLIT***

Systém vybavený soustavou jedné venkovní kondenzační jednotky s úpravou pro provoz režimu chlazení do -15°C. Vnitřní jednotka vybavena automatickým restartem.



## Standard anemostatů

Jsou požadovány čtyřhranné krabice s čelní čtyřhrannou deskou s osazenými plastovými lamelami. Přívodní anemostaty budou vybaveny nastavitelnými lamelami. Připojovací komora bude vybavena s regulací průtoku vzduchu s osazenou regulační klapkou. Lamely jsou uvažovány černé barvy, čelní deska s odstínem RAL bílý-matný. Připojení každého anemostatu bude provedeno zvukově izolační ohebnou hadicí. Na každý nástavec čtyřhranného a kruhového potrubí (před zvukově izolační hadicí) bude osazena regulační klapka daného průměru.

## Standard buňkových tlumičů hluku:

Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu, oddělená od proudícího média pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Z transportních důvodů jsou netkanou textilií kryté i vnější strany tlumiče. U hygienického provedení je kostra tlumiče taktéž vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu, vzduchotěsně zavařená v plastové fólii a oddělená od proudícího média pozinkovaným děrovaným plechem.

Požadovaný minimální útlum hluku je uveden v následující tabulce:

typ tlumiče	útlum hluku buňkových tlumičů [dB]								
frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
200*500*1000	6	9	12	19	26	28	24	18	10
200*500*1500	7	11	15	24	38	41	37	25	15
200*500*2000	11	15	24	32	45	50	46	35	25
250*500*1000	7	10	12	18	25	27	23	17	9
250*500*1500	8	13	17	26	37	40	36	22	14
250*500*2000	12	16	25	32	44	48	42	33	21
400*500*2000	13	17	26	32	36	39	35	26	17
500*500*2000	13	17	26	32	34	36	33	24	16

Systém větrání je rozdělen do následujících typů větrání a klimatizace:

## 2.2 Stavební větrání

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z výše uvedených obecně závazných předpisů a norem.

## 2.3 Hygienické větrání

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory apod.)
- úhrada vzduchu bude tvořena z okolních prostorů – větrací a VZT zařízení tvořící funkční celek
- chod zařízení bude v návaznosti na chod centrálního zařízení – samostatné odtahové ventilátory
- rovnotlaké, popřípadě přetlakové větrání bude navrženo v prostorách, u nichž je nežádoucí přísávání vzduchu z okolních místností (chodby, šatny apod.), včetně udržování teploty přiváděného vzduchu v zimním období  $t = +22$  až  $24^{\circ}\text{C}$  a v letním období  $t = +18$  až  $24^{\circ}\text{C}$ , bez celoroční garance relativní vlhkosti přiváděného vzduchu
- přívod čerstvého upraveného vzduchu do daných prostorů kuchyně, udržování teploty přiváděného vzduchu v zimním období  $t_{\text{max}} = +22^{\circ}\text{C}$ , v letním období  $t_{\text{min}} = +18^{\circ}\text{C}$  bez celoroční garance řízení relativní vlhkosti přiváděného vzduchu
- třída a filtrace přiváděného vzduchu u jednotky pro prostory 2.NP (varna) je M5, u odváděného vzduchu je tukový filtr a filtr M5
- třída a filtrace přiváděného vzduchu u jednotky pro prostory 1.NP je M5, u odváděného vzduchu je filtr M5
- v obsluhovaných prostorách budou navrženy koncové elementy pro turbulentní proudění s horizontálním vířivým výtokem vzduchu, kdy rychlost proudění vzduchu nepřesáhne v pobytové zóně osob hodnotu 0,2

m/s. Rozmístění koncových elementů bude navrženo tak, aby upravený vzduch byl přiváděn do míst s požadavky nejvyšší čistoty prostředí a odváděn v místech s předpokládanou nejvyšší koncentrací škodlivin

- v místnostech, které to z technologického hlediska vyžadují (výdejna jídel) budou jako odvodní koncové elementy použity odlučovače tuku
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $L_{Amaxp} = 40 - 55$  dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností
- množství vzduchu pro jednotlivé obsluhované části je navrženo z uvažovaných tepelných a vlhkostních zátěží (varna) a z celkových výměn vzduchu. Jednotlivá množství vzduchu jsou uvedena v tabulce místností, jež je nedílnou přílohou této technické zprávy

### 2.4 Technologické větrání, KLM

Klimatizace bude osazena v místnosti denního skladu, kde je vývin celoroční tepelné zátěže od chladících zařízení technického vybavení, ve kterých to vyžadují technologické předpisy a bude zabezpečovat zejména odvod škodlivin a technologické tepelné zátěže. Je uvažován systém přímého chlazení vybavený regulací pro zimní provoz. Jako teplotonosná látka bude použito ekologické chladivo R410a. Odvod tepelné zátěže z prostorů elektrorozvoden a kompresoroven je řešen pomocí jednotlivých systémů nárazového podtlakového odvětrání.

### 2.5 Energetické zdroje

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení a pro výrobu studené vody v centrálním zdroji chladu - rozvodná soustava 3 + PEN, 50 Hz, 400V /230V

Pro ohřev a chlazení vzduchu bude sloužit ostrá topná a studená voda s rozsahem pracovních teplot  $t_{w1}/t_{w2} = 60/40^{\circ}\text{C}$  respektive  $t_{w1}/t_{w2} = 6/12^{\circ}\text{C}$  s koncentrací 35% glykolu. Tato směs je i z důvodu umístění výměníku VZT jednotky a rozvodů chladu vedených po střeše pro z.č.1 použita i v chladícím okruhu centrálních jednotek a dílčích klimatizací FCU. Toto technické řešení je prakticky bez údržbové. Rozvody topné a studené vody včetně kompletního hydraulického modulu zajistí profese ÚT.

## 3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### Zařízení č.1 – Teplovzdušné větrání a klimatizace kuchyně, jídelny a zázemí v 2.NP

Pro větrání a klimatizaci vybraných prostor ve 2.NP je z ekonomických a technických důvodů navržena společná centrální jednotka ve venkovním provedení, která zajišťuje jednostupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5, ohřev pomocí vodního výměníku, zpětné získávání tepla pomocí glykolového okruhu, chlazení vzduchu v letním období pomocí vodního výměníku. Jednotka bude umístěna na střeše objektu nad 2.NP. Přívod i odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory řízenými frekvenčními měniči (frekvenční měniče dodávka MaR). Zařízení bude mimo pracovní dobu provozováno v útlumovém režimu (cca 50% plného výkonu). Dle jednání s projektantem ÚT bude regulační uzel osazen v temperovaném světlíku cca 5 m od jednotky. V jednotce ve volné komoře bude umístěné topné elektrické těleso o výkonu cca 3kW pro ochranu teplovodního výměníku. Ovládání a připojení zajistí MaR. Součástí jednotky budou na výtahu znehodnoceného vzduchu tlumiče hluku včetně výfukové komory. Na vstupu odpadního vzduchu bude jednotka vybavena tukovým předfiltrem a filtrem M5, kterým bude zajištěna ochrana deskového výměníku. Na výtoku kondenzátu bude jednotka vybavena „vyhříváními“ zápchovými uzávěrami – dodávka VZT, ovládání MaR. Připojení média topné a studené vody bude ze spodní části volné komory. Transport jednotky na střešinu objektu je předpokládán pomocí jeřábu – jednotka je pro transport rozložena na díly. Na ocelovém rámu bude podložena po celé délce pružným opatřením (antivibrační separační materiál na bázi polyuretanu tl.25 mm) apod. Hladina akustického výkonu (jak na plášti, tak na žaluziích) jednotky je 74 dB(A). Hodnota odpovídá parametrům akustického výkonu na stěně opláštění jednotky.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu a kruhovým spiro potrubím třídy těsnosti C. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou použity přívodní anemostaty, pro odvod vzduchu budou použity odlučovač tuku, odvodní anemostaty, odsávací zákryty a odvodní talířové ventily. V prostoru varny bude osazen odsávací/přívodní strop (dodávka technologie). Udaná tlaková ztráta stropu jak přívodu, tak i odvodu je v čistém stavu cca 25-30Pa, v zaneseném stavu cca 50Pa. Profese VZT zajistí napojení komor a svítidel stropu (vzduchové) dle požadavků projektanta stropu na přívodní nebo odvodní potrubí (každé napojení bude podle požadavku technologa opatřeno těsnou regulační klapkou, rychlost vzduchu v místě napojení bude max. 3 m/s). Rozvody VZT budou realizovány v podhledech 2.NP a ve světlíku nad přívodním/odvodním stropem.

Podle PD profese technologie je odvod vzduchu z prostoru technologického stropu 17.000 m<sup>3</sup>/h, přívod do prostoru stropu 2.950 m<sup>3</sup>/h. Rozdíl mezi přívodem a odvodem bude uhrazen z dalších prostorů varny.

Přívodní i odvodní vzduchovody budou tepelně izolovány (kondenzace vodní páry „na“ nebo „v“ potrubí dle letního, či zimního provozu zařízení). Odvodní vzduchovody napojené na odsávací zákryty v prostoru varny budou

provedeny ve spádu 1% směrem k jednotlivým digestořím (odtok kondenzátu z potrubí). Kondenzaci vodní páry na přívodním/odvodním stropě je součástí řešení technologie stropu.

