

Akce: **Modernizace gynekologicko-porodnického oddělení
– porodnice, šestinedělí
Krajská zdravotní a.s. – Nemocnice Teplice o.z.
*Dokumentace pro provádění stavby***

Investor: **Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem**

Zak. číslo: **A 16 – 20 – P**

D1.01 Gynekologicko-porodnické oddělení

D1.01.4c-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.01.4c Vzduchotechnika

OBSAH

1	ÚVOD.....	2
2	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMŮ	3
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	14
4	NÁROKY NA ENERGIE	24
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	24
6	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	25
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	27
8	IZOLACE A NÁTĚRY	27
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	28
10	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ	28
11	ZÁVĚR	32

1 ÚVOD

Předmětem tohoto projektu pro provádění stavby je návrh koncepce větrání a klimatizace porodního a novorozeneckého oddělení nemocnice v Teplicích tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu, požadované třídy čistoty a pohoda prostředí ve vybraných místnostech objektu spolu s doplňujícími požadavky technického řešení generálního projektanta stavby, investora a ostatních profesí.

1.1 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace architektonicko-stavebního řešení ve stupni pro provádění stavby a projektová dokumentace odborných profesí spolu s jejich požadavky, které byly průběžně předávány. Součástí podkladů jsou také příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- 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.
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- 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. 264/2020 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov, kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- 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)
- Sborník technických řešení Nemocnice s poliklinikou I. a II. typu - Zdravoprojekt Praha (1991)
- Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR - částka 5-6 (1992)
- ČSN EN ISO 14644 -1 Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (2009) + Z1 (2013)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (2006)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- Zahraniční standardy pro navrhování a provoz klimatizace ve zdravotnictví STP 2002
- Vzduchotechnické systémy pro čisté prostory – Operační sály STP 2008
- Metodika návrhu, výroby, montáže, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení (ISBN 80-903586-5-9)

1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo: Teplice
nadmořská výška: 228 m.n.m.
normální tlak vzduchu : 96,38 kPa
výpočtová teplota vzduchu: léto + 32°C, zima – 15°C, entalpie: léto 51,9kJ/kg s. v.

2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

Rekonstruované prostory novorozeneckého a porodního oddělení se nacházejí ve 3. a 4. nadzemním patře. V jihovýchodním křídle 3.NP se nacházejí prostory novorozeneckého oddělení a lůžkové pokoje, vyšetřovny a místnosti zázemí pro zaměstnance a místnosti hygienického zázemí. V řešené části 4.NP se nachází porodní operační sál s příslušným zázemím, porodní boxy, vyšetřovna, pokoj 1. doby porodní, místnosti zázemí a hygienické zázemí. V jihovýchodní části 4.NP dále vznikne nová strojovna VZT.

Koncepční řešení VZT, rozdělení na jednotlivá VZT zařízení a funkční celky, respektuje stavební a funkční rozdělení objektu – jednotlivá podlaží, oddělení, místnosti s podobným účelem atd.

Porodní operační sál ve 4.NP s příslušným zázemím (tj. místnosti přípravná, umývárna, dekontaminace, úpravná novorozenců, šatna a hygienická buňka) tvoří jeden funkční celek a bude obsluhován samostatnou vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v nové strojovně VZT ve 4.NP – viz výkresová část. Porodní OS bude udržován v přetlaku vůči místnostem svého zázemí a celý funkční celek (tj. operační sál se zázemím) bude udržován v přetlaku vůči chodbě. Sání a výfuk jsou uvažovány na fasádu objektu na úrovni 4.NP.

Ostatní řešené prostory ve 4.NP budou obsluhovány vzduchotechnickou jednotkou, umístěnou v nové strojovně VZT ve 4.NP – viz výkresová část. Sání je uvažováno na fasádu na úrovni 4.NP a výfuk je uvažován na střeše budovy.

Čisté prostory novorozeneckého oddělení ve 3.NP budou obsluhovány samostatnou VZT jednotkou, umístěnou v nové strojovně VZT ve 4.NP – viz výkresová část a budou jako celek udržovány v přetlaku vůči chodbě.