Potrubní rozvod vedený ve venkovním prostoru bude izolován tepelnou izolací tl. 100 mm opatřenou oplechováním. V interiéru bude rozvod izolován na přívodu i odvodu izolací tl. 40 mm. V prostoru stávajícího světlíku bude na přívodním i odvodním potrubí umístěná tepelná izolace tl. 60 mm. Potrubní rozvod vedený na střeše objektu bude osazen na stavební konstrukci (podpora) – dodávka stavby. Ve vnitřních prostorách budou rozvody zavěšeny na táhlech, či konzolách – závěsný materiál dodávka VZT.

Systém větrání je navržen jako rovnotlaký vzhledem k ostatním prostorům. Jeho spouštění, ovládání a regulace bude prostřednictvím samostatného systému MaR. Referenční místnosti pro umístění teplotních čidel budou prostor varny a prostor jídelny (čidla-dodávka MaR). Bude možnost přepínat referenční místnost.

V prostoru jídelny budou pro odvod tepelné zátěže v letním období osazeny 4-cestné chladicí kazety typu fan-coil (viz. Zařízení č.3 – Dochlazování vybraných místností).

Součástí zařízení jsou dva samostatné odtahové ventilátory (1.02 a 1.03), které budou odvětrávat místnost úpravy vody a úklidovou komoru. Jejich současný chod s centrálním zařízením 1.01 zajistí profese MaR. Výfuk znehodnoceného vzduchu je řešen nad střechu objektu pomocí výfukových hlavic. Na spodním líci stoupacího potrubí umístěn nátrubek DN25. Profese ZTI provede odvod případného kondenzátu přes zápachovou uzávěru do kanalizace. Zápachová uzávěra musí být v provedení pro možné vysychání.

Příkony navazujících profesí na centrální zařízení VZT včetně schéma MaR jsou uvedeny v příloze TZ. Celé 2.NP tvoří z hlediska VZT jeden společný požární úsek. Z tohoto důvodu nejsou na VZT zařízení umístěna jakákoliv protipožární opatření.

### **Zařízení č.2 – Teplovzdušné větrání a klimatizace zázemí v 1.NP**

Pro větrání a klimatizaci vybraných prostor v 1.NP je navržena centrální jednotka ve vnitřním provedení, která zajišťuje jednostupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5, ohřev pomocí vodního výměníku, zpětné získávání tepla pomocí deskového výměníku, chlazení vzduchu v letním období pomocí vodního výměníku. Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT v 1.NP. Přívod i odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory řízenými frekvenčními měniči (frekvenční měniče dodávka MaR). Zařízení bude mimo pracovní dobu provozováno v útlumovém režimu (cca 50% plného výkonu). Transport jednotky na místo osazení je uvažován po jednotlivých dílech přilehlou chodbou. Jednotka bude pod nožičkami podložena rýhovanou gumou. Ve strojovně VZT budou umístěny podlahové vpusti – dodávka ZTI. Odvod kondenzátu od sifonu VZT jednotky (rekuperátor, chladič, zajistí profese ZTI). Sání čerstvého vzduchu bude řešeno pomocí protidešťové žaluzie z fasády strojovny VZT. Výfuk znehodnoceného vzduchu je přes chodbu a stoupačku odveden nad střechu objektu.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu a kruhovým spiro potrubím třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou použity přívodní anemostaty a čtyřhranné dvouřadé výústky. Pro odvod vzduchu budou použity odvodní anemostaty, odvodní talířové ventily a odvodní jednořadé výústky. Rozvody VZT budou realizovány v podhledech 1.NP.

Přívodní vzduchovody budou tepelně izolovány izolací tl. 40 mm. Ve strojovně VZT budou všechny rozvody izolovány tepelně-protihlukovou izolací tl. 60 mm. Potrubní rozvod pro výfuk znehodnoceného vzduchu bude jak v chodbě, tak ve stupačce izolován tepelnou izolací tl.60 mm. Ve vnitřních prostorách budou rozvody zavěšeny na táhlech, či konzolách – závěsný materiál dodávka VZT.

Systém větrání je navržen jako rovnotlaký vzhledem k ostatním prostorům. Jeho spouštění, ovládání a regulace bude prostřednictvím samostatného systému MaR. Jako refer. místo je uvažováno přívodní a odvodní potrubí.

Součástí zařízení jsou dva samostatné odtahové ventilátory (2.02 a 2.03), které budou odvětrávat místnosti hygienického zázemí šaten a umývárny odpadových nádob. Jejich současný chod s centrálním zařízením 2.01 zajistí profese MaR. Výfuk znehodnoceného vzduchu je vyveden na fasádu objektu.

Příkony navazujících profesí na centrální zařízení VZT včetně schéma MaR jsou uvedeny v příloze TZ. Celé 1.NP tvoří z hlediska VZT jeden společný požární úsek včetně strojovny VZT. Z tohoto důvodu nejsou na VZT zařízení umístěna jakákoliv protipožární opatření.

### **Zařízení č.3 – Dochlazování vybraných místností**

Pro individuální dochlazení místnosti jídelny ve 2.NP v letním období jsou po dohodě s investorem navrženy vnitřní čtyřsměrné kazetové jednotky typu fan-coil pracující s oběhovým vzduchem. Jednotky jsou navrženy v provedení dvourubkový systém.

FCU jednotky budou umístěny v podhledové konstrukci jídelny. Je navrženo společné drátové ovládání umístěné na sloup v jídelně (viz. výkres). Propojení ovladače a daných FCU komunikační kabeláží včetně osazení ovladače bude dodávkou profese VZT.

Každá kazetová jednotka bude vybavena čerpadlem kondenzátu a ventilovým vybavením – vše dodávka VZT. Silové napojení každé vnitřní jednotky bude dodávkou profese silnoproud. Profese silnoproud taktéž zajistí zatrubkování případné kabeláže vnitřní jednotky – společný ovladač pod omítkou včetně osazení elektrická krabice – na toto následně profese VZT osadí ovladač.

Odvod kondenzátu od každé jednotky přes zápachovou uzávěru zajistí profese ZTI. Rozvody chladu včetně vyvažovacích armatur apod. budou dodávkou profese ÚT.

### Zařízení č.4 – Celoroční přímé chlazení vybraných místností

Celoroční chlazení, respektive dílčí klimatizaci místnosti hrubé přípravy masa v 1.NP (dle požadavku technologie na vnitřní teplotu +15°C), zajistí systém přímého celoročního chlazení typu SPLIT. Tento bude tvořit jeden kompaktní celek s jednou vnitřní jednotkou a jednou venkovní jednotkou. Přímé chlazení je navrženo se zimní regulací s vybavením pro celoroční provoz.

Místnost hrubé přípravy masa v 1.NP bude chlazena na 15°C – profese VZT zajistí úpravu termistoru vnitřní jednotky.

Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše objektu na nosný základ výšky min.500 mm nad rovinou střechy – základ zajistí stavba. Vnitřní jednotka je nástěnná, neobsahuje čerpadlo kondenzátu. Ovládání klimatizace bude prostřednictvím infraovládání umístěných v obsluhovaných místnostech. Propojení vnitřních a venkovních jednotek komunikační kabeláží včetně propojení systému izolovaným Cu potrubím zajistí profese VZT, profese silnoproud silově napojí venkovní jednotku. Vnitřní jednotka je silově napájena z jednotky venkovní přes komunikační kabeláž. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přes zápachovou uzávěru bude dodávkou profese ZTI. Jako teplosná látka bude použito chladivo R 410A. Venkovní jednotka bude opatřena ochranou proti namrzání výměníku. Vnitřní jednotka bude vybavena automatickým restartem, ovládání je uvažováno infraovladačem.

### Zařízení č.5 – Nárazové větrání vybraných místností

Jedná se o nárazové podtlakové větrání vybraných místností, které to z technologického nebo hygienického hlediska vyžadují.

**Ventilátor 5.01:** Jedná se o podtlakové odvětrání strojovny VZT v 1.NP. Je navržen odvodní potrubní ventilátor, který zajistí 10násobnou výměnu vzduchu v daném prostoru. Ventilátor bude spouštěn na tlačítko s časovým doběhem (cca 10 min) a na termostat nastavený na teplotu spínání cca 28°C. Vypínač pro ruční spouštění větrání bude umístěn u vstupních dveří do místnosti. Úhrada vzduchu je tvořena přirozeným způsobem přes samotížnou nasávací žaluzii na fasádě místnosti a potrubní rozvod vedený pod stropem místnosti. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude tvořen na fasádu přes samotížnou výfukovou žaluzii. Silové napojení ventilátoru včetně jeho spouštění přes termostat a vypínač zajistí profese silnoproud. Součástí ventilátoru je ochranné relé. Vzduchovod pro sání a odvod vzduchu bude po celé délce izolován tvrzenou tepelně-protihlukovou izolací tl.60 mm. Jak v odvodním, tak v přívodním vzduchovodu budou osazeny tlumiče hluku.

**Ventilátor 5.02:** Jedná se o havarijní odvětrání při úniku chladiva ze strojovny chladících boxů m.č.121. Je navržen odvodní potrubní ventilátor, který zajistí odvod vzduchu ze strojovny chladících boxů v množství 6-ti násobné výměny vzduchu za hodinu – požadavek projektanta technologie. Ventilátor bude spouštěn na základě signálu technologie při zjištění úniku chladiva a ručně. Vypínač pro ruční spouštění větrání bude umístěn u vstupních dveří do místnosti. Úhrada vzduchu je tvořena přirozeným způsobem přes nasávací žaluzii na fasádě místnosti a potrubní rozvod vedený k podlaze místnosti. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude tvořen na fasádu přes žaluzii. V místnosti při vyústění na fasádu bude jak na přívodním, tak i na odvodním potrubním rozvodu osazena těsná uzavírací klapka, která bude vybavená servopohonem. Při spuštění ventilátoru profese MaR zajistí i otevření klapky. Servopohony budou dodávkou profese MaR. Silové napojení ventilátoru včetně jeho spouštění na základě signálu o úniku chladiva a vypínač zajistí profese MaR. Jak v odvodním, tak v přívodním vzduchovodu budou osazeny tlumiče hluku. Vzduchovod pro sání a odvod vzduchu bude po celé délce až po konec tlumičů hluku izolován tvrzenou tepelně-protihlukovou izolací tl.60 mm.

**Ventilátor 5.03, 5.04, 5.05:** Neobsazeno

**Ventilátor 5.06:** Jedná se o podtlakové odvětrání WC v 1.NP. Je navržen odvodní potrubní ventilátor, který zajistí odvětrání v daném prostoru WC. Ventilátor bude spouštěn na tlačítko s časovým doběhem (cca 10 min). Tlačítko pro ruční spouštění větrání bude umístěno u vstupních dveří do předsínky WC. Úhrada vzduchu je tvořena netěsnostmi z okolních prostor. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude tvořen na fasádu přes samotížnou výfukovou žaluzii. Silové napojení ventilátoru včetně jeho spouštění tlačítkem zajistí profese silnoproud. Ventilátor bude připojen přes zvukově izolační hadice případně přes tlumiče hluku.

**Ventilátor 5.07, 5.08, 5.09:** Jedná se o podtlakové odvětrání WC v 2.NP. Je navržen odvodní potrubní ventilátor, který zajistí odvětrání v daném prostoru WC. Ventilátor bude spouštěn na tlačítko s časovým

doběhem (cca 10 min). Tlačítko pro ruční spouštění větrání bude umístěno u vstupních dveří do hygienické buňky. Úhrada vzduchu je tvořena netěsnostmi z okolních prostor. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude tvořen nad střechu 2.NP přes výfukovou hlavici. Silové napojení ventilátoru včetně jeho spouštění tlačítkem zajistí profese silnoproud. Ventilátor bude připojen přes zvukově izolační hadice případně přes tlumiče hluku. U zař.č. 5.07, společného výfuku 5.09.+5.08+1.02 bude na spodním lici stoupacího potrubí umístěn nátrubek DN25. Profese ZTI provede odvod případného kondenzátu přes zápachovou uzávěru do kanalizace. Zápachová uzávěra musí být v provedení pro možné vysychání.

**Ventilátor 5.10, 5.11:** Jedná se o odvod tepelné zátěže a odvětrání elektrorozvodny v 1NP a 2.NP. Je navržen odvodní potrubní ventilátor, který zajistí odvod tepelné zátěže cca 3kW z prostoru elektrorozvodny. Ventilátor bude spouštěn na tlačítko s časovým doběhem (cca 10 min) a na termostat nastavený na teplotu spínání cca 28°C. Vypínač pro ruční spouštění větrání bude umístěn u vstupních dveří do místnosti. Úhrada vzduchu je tvořena přirozeným způsobem přes samotížnou nasávací žaluzii na fasádě místnosti a potrubní rozvod vedený pod stropem místnosti. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude tvořen na fasádu přes samotížnou výfukovou žaluzii. Silové napojení ventilátoru včetně jeho spouštění přes termostat a vypínač zajistí profese silnoproud. Součástí ventilátoru je ochranné relé. Vzduchovod pro sání a odvod vzduchu bude po celé délce izolován tvrzenou tepelně-protihlukovou izolací tl.60 mm. Jak v odvodním, tak v přívodním vzduchovodu budou osazeny tlumiče hluku.

**Ventilátor 5.12:** Jedná se o podtlakové odvětrání prostoru světlíku nad přívodním/odvodním stropem. Ventilátor bude spouštěn termostatem na cca 30 °C a tlačítkem umístěným u vchodových dveří s časovým doběhem. Přívod čerstvého vzduchu je řešen z fasády světlíku přes samočinnou nasávací klapku, odvod je tvořen axiálním ventilátorem na fasádu světlíku přes samočinnou výfukovou klapku. Ovládní a silové připojení ventilátoru zajistí profese silnoproud.

### Zařízení č.6 – Demontáže stávající vzduchotechniky

Podle dokumentace stávajícího stavu a prohlídky na místě byla zaznamenána stávající VZT zařízení. Tato zařízení budou v 1.NP (částečně i v 1.PP – potrubí pro přepojení strojovny VZT v 1.NP) a 2.NP včetně střechy nad 2.NP kompletně demontována.

Před zahájením samotných demontážních prací doporučujeme prohlídku stávajícího stavu na místě samém a demontáže znovu prověřit – množství rozvodů vedené v podhledech – jsou možné drobné odchylky od výkresů demontáží v této PD. Místa, kde budou stávající rozvody demontovány, jsou vyznačena ve výkresech demontáží. Vzhledem k předpokládanému zanesení stávajících VZT rozvodů tuky a aerosoly z kuchyně a jídelny budou demontáže probíhat tak, aby nemohlo dojít ke vznícení těchto nečistot a vzniku požáru.

Demontáže jsou uvažovány včetně ekologické likvidace materiálů.

### Zařízení č.7 – Větrání provizorního výdeje

Provětrání provizorního výdeje v 1.PP bude zajišťovat stávající VZT jednotka. V místnosti je uvažováno 7 pracovníků. Na nově zbudovaném podhledu budou osazené vířivé vyústě. Tyto budou napojeny na stávající VZT zařízení, které místnost obsluhuje. Stávající vyústky na rozvodech VZT budou demontovány a otvory zaslepeny.

### Zařízení č.8 – Zdroj chladu

Výroba studené vody je zajištěna pomocí výrobniku studené vody. Jedná se o dvoukruhový výrobník studené vody se čtyřmi scroll (spirálovými) kompresory a vzduchem chlazeným odděleným kondenzátorem. Celkový max. chladicí výkon je cca 311 kW. V chladicím okruhu bude použita ekologická náplň R410A.

Venkovní kondenzátor je dimenzován tak, aby hladina akustického tlaku v 10 m nepřekročila hodnotu 47 dB(A). Výrobek s kompresorem bude umístěn ve strojovně VZT v 1.NP, kondenzátor bude umístěn ve venkovním prostoru na střeše objektu. Akustický výkon výrobniku umístěného ve strojovně VZT v 1.NP je 84 dB(A). Jako příslušenství je navržen průtokový spínač, antivibrační podložky. Čerpadla jsou dodávkou profese ÚT. Řízení a regulace stroje bude vlastním autonomním mikroprocesorovým řízením. Profese silnoproud provede silové napojení výrobniku a venkovních kondenzátorů, profese MaR provede napojení signalizace chodu výrobniku a jeho zapnutí/vypnutí na nadřazený systém MaR.

V chladicím okruhu bude použita směs upravené vody a 35% glykolu. Důvodem je zabránění zamrznutí směsi v potrubních rozvodech a výměnících vedených nad střechou objektu.

Postup napouštění systému rozvodů studené vody je následující. Součástí dodávky profese VZT je nemrznoucí směs, součástí dodávky profese ÚT je napouštěcí stanice včetně upravené vody. Profese VZT předá nemrznoucí směs profesi ÚT a společně provedou napuštění směsi do rozvodů chladu.

Výrobek studené vody je bez hydraulického modulu – tento kompletně zajistí profese ÚT (akumulační nádoba, rozdělovač, sběrač, expanzomat, armatury apod.). Propojení výrobniku a venkovních kondenzátorů pomocí Cu potrubí zajistí profese VZT (projekt rozvodů chladivového potrubí je součástí dodávky zdroje chladu).

Výrobek v 1.NP bude osazen na odpruženém betonovém základě – betonový základ, jeho zapaštění do podlahy místnosti a odpružení např. korkovým podložením včetně zajištění dilatace od okolní podlahy zajistí stavba. Profese VZT provede pružné podložení po celé délce nosného rámu např. (antivibrační separační materiál na bázi polyuretanu tl. 25 mm). Kondenzátory na střeše objektu budou pod nožičkami osazeny na základové konstrukce – základy zajistí stavba.

### Zařízení č.9 – Větrání CHÚC A

VZT zařízení zajišťuje přetlakové větrání CHÚC typu A - dvojice schodišť – vertikál - při severní a jižní straně řešeného objektu. Nucené větrání zajistí 10-ti násobnou výměnu vzduchu za hodinu v obou obsluhovaných CHÚC. Přetlakové větrání severní i jižní vertikály bude zajišťovat dvojice přírodních ventilátorů (jeden pro každou vertikálu), které budou umístěny v 1.PP. Nasávání vzduchu bude řešeno z anglických dvorků přes protidešťové žaluzie. Ventilátory budou vybaveny na sání vzduchu uzavírací klapkou se servopohonem s havarijní funkcí na 230V (dodávka VZT). V případě vyhlášení požárního poplachu dojde k otevření klapky a spuštění ventilátoru. Odvod vzduchu z každé CHÚC bude řešen přes samočinně otevíravé okenní křídlo ve 2.NP se servopohonem – dodávka stavby. Spuštění ventilátorů včetně otevření klapky a otevření oken pro odvod vzduchu bude provedeno na základě signálu z EPS. Profese silnoproud zajistí chod ventilátorů po dobu minimálně 10 minut.

Do obsluhovaných prostor každé vertikály bude vzduch přiveden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Jako distribuční element bude otvor na VZT potrubí opatřen ochranným sítem. Rozvod bude izolován tepelnou izolací tl.60mm.