Zbytek místností v řešené části 3.NP bude obsluhován samostatnou VZT jednotkou, umístěnou v nové strojovně VZT ve 4.NP.

Společné sání a výfuk pro obě VZT jednotky, obsluhující 3.NP jsou uvažovány ze střechy objektu v místech stávajících vikýřů – viz výkresová část.

Každá ze tří nových strojoven VZT ve 4.NP bude větrána samostatným ventilátorem umístěným vždy v daném obsluhovaném prostoru.

Vybrané prostory ve 3.NP a 4.NP budou dochlazovány pomocí systémů přímého chlazení typu VRF.

Technické místnosti – rozvodny ve 4.NP budou celoročně chlazeny pomocí samostatných systémů přímého chlazení typu Split, které budou splňovat požadavky profese SLP na standard celoročního chlazení – klimatizace určená pro stálý provoz, včetně funkce autorestart, elektrický přívod do sběrnice DO, chladivo R32 nebo ekvivalentní, chlazení při venkovní teplotě -15°C až 47°C.

Všechny prostory, které to z hlediska zdravotnického, či technologického vyžadují, budou nuceně větrány, respektive klimatizovány danou centrální vzduchotechnickou jednotkou. Letní úprava tepelné pohody ve vybraných místnostech mimo čisté prostory bude řešena individuálně pomocí systémů přímého chlazení typu VRF. Celoroční chlazení místností s trvalým vývinem tepelné zátěže (rozvodny) zajistí systémy přímého chlazení typu Split.

Centrální VZT jednotky budou splňovat tzv. „Ecodesign 2018“.

Centrální VZT jednotky budou vybaveny zpětným získáváním tepla (jedná se o deskové rekuperátory s min. účinností 73 % (požadavek Ecodesign 2018). Součástí každé jednotky budou jednotlivé stupně filtrace (dle druhu obsluhovaného prostoru), ohřev, chlazení a případně dohřev nebo vlhčení čerstvého vzduchu, napojovací pružné manžety, zápachové uzávěry pro odvod kondenzátu. Tepelný výkon centrální VZT je navržen pouze pro pokrytí tepelné ztráty větráním. U zařízení č. 1, které obsluhuje čisté prostory je požadavek na dotápění prostoru operačního sálu a zázemí. Teplota přiváděného vzduchu bude 27°C s možností zvýšení teploty až na 33°C.

Všechny centrální jednotky budou vybaveny EC motory s integrovanými regulátory.

Centrální VZT zařízení budou vybavena snímáním diferenciálního tlaku na ventilátoru a elektronickým přepočtem této difference na napětí (převodník dodávka MaR, trubičky na koncových elementech dodávka VZT). Toto napětí následně umožní pomocí zpětné vazby na jednotlivé EC motory plynulé řízení vzduchového výkonu (např. pro reakci na zanášení stupňů filtrace a udržování konstantního množství vzduchu), v profesi MaR nebudou osazeny měřící kříže v potrubních vzduchovodech. Profese VZT v rámci šéfmontáže provede zaregulování systému a nastavení konkrétních množství vzduchu např. Prandtlovou trubicí včetně korekce pro MaR – šéfmontáž je dodávkou VZT jednotek. Součástí dodávky VZT jednotek budou i tepelné termistorové ochrany motoru (vyhodnocovací relé je vždy dodávkou MaR), tlumící manžety, jednotlivé zápachové uzávěry, bezpečností vypínače motorů a vyvíječe páry včetně příslušenství.

Sání čerstvého a výfuky znehodnoceného vzduchu budou koncipovány tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu při respektování provozu okolo objektu. Jako koncové elementy pro sání a výfuk budou sloužit jednotlivé protidešťové žaluzie opatřené ochrannými pletivy.

Ohřev čerstvého přiváděného vzduchu ve výměnících jednotlivých zařízení bude tvořit topná ostrá voda s teplotním spádem 60/40 °C. Tato bude centrálně připravována – zajistí profese ÚT. Napojení výměníků na teplou vodu, včetně dodávky příslušných směšovacích okruhů, zajistí profese ÚT na

rozvody tepla před ventilovým vybavením, jež je dodávkou MaR, budou osazeny uzavírací armatury – dodávka ÚT). Ovládání zajistí profese MaR. Profese ÚT zajistí dodávku teplé vody i v teplém období roku.

Vlhčení vzduchu u vybraných VZT jednotek v zimním období bude zajištěno pomocí elektrických odporových parních vyvíječů. Napojení vyvíječe na rozvod pitné vody přes filtraci 5 mikronů zajistí profese ZTI (profese VZT dodá 5mikronový filtr). Umístění vyvíječe bude v těsné blízkosti centrální jednotky ve strojovně VZT. Silové napojení zvlhčovače přes samostatně jištěný přívod zajistí profese silnoproud 3x400V, silové napojení regulace 1x 230V zajistí silnoproud. Odvod kondenzátu od parního vyvíječe (horký kondenzát 65°C) a napojení na pitnou vodu zajistí profese ZTI. Spouštění a ovládání včetně snímání chodu, poruchy apod. zajistí profese MaR. Parní vyvíječe budou vybaveny příslušenstvím pro vychlazování horkého kondenzátu – vychlazování dodávkou VZT. Distribuce páry bude probíhat ve vlhčících komorách VZT jednotek pomocí parních distribučních hadic a distribučních trysek.

Chlazení čerstvého přiváděného vzduchu pro procesy chlazení a odvlhčování v letním období bude u každé centrální jednotky zajištěno přímým výparníkem. Výparník bude pracovat s chladivem R410A. Jako zdroj chladu pro každou VZT jednotku budou sloužit vždy dvě venkovní kondenzační jednotky, umístěné na střeše objektu. Silové napojení venkovních kondenzačních jednotek a připojovacího rozhraní zajistí profese silnoproud. Ovládání výkonu výparníku pomocí řízení výkonu kondenzačních jednotek zajistí profese MaR. Profese MaR dále zajistí střídavé řízení obou kondenzačních jednotek v režimech „master“ a „slave“. Kondenzační jednotky budou osazeny na nosném rámu min. 500 mm nad rovinou střechy – nosná konstrukce je dodávkou profese stavba.

Dochlazování vybraných místností ve 3.NP a 4.NP bude zajištěno cirkulačními chladicími jednotkami přímého chlazení typu VRF. Každý ze systémů VRF bude tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na střeše objektu a potřebným počtem vnitřních jednotek v kazetovém provedení. Venkovní jednotka bude s vnitřními jednotkami propojena chladivovým Cu potrubím a stíněnou komunikační kabeláží – zajistí profese VZT. Silové napojení venkovních a vnitřních jednotek zajistí profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na dilatovaném pružně uloženém základu min. výšky 500 mm nad rovinou střechy – dodávka stavby. Transport venkovních kondenzačních jednotek na místo osazení bude tvořen jeřábem na střechu objektu. Ovládání zajistí profese VZT – kabelovými ovladači. Jako teponosná látka pro systému VRF je uvažováno chladivo R410A. Profese MaR zajistí snímání chodu/poruchy každého z VRF systémů. Každá venkovní jednotka bude vybavena ModBus kartou pro komunikaci s nadřazeným systémem MaR. Vnitřní jednotky v místnostech s okny jsou vybaveny adaptérem pro okenní kontakt – adaptér dodávka VZT. Při otevření okna dojde k přerušení chodu vnitřní jednotky. Magnet na okno dodávkou stavby a prokabelování s adaptérem vnitřní jednotky zajistí profese MaR.