## 4 NÁROKY NA ENERGIE

Viz. nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

## 5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky jsou a budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace – profese MaR.

- ovládání chodu ventilátorů, silové napájení ovládaných zařízení
- ochrana motorů VZT jednotek je PTC termistory
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního ohříváče v zimním období – vlečná regulace (směšování)
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu vodního chladiče v letním období (rozdělování)
- umístění teplotních čidel podle požadavku (refer. Místnosti, schéma MaR apod.)
- řízení účinnosti zpětného získávání tepla
- ovládání uzavíracích klapky na jednotce včetně dodání servopohonů (z.č.1 jednotka ve venkovním provedení má ovládání klapky umístěno uvnitř jednotky)
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu i vody.
- Při poklesnutí teploty 1.-vypnutí ventilátoru, 2.-uzavření klapky, 3.-otevření třicestného ventilu, 4.-spuštění čerpadla, 5 – topný kabel.
- Ovládání topného registru pro ochranu výměníku v z. č. 1
- Dodávka, napojení a ovládání ohřevu vanového odtoku VZT jednotky č. 1
- ochrana proti zamrznutí sifonu kondenzátu (rekuperátor, chladič – 2 sifony), MaR zajistí topný kabel včetně jeho ovládání
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- plynulá regulace výkonu ventilátorů na přívodu i odvodu vzhledem ke stupni zanášení filtrů (frekvenční měniče), snímání a zajištění konstantního průtoku vzduchu na přívodu i odvodu zařízení - napojení se na převodník ventilátorů u každé VZT jednotky
- poruchová signalizace
- silové napojení a ovládání chodu ventilátoru 1.02, 1.03 včetně zajištění současného chodu s VZT č.1
- silové napojení a ovládání chodu ventilátoru 2.02, 2.03 včetně zajištění současného chodu s VZT č.2
- vybavení potrubních rozvodů ÚT a ZTI procházejících exteriérem z 2.NP přes střechu do prostoru volné komory VZT jednotky topným kabelem včetně napojení a ovládání
- snímání signalizace chodu, poruchy a zapnutí a vypnutí zdroje chladu, zdroj chladu vybaven flow switchem
- všechny uvedené požadavky řešit a signalizovat z, respektive na centrální pracoviště – velín nemocnice

- zajištění v zimním období možnost přepnutí referenční místnosti u zař.č.1 (hlavní prostor varna, možnost přepnutí na referenční prostor výdeje)
- umístění kouřových čidel do sání 2.01, pokud čidlo detekuje kouř musí dojít k odstavení VZT jednotky. V zařízení 1.01 čidlo nebude – dle sdělení stavby je nehořlavá střecha – splňuje Droof (T3)
- vypnutí obou centrálních VZT jednotek, pokud dojde k vyhlášení poplachu pomocí EPS
- dodávka a napojení frekvenčních měničů
- silové připojení a ovládání ventilátoru 5.02 na základě signálu od technologie – únik chladiva
- ovládání 2ks uzavíracích klapek 5.02a včetně dodávky 2ks servopohonů
- silové připojení a ovládání ventilátoru 5.01 na základě teploty a úniku chladiva (čidla dodávka MaR)

## **6 NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESI**

### **6.1 Stavební úpravy:**

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- dotěsnění a oplechování prostupů VZT střešní konstrukcí
- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- zřízení nosné ocelové kce. pro vynesení centrální VZT jednotky č.1.01 a kondenzátorů č.8.02 včetně úprav pro zabránění přenosu chvění do stavební konstrukce, nosný rám pro kondenzační jednotku 4.01
- v prostoru VZT strojovny v 1.NP zajistit odpružený základ pro osazení výrobníku studené vody č.8.01 včetně zajištění případného akustického obložení strojovny VZT
- vytvoření VZT šachty ve 2.NP pro odvodní potrubí z.č.2
- zajištění potřebných výšek podhledů v jednotlivých prostorách – viz. koordinační výkres stavby
- stavební úpravy stávajícího světlíku nad prostorem varny včetně zajištění prostupů VZT do exteriéru
- zajištění dodávky nerezového odsávaného stropu podle projektovaných parametrů "
- stavební, výpomocné práce
- zřízení revizních otvorů pro přístup k ventilátorům a regulačním klapkám v nerozebíratelných částech podhledu
- Zajištění protiopatření, aby nedocházelo k nasávání znehodnoceného vzduchu z vyústění či odvětrání kanalizace. Na výkrese střechy je zobrazen okruh, ve kterém se odvětrání či vyústění kanalizace nesmí nacházet.
- Zajištění dodávky podpěr po VZT potrubí vedené na střeše. Podpěry budou vzdáleny cca 1500 mm, spodní hrana oplechování potrubí bude umístěna min. 500 nad střechou.
- Podpěry chladivového potrubí na střeše
- Otevíravá okna se servopohonem (nastavitelným) ve 2.NP nad oběma CHÚC – otevření na základě signálu EPS

### **6.2 Silnoproud:**

- silové napojení rozvaděčů MaR
- silové napojení výrobníku studené vody přes samostatně jištěný přívod
- silové napojení ventilátorů suchých chladičů přes samostatně jištěný přívod
- silové napojení a ovládání ventilátorů z.č.5 dle tabulek
- silové napojení venkovní jednotky přímého chlazení z.č.4.01 přes samostatně jištěný přívod
- zemnění VZT potrubí
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena dle ČSN 332180, 332190, 332000-1, 332000-4-46, 332000-5-537
- spuštění ventilátorů požárního větrání (9.01 a 9.02) na základě signálu EPS a zajištění doby chodu min.10 minut
- otevření klapek 9.01a a 9.02a (na dobu chodu ventilátorů) se servopohony na 230V s havarijní funkcí. Servopohony dodávka VZT.

### **6.3 ÚT:**

- připojení ohřívače centrálních VZT jednotek z.č.1 a 2 na topnou vodu (včetně příslušných směšovacích okruhů)

- dodávka čerpadla a propojení glykolového okruhu, první doplnění směsi glykolu je dodávkou VZT
- zřízení potřebných rozvodů tepla, včetně rozdělovače, sběrače, potřebných armatur apod.
- Temperování prostoru světlíku na teplotu minimálně 10°C.

### 6.4 Rozvody chladu

- připojení chladiče centrálních VZT jednotek na směs studené vody a ethylenglykolu 35% (včetně příslušných rozdělovacích okruhů)
- zajištění doplňování chladicí vody (automatická doplňovací stanice), první doplnění směsi glykolu je dodávkou VZT
- připojení jednotek FCU v prostoru jídelny
- zřízení potřebných rozvodů chladu, včetně hydraulického modulu s dvojitým čerpadlem, akumulární nádobou, potřebnými armaturami apod.

### 6.5 ZTI:

- odvod kondenzátu od chladiče a výměníku ZTZ u z.č. 1 a z.č.2 (strojovna VZT – z.č.2, střecha – z.č.1), součástí dodávky VZT jednotek jsou i zápachové uzávěry
- odvod kondenzátu přes zápachové uzávěry od jednotlivých nátrubků DN25 pod stropem ve 2NP – viz. popis výkres.
- Zajištění protiopatření, aby nedocházelo k nasávání znehodnoceného vzduchu z vyústění či odvětrání kanalizace. Na výkrese střechy je zobrazen okruh, ve kterém se odvětrání či vyústění kanalizace nesmí nacházet.

## 7 PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras potrubí jsou vloženy tlumiče hluku, které brání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. Tyto tlumiče budou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách všech vzduchovodů. Vzduchovody budou protihlukově izolovány od zdroje hluku po jednotlivé tlumiče jak na sání, tak výtaku. Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – podložení rýhovanou gumou, veškeré potrubní ventilátory budou obaleny protihlukovou izolací. Veškeré vzduchovody budou napojeny na centrální VZT přes tlumicí vložky (dodávka jednotky VZT). Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

## 8 IZOLACE A NÁTĚRY

Jsou předpokládány izolace hlukové a tepelné. Hlukově budou izolovány vzduchovody od zdroje po tlumiče hluku na „obě strany“. Všechny rozvody vedené ve venkovním prostoru budou opatřeny nenasákavou tvrzenou tepelnou izolací tl.60 mm s oplechováním, veškeré přívodní čtyřhranné potrubní rozvody upraveného vzduchu (v prostorách varny i veškeré odvodní potrubí) – tvrzená izolace tl. 40 mm. Nátěry nejsou uvažovány – případné nátěry budou dodávkou stavby. Parametry materiálů izolací:

tvrzená, nenasákavá tepelná	šířka izolace 40 a 100 mm, souč. tepelné vodivosti 0,038W/m2K
tvrzená, nenasákavá hluková	šířka izolace 60 mm, souč. zvukové pohltivosti 0,81
požární	předpokládaná požární odolnost 45 min
tvrzená izolace – materiál izolace neumožní zmenšení tloušťky izolace při montáži	
nenasákavá izolace – materiál je tvořen nenasákavým, hydrofobizovaným materiálem	

## 9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Dle dohody na koordinační poradě s projektantem požární ochrany budou v rekonstruovaném objektu dva požární úseky a to 1.NP a 2.NP. V 1.NP bude do požárního úseku také začleněna strojovna VZT. Každé podlaží bude obsluhovat samostatná jednotka, jednotky VZT nebudou obsluhovat dva požární úseky – nebudou použity požární klapky na VZT potrubí. Na přechodu VZT potrubí přes jiný požární úsek bude protipožární izolace s odolností 45 minut.

V objektu je dvojice schodišť – chráněných únikových cest typu A, které jsou obsluhované požárním větráním – viz. zařízení č.9.

Ke kolaudaci bude doložena odolnost protipožárních izolací potrubí, včetně oprávnění montážních firem apod.



### 10 MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“)
- Před naceněním a realizací zakázky je nutné provést kontrolu všech navržených prvků VZT
- Osazení centrálních VZT jednotek a zdroje chladu bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Při zaregulování systémů VZT s motory ovládanými frekvenčními měniči je nutné nastavení požadovaných vzduchových výkonů koordinovat s profesí MaR – např. pomocí prandtlové trubice
- Koordinace a dohled nad profesí MaR v rámci umístění topných kabelů a jejich napojení a spouštění do jednotlivých komor VZT jednotky a na rozvody profesí ÚT a ZTI – viz. výše
- VZT rozvody budou montovány jako první před ostatními profesemi – opětovná koordinace
- Spodní hrana vzduchovodů uvedená na výkresech je uvažována od čisté podlahy místností
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy – třetí stupeň regulace
- Připojení koncových elementů pro přívod a odvod vzduchu bude proveden ohebnou hlukově tlumící hadicí
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Při zaregulování vzduchotechnických systémů bude postupováno v součinnosti s profesí MaR. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení
- VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. Vizualně bude hygienická účinnost provozu (filtrační části) jednotlivých KLM zařízení kontrolována nejméně jednou týdně, v rámci profese MaR bude kontrolováno zanášení jednotlivých stupňů filtrace (prostřednictvím měření tlakové difference filtru). O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců
- Navržená VZT a KLM zařízení budou řízena a regulována samostatným systémem měření a regulace – profese MaR. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení budou zajišťovat pověřené techničtí pracovníci uživatele, kteří musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání
- Při montáži, regulaci či servisu rozvodů nad přívodním/odvodním stropem musí být na nosníky přívodního/odvodního stropu položena nosná konstrukce, která zabrání propadnutí pracovníku stropem a poškození samotného stropu.

Princip zaregulování všech systémů VZT je následující:

- 1) První stupeň regulace je celkové nastavení vzduchového výkonu daného systému pomocí frekvenčních měničů
- 2) Druhý stupeň regulace – v potrubní síti budou umístěny jednotlivé těsné regulační klapky (hrubé nastavení průtoku vzduchu jednotlivými větvemi)
- 3) Třetí stupeň regulace – regulovatelné náběhové plechy. Tyto budou umístěny na každé rozbočce, odbočce a kruhovém nástavci (hrubé nastavení skupin koncových elementů v jednotlivých větvích, případně jednotlivých koncových elementů na nástavcích)
- 4) Čtvrtý stupeň regulace – regulační klapka umístěná na každém nástavci čtyřhranného i kruhového potrubí před ohebnou zvukově izolační hadicí
- 5) Pátý stupeň regulace – každý koncový element je vybaven vlastní regulací pro jemné nastavení požadovaných průtoků vzduchu. Všechny koncové elementy, které mají kruhové připojení budou dopojeny zvukově izolační hadicí. Délka hadice min. 2m, není-li na výkrese uvedeno jinak.

Postup zaregulování systému VZT se ze své podstaty děje metodou iterace (princip pokus / omyl). Při zaregulování je možné použít pro doladění i „plechové“ clony.

Před objednáním centrálních VZT jednotek je nutno ověřit jejich obslužnou stranu dle výkresu s výrobcem.

### ▪ Dodavatel VZT zajistí:

1. Autorizované měření hluku vybraných vnitřních prostorů včetně vypracování protokolů
2. Zpracování dokumentace pro provádění stavby profese VZT na základě skutečně dodaných zařízení
3. Zpracování dílenské dokumentace profese VZT pro potřeby montáže
4. Zpracování dokumentace skutečného provedení profese VZT

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- 4.1. budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
  - 4.2. budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
  - 4.3. výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
  - 4.4. výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
  - 4.5. dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.
5. Vypracování provozního řádu včetně provizorních provozních podmínek
  6. Komplexní a funkční zkoušky VZT a KLM systémů
  7. Zaregulování VZT a KLM systémů včetně vypracování protokolů o měření
  8. Návod k obsluze jednotlivých VZT zařízení a systémů
  9. Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
  10. Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
  11. Revizní zprávy požárních klapků a mechanických požárních stěnových uzávěrů.
  12. Zaškolení pověřených pracovníků obsluhy a údržby

### ▪ Komplexní (funkční) zkoušky:

- Doba trvání zkoušek každého VZT a KLM zařízení musí být minimálně 12 hodin

#### Uvedení zařízení do provozu

- **Jednotku může uvádět do provozu pouze osoba s potřebnou kvalifikací.** Před prvním spouštěním jednotky je nutné, aby kvalifikovaný pracovník provedl výchozí revizi elektrické instalace všech připojených komponentů vzduchotechnického zařízení.

#### Bezpečnostní opatření

1. Na sekcích s nebezpečím úrazu (elektrickým proudem, rotujícími částmi apod.) nebo s připojovacími body (přívod – odvod topné vody, směr proudění vzduchu apod.), je vždy umístěn výstražný nebo informační štítek.
2. Ventilátory jednotky je zakázáno spouštět nebo provozovat při otevřených nebo odkrytých panelech. Na riziko zachycení pohyblivými částmi je upozorněno štítkem na servisních dveřích jednotky. Servisní dveře musí být za provozu vždy uzavřeny, případný uzamykací uzávěr ventilátorových komor musí být proti nežádoucímu přístupu uzamčen klíčkem.
3. Před zahájením prací na ventilátorovém dílu se musí bezpodmínečně vypnout hlavní vypínač a provést taková opatření, která zabrání neúmyslnému zapnutí el. motoru v průběhu servisní operace.
4. Při vypouštění výměníku musí být teplota vody nižší než +60 °C. Připojovací potrubí ohřívače musí být izolované tak, aby povrchová teplota byla nižší než +60 °C.
5. Je zakázána demontáž servisního panelu elektrického ohřívače pod napětím a změna nastavení bezpečnostního termostatu výrobcem.
6. Je zakázáno provozovat elektrický ohřívač bez regulace teploty výstupního vzduchu a zabezpečení ustálené rychlosti proudění dopravované vzdušiny.

#### Kontrola před prvním spouštěním jednotky

#### Obecné činnosti a kontrola

- Servisní panely jsou opatřeny panty a vnějšími uzávěry. Uzávěr slouží zároveň jako madlo. K otevření/uzavření je nutno použít speciální nástroj – klíč.
- zda je jednotka ustavena do roviny □□ zda jsou všechny součásti vzduchotechnického zařízení mechanicky nainstalovány a připojeny ke vzduchotechnickému rozvodu
- zda jsou okruhy chlazení i topení zapojeny a zda jsou média dostupná
- zda jsou připojeny všechny elektrické spotřebiče
- zda jsou instalovány odvody kondenzátu
- zda jsou instalovány a zapojeny všechny prvky MaR

#### Elektrická instalace

- dle schémat zapojení je nutné zkontrolovat správnost el. připojení jednotlivých el. prvků jednotky

### Sekce filtrační

stav filtrů

upevnění filtrů

nastavení diferenčních snímačů tlaku

### Sekce vodních a glykolových ohřivačů

stav teplosměnné plochy

stav připojení přívodního a odvodního potrubí

stav a zapojení směšovacího uzlu

funkčnost, stav, zapojení a instalace prvků protimrazové ochrany

### Sekce elektrického ohřivače

stav topných spirál

zapojení topných spirál

zapojení havarijních a pracovního termostatu

### Sekce vodních a glykolových chladičů a přímých výparníků

stav teplosměnné plochy

stav připojení přívodního a odvodního potrubí

nápojení odvodu kondenzátu a prvků a nápojení chladicího okruhu

stav eliminátoru kapek

### Sekce deskového rekuperátoru

stav lamel výměníku

funkčnost bypassové klapky

stav eliminátoru kapek

nápojení odvodu kondenzátu

### Sekce ventilátorová

kontrola neporušenosti a volného otáčení ob. kola

kontrola dotažení nábojů

kontrola dotažení šroubových spojení vestavby

kontrola čistoty oběžného kola, sání a výtlaku ventilátoru

bez cizích předmětů

*U ventilátorů s řemenovým převodem navíc:*

kontrola napnutí řemenů

kontrola souososti řemenic

kontrola neporušenosti klínových řemenů

Uvádění jednotky do provozu při nevyregulované instalaci lze provádět pouze při zavřené regulační klapce na vstupu jednotky. Provoz jednotky v případě nevyregulované instalace může vést k přetížení motoru ventilátoru a k jeho trvalému poškození.

### Kontrola při prvním spouštění jednotky

Správnost směru otáčení ventilátoru dle šipky na oběžném kole nebo spirální skříní

Správnost směru otáčení rotoru rotačního rekuperátoru dle šipky na rotoru (ze strany servisního panelu vždy směrem vzhůru), plynulost otáčení bez známek zadrhání

Odběr proudu připojených zařízení (nesmí přesáhnout uvedenou hodnotu na štítku zařízení)

Po cca 5 minutách provozu teplotu ložisek ventilátoru a napnutí řemenů (pouze u ventilátoru s klínovými řemeny). Kontrola se provádí při vypnutém ventilátoru!

Stav vody v sifonu sady pro odtok kondenzátu. Pokud byla voda odsáta je nutno zvýšit výšku sifonu.