Celoroční chlazení rozveden pro potřeby instalované technologie bude zajištěno samostatnými systémy přímého chlazení typu Split. Každý ze split systémů bude tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou, umístěnou na střeše objektu a jednou vnitřní jednotkou v nástěnném provedení, umístěnou v obsluhovaném prostoru. Venkovní jednotka bude s vnitřní jednotkou propojena chladivovým Cu potrubím a stíněnou komunikační kabeláží – zajistí profese VZT. Silové napojení venkovních a vnitřních jednotek zajistí profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na dilatovaném pružně uloženém základu min. výšky 500 mm nad rovinou střechy – dodávka stavby. Transport venkovních kondenzačních jednotek na místo osazení bude tvořen jeřábem na střechu objektu. Ovládání zajistí profese VZT nástěnnými kabelovými ovladači. Jako teponosná látka pro systémy Split je uvažováno chladivo R32. Profese MaR zajistí snímání chodu/poruchy každého ze split systémů. Každá venkovní jednotka bude vybavena ModBus kartou pro komunikaci s nadřazeným systémem MaR.

Požární větrání prostorů CHÚC a vybraných shromažďovacích prostorů bude dle požadavku PBR zajištěno ventilátorovými komorami s nuceným přívodem vzduchu a přirozeným odvodem vzduchu do exteriéru. Ventilátorové komory budou osazeny na střeše objektu nad 4.NP – umístění komor bude v předem připravených objektech profese stavba nebo ve venkovním prostředí. U CHÚC, které to vyžadují bude při zaregulování nastaven požadovaný průtok i přetlak 25–100 Pa, Odvod vzduchu je přirozený přes odvodní koncový element a výfuk vzduchu je vyveden na střechu. Sání i výfuk vzduchu jsou situovány tak, aby byly v dostatečné vzdálenosti od ostatních prvků VZT a v dostatečné výšce nad střešním pláštěm. Ve 4.NP budou požárně větrány filtry a čekárna – viz výkresová část. Ve 3.NP bude požárně větrán filtr a část chodby vedoucí z čisté části novorozeneckého oddělení kolem lůžkových pokojů. Tato část chodby bude od zbytku chodby oddělena příčkou se dveřmi, které budou při běžném provozu trvale otevřeny a v případě vyhlášení požárního poplachu se dveře zavřou na signál z EPS. Každý z výše uvedených požárně větráných prostorů bude požárně větrán samostatným zařízením, umístěným na střeše objektu. Každý z ventilátorů zajistí požární větrání příslušného prostoru po dobu nejméně 30 minut. Sání a výfuky jednotlivých ventilátorů požárního větrání budou na střeše objektu. Profese silnoproud zajistí silové napájení požárních ventilátorů, včetně servopohonů uzavíracích klapek ze záložního zdroje.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B nebo C. Jako koncové elementy pro přívod a odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní obdélníkové vyústky, případně talířové ventily. V čistých prostorách budou osazeny přívodní čisté nástavce s integrovaným třetím stupněm filtrace H13. V prostoru operačního sálu bude pro přívod vzduchu sloužit laminární strop s třídou filtrace H13. Laminární strop, odvodní kanály včetně vyústek a odvodní anemostat v operačním sále bude dodávka vestavby. Profese VZT provede napojení na tyto prvky (dodávka profese VZT bude regulační klapka, pružná zvukově izolační hadice, případně pružné manžety pro napojení laminárního pole).

Izolace na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude v daném podlaží ve směru od jednotky do vnitřního prostoru tepelně izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou izolací tl. 40 mm – zabránění kondenzace vodní páry v letním období. Veškeré vzduchovody ve strojovně VZT budou izolovány tepelně-protihlukovou nenasákavou izolací tl. 60 mm. Rozvody požárního VZT ve venkovním prostoru budou izolovány požární izolací s min. dobou požární odolnosti 30 minut včetně oplechování. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti. Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku (přívod vzduchu do čistých prostorů bude vybaven buňkovými tlumiči v hygienickém provedení) – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak (výjimku tvoří např. strojovny VZT a stoupací potrubí VZT – zde protihluková izolace celoplošně bez ohledu na umístění tlumičů hluku).

Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory, venkovní kondenzační jednotky atd.) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – stavitelné nohy VZT jednotek ve vnitřním provedení nebo rámy VZT jednotek budou podloženy rýhovanou gumou (pružné podložení typu sylomer). Stavba zajistí dilatované základy. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby. Obvodové konstrukce místnosti strojovny VZT budou hlukově izolovány akustickým obkladem – odborné posouzení zajistí profese stavby.

Transport VZT zařízení na místo osazení bude následující:

- Do strojovny 430 (VZT zařízení 3 a 4) budou VZT jednotky transportovány po částech a jednotka bude smontována místě – místní montáž. Transportní cesta jeřábem přes částečně odkrytý krov – odkrytí krovu zajistí stavba.
- Do strojovny 428 (VZT zařízení 1) bude VZT jednotka transportován po jednotlivých transportních celcích pomocí mechanizace. Jednotlivé díly budou vytaženy výtahovou šachtou V02 do úrovně 4.NP a pak dopraveny do strojovny. V době dopravy VZT jednotky nesmí být osazeny dveřní křídla a rámy, aby bylo možné jednotlivé díly transportovat do strojovny. Ve strojovně bude provedena místní montáž
- Do strojovny 402 (VZT zařízení 2) bude VZT jednotka transportován po jednotlivých transportních celcích pomocí mechanizace. Jednotlivé díly budou vytaženy výtahovou šachtou V02 do úrovně 4.NP a pak dopraveny do strojovny. Ve strojovně V02 zbuduje stavba montážní otvor min. 1,7x2,5 m, který bude po transportu VZT jednotky zazděn.
- Transport ostatních zařízení umístěných na střeše (kondenzační jednotky VRF a SPLIT) bude jeřábem přímo na místo osazení.

Všechny odvodní a přívodní koncové elementy budou dopojeny zvukově izolační hadicí typu sonoflex přes ruční těsnou regulační klapku daného průměru, která bude osazena na nástavci na potrubí. Ohebné hadice budou připevněny následujícím způsobem: vnitřní část hadice bude přetažena přes nástavec VZT potrubí a uchycena stahovací páskou, poté bude kraj vnitřní části hadice těsně přelepen hliníkovou páskou k nástavci VZT potrubí. Následně bude přetažena i svrchní izolovaná strana hadice a tato bude opět těsně přilepena hliníkovou páskou k nástavci VZT potrubí.

Princip zaregulování všech systémů 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. Ty 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. 2 m, není-li na výkrese uvedeno jinak.

Jedná se o velmi náročné prostory na zaregulování vzduchových a s tím spojených akustických parametrů. Pro zaregulování systémů je nutno při realizaci vyhradit dostatečný čas. Postup zaregulování systému VZT se ze své podstaty děje metodou iterace (princip pokus / omyl). Při zaregulování je možné použít pro doladění i „plechové“ clony.

2.1 Standardy VZT zařízení

2.2 Popis požadovaných standardů centrální VZT jednotky 1.01:

Certifikáty:

- systém vývoje, výroby a prodeje VZT jednotek v souladu s ČSN EN ISO 9001:2016, výrobce je povinen předložit certifikát prokazující shodu s výše uvedeným ISO vydaný akreditovaným certifikačním orgánem
- výpočtový software výrobce pro návrh VZT jednotek musí být validovaný organizací Eurovent Certita Certification
- 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.

Požadované parametry energetické účinnosti:

- Jednotky ve shodě s nařízením Komise (EU) č. 1253/2014 – pro rok 2018
- Specifikace zař.č. 1.01 a 2.01
- Třída energetické účinnosti dle metodiky EUROVENT 2016: A+
- Specifikace zař.č. 3.01 a 4.01
- Třída energetické účinnosti dle metodiky EUROVENT 2016: A

Popis požadovaného provedení:

Konstrukční řešení:

- izolaci panelů pláště tvoří nehořlavá minerální vlna tloušťky 50 mm
- plášť s vysokou mechanickou tuhostí, plošnou stabilitou, s možností vysokého bodového zatížením a vynikající akustickou izolací