Stav upevnění filtrů

Při zkušebním provozu je nutno sledovat výskyt nepatřičných zvuků a nadměrného chvění jednotky. Zkušební provoz by měl probíhat po dobu nejméně 30 min. Po ukončení zkušebního provozu je nutno jednotku prohlédnout. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat filtrační sekci, zda nedošlo k poškození filtrů. Ventilátorové sekci, kontrola napětí řemenů a dotažení závitových kolíků upínacích nábojů a správné funkce odvodu kondenzátu. V případě nadměrného chvění jednotky je nutno znovu provést kontrolu ventilátorové vestavby a v příp. nutnosti změnit intenzitu kmitání. Jestliže intenzita kmitání u vestavby s volným oběžným kolem překročí hodnotu 2,8 mm/s, měřeno na štítu ložiska motoru na straně oběžného kola, je nutno ventilátor prohlédnout a vyvážit odborným personálem. Ve zkušebním provozu je nutno provést zaregulování soustavy. Před uvedením jednotky do trvalého provozu doporučujeme regeneraci nebo výměnu filtračních vložek.

### ▪ Provozní řád

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do trvalého provozu musí provozovatel zařízení vydat provozní řád odpovídající danému provozu, provozním podmínkám zařízení a platné legislativě. Doporučuje se jeho následující členění:

- 1.sestava, určení a popis činností vzduchotechnického zařízení ve všech režimech a provozních stavech

2. popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení
3. zásady ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti provozu a obsluhy vzduchotechnického zařízení
4. požadavky na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu; jmenný seznam pracovníků, kteří jsou oprávněni zařízení obsluhovat
5. podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech
6. soupis zvláštností provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz)
7. harmonogram revizí, kontrol a údržby včetně soupisu kontrolních úkonů a způsobů evidence
8. Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
9. Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
10. Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
11. Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
12. Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
13. Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
14. Schémata hlavních systémů.
15. Návod na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
16. Popis činností servisních organizací.
17. Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
18. Na potrubí bude naznačen směr proudění.
19. Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
20. U zařízení bude uveden normální provozní stav (např. pro klapky apod.)

### ▪ **Podmínky měření hluku v interiéru**

1. Jedná se pouze o měření hluku od VZT a KLM zařízení, musí být vyloučen hluk od ostatních zařízení, stavebních prací nebo provizorního provozu místnosti (oddělení)
2. Pokoje musí být vybaveny nábytkem a zařízením
3. Měřicí bod v pobytové zóně osob (1,8 m pro stojící osoby, 1,5 m pro sedící) a v místě trvalého výskytu osob dle charakteru práce a rozvržení interiéru
4. V nočním režimu bez FCU a KLM jednotek
5. Vyloučen pohyb osob a zařízení
6. Měření dle požadavků vyjádření KHS

### ▪ **Provizorní provoz**

1. K provizornímu provozu lze přistoupit po dohodě s investorem/provozovatelem za splnění podmínek komplexních (funkčních) zkoušek
  2. Provoz musí být v souladu s montážními a provozními návody výrobců jednotlivých zařízení
- Systémy budou po provizorním provozu investorovi předány čisté, desinfikované, s čistými filtračními vložkami všech stupňů filtrace

## **11 ZÁVĚR**

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti rekonstrukce při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	Nemocnice Břeclav - rekonstrukce stravovacího provozu			hlavní zařízení		vedlejší zařízení
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h	odvod m3/h
<b>Zařízení č.1 – Teplovzdušné větrání a klimatizace kuchyně, jídelny a zázemí v 2.NP</b>								
245	Umývárna	119,6	2,80	334,9	12	4 450	4 250	250
249	Úpravna vody a chemie	6,7	2,80	18,8	12	0	0	
247	Umývárna vozíků	11,2	2,80	31,4	15	400	600	
248	Chodba	14,8	2,80	41,4	5	200	0	
244	Parkoviště vozíků	32,6	2,80	91,3	4	400	350	
242	Tabletování	79,5	2,80	222,6	30	7 275	0	
241	Varna	117	2,80	327,6	30	6 775	0	
	Technologický Strop			0,0		2 950	17 000	
232	Příprava masa	13,9	2,80	38,9	10	400	450	
233	Příprava zeleniny	15,2	2,80	42,6	8	350	400	
234	Příprava těsta	16,7	2,80	46,8	8	400	450	50
235	Sklad inventáře	10,1	2,80	28,3	3	100	100	
236	Mytí černého nádobí	22,9	2,80	64,1	15	1 000	1 000	
239	Studená kuchyně	21,2	2,80	59,4	8	500	500	
240	Mytí stolního nádobí	18,3	2,80	51,2	15	700	1 000	
210	Výdej	90,1	2,80	252,3	7	0	1 600	
209	Jídelna	128	2,80	358,4	7	2 000	0	
212	Denní sklad	23,7	2,80	66,4	3	200	200	
216	Sklad pečiva	15,5	2,80	43,4	3	150	150	
224	Úklidová místnost	3,4	2,80	9,5	3	0	0	
225	Sklad špinavého prádla	4,2	2,80	11,8	3	0	50	
228	Sklad čistého prádla	3,8	2,80	10,6	3	0	50	
231	Sklad	4,2	2,80	11,8	3	0	50	
243	Parkoviště vozíků	22,2	2,80	62,2	3	200	200	
250	Sklad jídelny	11,5	2,80	32,2	3	100	100	
211	Chodba	95,7	2,80	268,0	1	350	0	
						28 900	28 500	300
<b>Zařízení č.2 – Teplovzdušné větrání a klimatizace zázemí v 1.NP</b>								
105	Chodba	11,5	2,60	29,9	0,5	50	50	50
106	Chodba	76,6	2,60	199,2	2	400	200	
107	Šatna ženy	18,2	2,60	47,3	8	400	450	
108	Předsíň šatny ženy	7	2,60	18,2	6	100	0	
109	Hyg.zázemí ženy	12,3	2,60	32,0	8	250	0	
118	Předsíň šatny muži	3,9	2,60	10,1	6	100	0	
119	Šatna muži	11,9	2,60	30,9	8	250	300	
116	Hyg.zázemí muži	5,5	2,60	14,3	8	100	0	
113	WC ženy	1,6	2,60	4,2		0	0	
115	WC muži	1,6	2,60	4,2		0	0	
110	Sprchový kout	1,4	2,60	3,6		0	0	150
111	Sprchový kout	1,4	2,60	3,6		0	0	150
117	Sprchový kout	1,4	2,60	3,6		0	0	150
146	Chodba	29,3	2,60	76,2	2	150	150	
151	Chodba	74,7	2,60	194,2	2	400	400	

143	Hrubá příprava masa	14,7	2,60	38,2	8	350	350	
144	Výtluk vajec	6,4	2,60	16,6	8	150	150	
139	Hrubá příprava zeleniny	25,8	2,60	67,1	8	550	550	
169	Suchý sklad potravin	59,3	2,60	154,2	4	650	650	
166	Sklad pečiva	12	2,60	31,2	4	150	150	
165	Příjem	22,4	2,60	58,2	1	50	50	
163	Sklad obalů	15,6	2,60	40,6	3	100	100	
155	Chodba	10,6	2,60	27,6	2	50	0	
157	Umývárna odpadových nádob	4,9	2,60	12,7	15	200	0	250
128	Chodba	15	2,60	39,0	2	100	50	
130	Úklidová místnost	7,3	2,60	19,0	5	50	0	100
135	Chodba	15,5	2,60	40,3	2	100	100	
136	Sklad - kořenová zelenina	14,4	2,60	37,4	4	150	150	
						4 850	3 850	650
<b>Zařízení č.4 – Celoroční přímé chlazení vybraných místností</b>								
143	Hrubá příprava masa							4,6kW
<b>Zařízení č.5 – Nárazové větrání vybraných místností</b>								
120	Strojovna VZT	84,2	3,00	252,6	8		1 900	5.01
159	Sklad	21	3,00	63,0	1		50	5.06
161	WC						50	5.06
220+222	WC muži, WC ženy						100	5.07
208+207	WC ženy						100	5.08
204+205	WC muži						100	5.09
121	Strojovna chladících boxů	15,6	3,00	46,8	6	Zátěž 3kW	300	5.02
123	Elektorozvodna	14,5	3,00	43,5		Zátěž 3kW	1 800	5.10
217	Elektorozvodna	14,5	3,00	43,5		Zátěž 3kW	1 800	5.11
	Světlík	117	2,00	234		1 000	1 000	5.12
<b>Zařízení č.9 – Větrání CHÚC A</b>								
1.PP	Schodišťový prostor	30,6	3,00	91,8	10	1 000	0	
103	Schodišťový prostor	22,5	3,30	74,3	10	800	0	
102	Chodba	11,3	3,30	37,3	10	400	0	
201	Schodišťový prostor	23,1	3,30	76,2	10	800	0	
					9.01:	3 000		
1.PP	Schodišťový prostor	52,3	3,00	156,9	10	1 600	0	
124	Schodišťový prostor	22,2	3,30	73,3	10	800	0	
125	Chodba	9,4	3,30	31,0	10	400	0	
218	Schodišťový prostor	32,1	3,30	105,9	10	1 100	0	
					9.02:	3 900		

Zařízení č. Pozice	Nemocnice Břeclav - rekonstrukce stravovacího provozu	Ventilátor			Elektrická energie					Ohřev			Chlazení					Ovládání Poznámka
		Množství / vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Provozní frekvence měníče	Topný výkon 80/40 °C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon 6 °/12 °	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku	Kondenzát na výměnících	Spotřeba páry	
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	Hz	kW	m3/h	kPa	kW	m3/h	kPa	kg/h	kg/h	
<b>1</b>	<b>Zařízení č.1 – Teplovzdušné větrání a klimatizace kuchyně, jídelny a zázemí v 2.NP</b>																	
1.01	Centrální jednotka (přívod. ventilátor), mc=8000kg	P	28 900	700	1	18,50	35,00	18,5	3x400V	46								jednootáčkový pro FM - MaR, PTC Termistor
	vodní ohřivač, tp= 23°C, připojení 2"										184,6	7,92	7,2					MaR
	vodní chladič, tp = 18°C, připojení 3"												195	30,82	23,8	55		MaR
	odvod. Ventilátor - 2 motory	O	28 500	750	1	2x7,5kW	2x14,9A	15	3x400V	45								jednootáčkový pro FM - MaR, PTC Termistor
	výměník ZZT - glykolový okruh, připojení DN50, obsah 200 litrů										11,2	191		11,2	191	137		Čerpadlo glykolového okruhu - dodávka ÚT, řízení MaR
	topný kabel vanového odtoku, vyhřívána komora ohřivače						2,5	230V										MaR vyhřívání komory ohřivače při vypnutí VZT
1.02	Ventilátor potrubní diagonální d=200 (2.NP)	O	250	230	1	0,12	0,5	0,12	230V									Současné s 1.01 - MaR
1.03	Ventilátor potrubní diagonální d=200 (2.NP)	O	150	280	1	0,12	0,5	0,12	230V									Současné s 1.01 - MaR
<b>2</b>	<b>Zařízení č.2 – Teplovzdušné větrání a klimatizace zázemí v 1.NP</b>																	
2.01	Centrální jednotka (přívod. ventilátor), mc=1600kg	P	4 850	550	1	3,00	6,36	3	3x400V	81								jednootáčkový pro FM - MaR, PTC Termistor
	vodní ohřivač, tp= 23°C, připojení 1"									35	1,50	2,7						MaR
	vodní chladič, tp = 18°C, připojení 1,25"												33	5,29	23,4	10		MaR
	odvod. Ventilátor	O	3 850	550	1	1,50	5,80	1,5	3x400V	70								jednootáčkový pro FM - MaR, PTC Termistor
	výměník ZZT															16		MaR
2.02	Ventilátor potrubní diagonální d=250 (1.NP)	O	650	280	1	0,20	0,80	0,18	230V									Současné s 2.01 - MaR
2.03	Ventilátor potrubní diagonální d=200 (1.NP)	O	250	230	1	0,12	0,5	0,12	230V									Současné s 2.01 - MaR
<b>3</b>	<b>Zařízení č.3 – Dochlazování vybraných místností</b>																	
3.01	Fancoil Qch=2,0kW, kazeta včetně č.k.	C	600	-	5	0,08	0,37	0,332	230/50				18	0,195	23,7	2		silové napojí silnoprúd
	provoz na I.st.otáček Qch=2,2kW, 41dB(A)						Istart=1,11											Skupinové ovládání nástěnným ovladačem reléový modul – zajistí VZT
	provoz na II.st.otáček Qch=2,7kW, 47dB(A)																	dvoucestné ventily on/off - řízené napětím 230 V
	provoz na III.st.otáček Qch=3,1kW, 54dB(A)																	
	provoz na III.st.otáček Qch=3,6kW, 61dB(A)																	
	připojení 3/4", ventilové vybavení dvoucestné ventily, ovládání otáček a teploty zajistí VZT																	
	propojení kabeláží (ovladač, FCU) - dodávka VZT																	
<b>4</b>	<b>Zařízení č.4 – Celoroční přímé chlazení vybraných místností</b>																	
4.01	Venkovní kondenzační jednotka Qch=4,6kW	C	2 940	-	1	1,50	6,9	1,50	230/50				R410A-4,6kW					Silové připojení silnoprúd. Jištění 16A.
	m=60kg, inverter, celoroční chlazení																	
4.02	Nástěnná klimatizační jednotka Qch=4,6kW	C	714	-	1											2		Infraovládání. Silové připojení z venk.jednotky.
<b>5</b>	<b>Zařízení č.5 – Nárazové větrání vybraných místností</b>																	
5.01	Vent. potrubní radiální 600x350, 4 póly, 3-fázový, vč.ochranné relé (1.NP)	O	1 900	200	1	0,64	1,38	0,64	3x400V									Ovládání tlačítko + časový doběh, teplotní spouštění 28°C, při úniku chladiva (čidlo dodávka MaR) - MaR
5.02	Ventilátor potrubní diagonální d=160 (1.NP)	O	300	170	1	0,05	0,22	0,05	230V									Ovládání a připojení MaR - na základě signálu technologie m.č.121, ruční spouštění
5.02a	Uzavírací klapka se servopohonem			2														MaR - dodávka servopohonů (2ks) a ovládání klapky (2ks)
5.03	Neobsazeno																	
5.04	Neobsazeno																	
5.05	Neobsazeno																	
5.06	Ventilátor potrubní diagonální d=125 (1.NP)	O	100	100	1	0,03	0,13	0,03	230V									Ovládání tlačítko + časový doběh - silnoprúd
5.07	Ventilátor potrubní diagonální d=160 (2.NP)	O	100	225	1	0,05	0,22	0,05	230V									Ovládání tlačítko + časový doběh - silnoprúd
5.08	Ventilátor potrubní diagonální d=160 (2.NP)	O	100	225	1	0,05	0,22	0,05	230V									Ovládání tlačítko + časový doběh - silnoprúd
5.09	Ventilátor potrubní diagonální d=160 (2.NP)	O	100	225	1	0,05	0,22	0,05	230V									Ovládání tlačítko + časový doběh - silnoprúd
5.10	Vent. potrubní radiální 600x350, 4 póly, 3-fázový, vč.ochranné relé (1.NP)	O	1 800	205	1	0,64	1,38	0,64	3x400V									Ovládání tlačítko + časový doběh, teplotní spouštění 28°C - silnoprúd
5.11	Vent. potrubní radiální 600x350, 4 póly, 3-fázový, vč.ochranné relé (2.NP)	O	1 800	205	1	0,64	1,38	0,64	3x400V									Ovládání tlačítko + časový doběh, teplotní spouštění 28°C - silnoprúd
5.12	Axiální nástěnný ventilátor 4-pólový, 3-fázový (střecha)	O	1 000	65	1	0,13	0,46	0,13	3x400V									Ovládání tlačítko + časový doběh, teplotní spouštění 30°C - silnoprúd
<b>6</b>	<b>Zařízení č.6 – Demontáže stávající vzduchotechniky</b>																	

Zařízení č. Pozice	Nemocnice Břeclav - rekonstrukce stravovacího provozu	Ventilátor			Elektrická energie					Ohřev			Chlazení					Ovládání
		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Provozní frekvence měniče	Topný výkon 60/40 °C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon 6/12 °	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku	Kondenzát na výměnících	Spotřeba páry	
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	Hz	kW	m3/h	kPa	kW	m3/h	kPa	kg/h	kg/h	
7	Zařízení č.7 – Větrání provizorního výdeje																	
8	Zařízení č.8 – Zdroj chladu																	
8.01	Výrobek studené vody s odděleným vzduchem chlazeným kondenzátorem			1	94,80	248	94,80	3x400V						13,9 l/s	25,0			
	Qch=311,1kW ( 66kW rezerva), EER=3,28							Istart.=504 A										silové napojení stroje zajistí silnoproud
	chlادivo R410a, spád studené vody 6/12°C s 35% glykolu, bez hydraulického modulu																	chybová hlášení bezpotencionální kontakt - MaR
	m=2000kg, 2-chladicí okruhy, 4 spirálové kompresory, hladina akustického výkonu 84dB(A), flow switch, komunikační karta BACnet																	zapnutí vypnutí - bezpotencionální kontakt - MaR
8.02	Vzduchem chlazený kondenzátor			1	5,01	8,4	5,01	3x400V										silové napojení - silnoproud
	6ks EC ventilátorů, Qch=410,74 kW, průtok vzduchu 94650m3/h, vstupní tepl.vzduchu (teplota exteriéru) +35°C																	servisní vypínače dodávka VZT
	m=1000kg, akustický výkon=76dB(A), 2x rozvaděč vč. Hlavního vypínače, prokabelování, antivibrační podložky, servisní vypínače pro jednotlivé ventilátory, 2x plynulá regulace ventilátoru vč. Tlakového čidla																	
	propojení kondenzátoru a výrobníků včetně dodávky chladivového potrubí - dodávka VZT																	
9	Zařízení č.9 – Větrání CHUC A																	
9.01	Radiální ventilátor 80-50/40	1	3 000	480	2,82	5,11	5,01	3x400V										Silové silnoproud na základě signálu z EPS při požáru, doba chodu min.10 min
9.01a	Uzavírací klapka se servopohonem 230V	1																Otevře silnoproud na základě signálu z EPS. Servopohon s havarijní funkcí dodávka VZT
9.02	Radiální ventilátor 80-50/40	1	3 900	440	2,82	5,11	5,01	3x400V										Silové silnoproud na základě signálu z EPS při požáru, doba chodu min.10 min
9.02a	Uzavírací klapka se servopohonem 230V	1																Otevře silnoproud na základě signálu z EPS. Servopohon s havarijní funkcí dodávka VZT
	CELKEM						155			219,6			246				0	
Celkem při současnosti						155		1	1	220	1,00	246		souč.	1,00	0		



## venkovní provedení

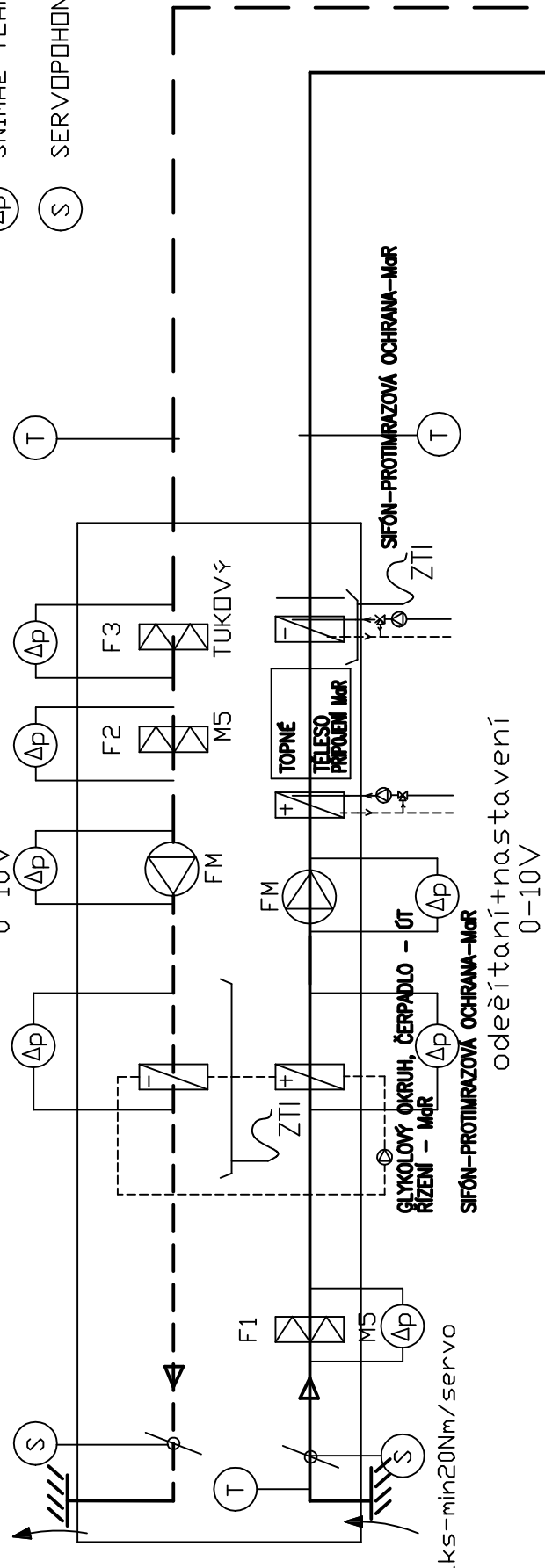
# odeěítaní+nastavení

1k5-min30Nm/servo

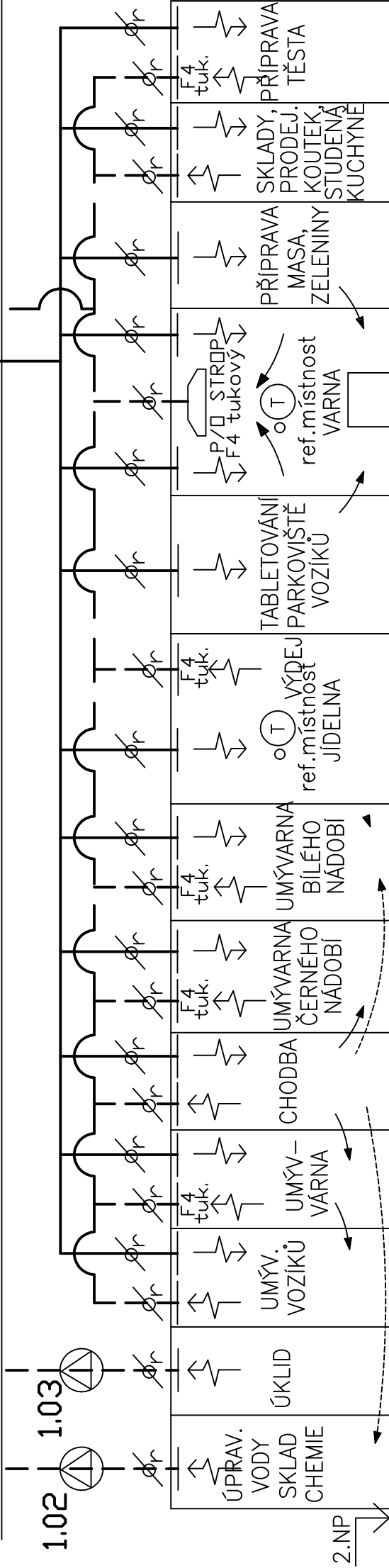
# ĚIDLO TEPLoty - DODÁVKA MAr

$$\Delta p$$

SERVOPOHON - DODÁVKA MQR



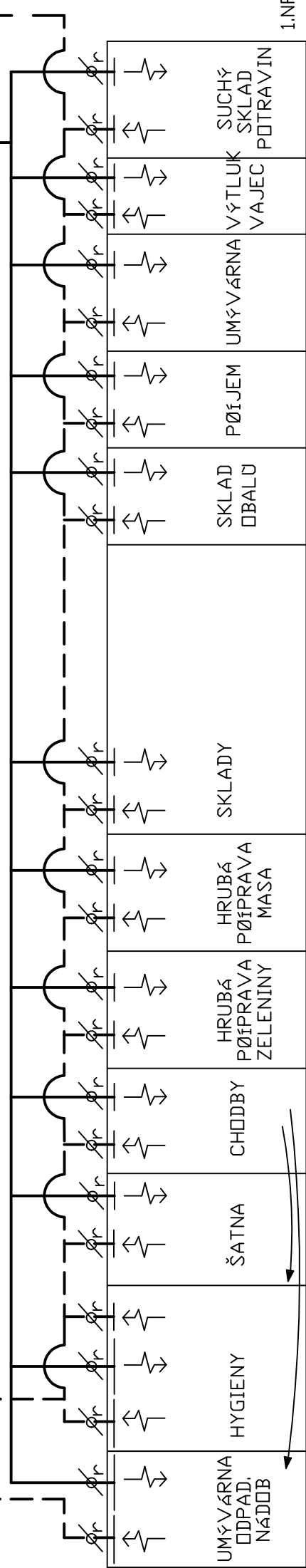
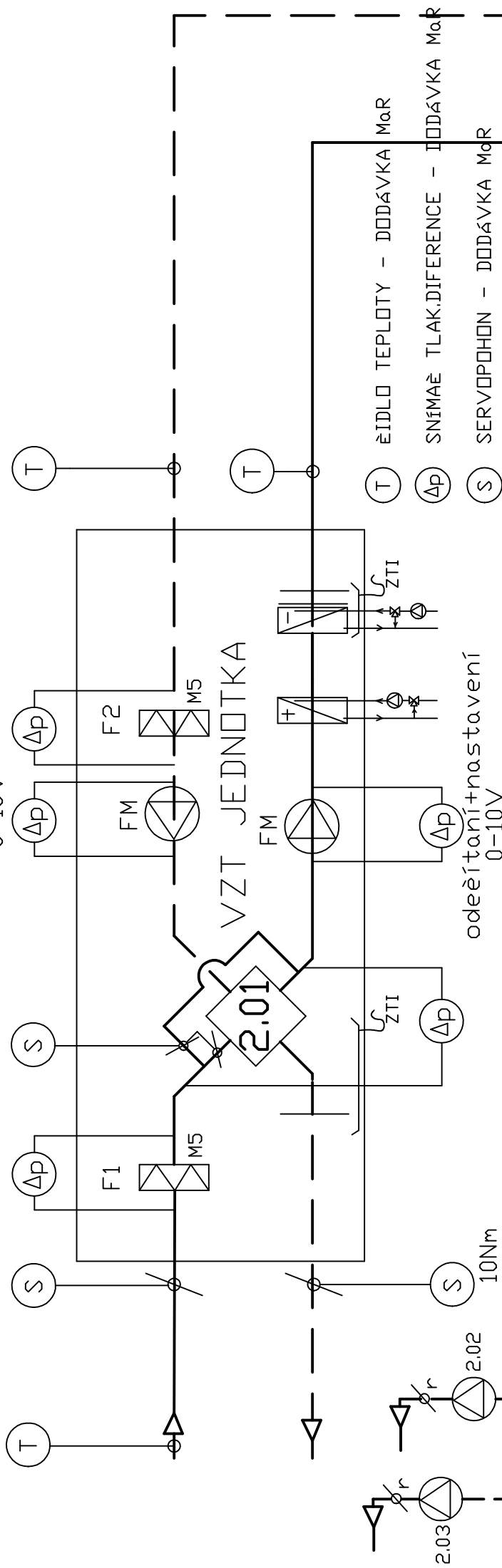
STRON V 2NP - STØFCHA



FUNKČNÍ SCHEMA	ZADĚLÍ 1	Teplovzdušné větrání a klimatizace kuchyně, jídelny a zázemí v 2.NP
----------------	----------	---

odeěítaní+nastavení  
0-10V

10Nm



REFERENČNÍ PROSTOR – VIZ.POPIS V TECHNICKÉ ZPRÁVĚ  
TLAKOVÉ POMĚRY – VIZ. TABULKA MÍSTNOSTÍ

FUNKČNÍ SCHEMA	ZAR.č. 2	Zařízení č.2 – zázemí v 1.NP	Teplovzdušné větrání a klimatizace
----------------	----------	---------------------------------	------------------------------------