Vlastnosti opláštění dle EN 1886*:

- Mechanická stabilita: D2(M)
 - Netěsnost pláště: L1(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 organizací Eurovent Certita Certification

Materiálové provedení:

- povrchová úprava plechu panelu vnějšího pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² + poplastování kontinuálním lakováním
- povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² + poplastování, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713. Poplastování (lakování) plechů provedeno až po stříhání, ohýbání a tvarování plechových dílů. Aplikace prášku na jednotlivých lakovaných dílech se provádí v plně automatizované lakovací lince. Z důvodu garance kvality je aplikace prášku provedena v následujících (příp. adekvátních) krocích:
 1. Odmaštění – odstranění nečistot a nanesení konverzní zirkonové vrstvy
 2. Oplach kohoutkovou vodou
 3. Oplach demineralizovanou vodou
 4. Osušení horkým vzduchem
 5. Automatické práškové lakování
 6. Vypalování práškové barvy
 7. Vychlazení na teplotu okolí
- Uvedený proces zaručuje i při použití pouze jednovrstvého lakování vyšší životnost než standardní vícevrstvé lakování, a to zejména kvalitou předúpravy - automatickým postřikem zirkonu na bázi nanotechnologie. Standardně používané mechanické předúpravy (např. pískování) nezaručují tak kvalitní přilnavost barvy a vysokou korozní rezistenci jako automatický postřik.
- vany pro odvod kondenzátu provedeny min. z nerez X5CrNi18-10 dle EN 10088-2
- materiál rámu výparníků – nerezový (min 1.4301)
- materiál sběrače/rozdělovače u výparníku i vodních ohříváčů: měď
- materiál lamel výparníku a ohříváče – hliník
- materiál lamel deskového rekuperátoru – hliník
- vedení jednotlivých vestaveb – pozinkovaný plech nebo lakované s výjimkou eliminátoru kapek a výparníku, toto provedeno v nerez (min. 1.4301)
- příruby tlumících manžet – pozinkovaný plech
- rám pod jednotkami - pozinkovaný plech
- lamely a rám klapky – pozinkované nebo hliníkové

Filtr vzduchu:

- pro první stupeň filtrace na přívodu použity výhradně kapsové filtry třídy filtrace M5, druhý stupeň pak F9, filtr ze 100 % syntetických vláken, plocha filtru pak min. 10 m² na 1 m² průřezu dle EN 13053
- na servisním panelu komor druhého stupně filtrace je inspekční okénko

Uzavírací klapky:

- klapky třídy těsnosti 2 dle EN 1751
- klapka je opatřena čtyřhranem pro montáž servopohonu
- klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1 000 Pa

Odvod kondenzátu pro vany ve VZT jednotce:

- součást dodávky VZT jednotky

Základový rám pod jednotkou:

- výška min. 300mm, rám s výškově stavitelnými nožkami

Deskový rekuperátor zpětného zisku tepla:

- protiproudý deskový rekuperátor s vysokou účinností
- deskový rekuperátor je vybaven bočním bypassem pro obtok vzduchu a bypassovou klapkou, pomocí bypassové klapky je možno regulovat výkon výměníku
- na straně odvodního i přívodního vzduchu je deskový rekuperátor osazen vanou odvodu kondenzátu

Vodní ohřívač vzduchu:

- minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
- ohřívač dimenzován ze vstupní teploty 7°C (rezerva na namrzání výměníku ZZT)
- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku v případě čištění nebo servisního zásahu (výměny)
- ohřívače jsou zkoušeny na těsnost tlakovým vzduchem pod vodou
- za ohřívačem servisní komora s rámem pro instalaci kapiláry protimrazové ochrany

Přímý chladič vzduchu:

- minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
- výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku v případě čištění nebo servisního zásahu (výměny)
- 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

Komora parního vlhčení:

- vyvíječ páry není součástí dodávky
- součástí komory vana pro odvod kondenzátu a sifon
- na servisním panelu komory parního vlhčení je inspekční okénko

Ventilátor:

- ventilátor upevněn k plášti VZT jednotky pomocí tlumičů chvění
- ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
- oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami
- ventilátor opatřen EC motorem
- 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
- ventilátory dimenzovány tak že v daném pracovním bodě mají cca 5% rezervu otáček vzhledem k max. otáčkám pro danou kombinaci oběžného kola a motoru
- na servisním panelu ventilátoru inspekční okénko

Řídicí jednotka pro VZT jednotky:

- není součástí dodávky

Akustické parametry VZT jednotky – požadované max. hodnoty součtové hladiny akustického výkonu*:

VZT	Přívod ($L_{w(A)}$)			Odvod ($L_{w(A)}$)		
	Sání	Výtlač	Okolí	Sání	Výtlač	Okolí
1.01	68	76	61	61	82	55
2.01	63	77	59	63	85	58
3.01	66	78	63	61	81	56
4.01	69	79	63	65	83	58

*parametry při požadovaných průtocích vzduchu, externích tlacích a při zaneseném stavu filtrů dle EN 13053

2.3 Standard odporový parní vyvíječ:

Odporový parní vyvíječ k přímému nebo k nepřímému vlhčení vzduchu, kompletně sestavený v korozi odolné skříni pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Je konstruován pro provoz s běžnou pitnou vodou nebo plně demineralizovanou vodou o tlaku 1 až 10 bar.

Vybaven trvalou vyvíjecí nádobou z nerezové chromniklové oceli s plastovou vložkou, samočinné odlučování minerálních solí ze stěn a topných tyčí do snadno vyjímatelného kontejneru umístěného pod vyvíjecí nádobou. Prevence usazování minerálních solí na klíčových komponentech udržováním pásu studené vody v místě napouštění a vypouštění. Možnost temperování obsahu vyvíjecí nádoby pro rychlý náběh zařízení. Oddělený přívod vody a náplně vyvíjecí nádoby podle předpisů o instalaci rozvodů pitné vody. Oddělené součásti vodního okruhu a elektroniky. Integrovaný solenoidový napouštěcí ventil, vypouštěcí čerpadlo. Přesné řízení výšky hladiny ve vyvíjecí nádobě hladinovou jednotkou.

Integrovaná mikroprocesorová regulace parního výkonu 4 až 100 %, nastavování a monitorování vyvíječe pomocí menu na alfanumerickém LC displeji s membránovou klávesnicí na plášti jednotky. Integrovaná PI regulátor s možností připojení na volitelný typ běžných čidel vlhkosti nebo na externí signál volitelného typu.

Relé RFS-čtyři beznapěťové kontakty pro dálkové hlášení provozních stavů (provoz, servis, porucha, stand-by).

Distributor je navržen na míru tak, aby pokrýval celý průřez potrubí nebo VZT jednotky. Možnost instalace do vodorovného i svislého potrubí.

2.4 Standard systému přímého chlazení typu VRF z. č. 6 a 7:

Systém je vybavený venkovní kondenzační jednotkou spojenou s vnitřními jednotkami pomocí Cu potrubí. Provoz režimu chlazení do -5 °C (s krytem proti namrzání až do -15 °C), topení do -25 °C. Vnitřní jednotky jsou vybaveny funkcí autorestart (aktivace při montáži). Jsou předplněny ekologickým chladivem R410A. Limitní elektrické a akustické parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů a výkresové části PD. Systém rozvodu chladu s rozbočkami typu refnet. Vnitřní jednotky vybaveny automatickým restartem. Systém musí umožňovat při poruše vnitřní jednotky funkčnost ostatních jednotek na daném systému, nesmí dojít k odstavení celého systému.

Cu potrubí bude pájeno „natvrdo“ pod ochrannou atmosférou dusíku. Prostupy a požární ucpávky pro Cu potrubí budou součástí provedení Cu potrubí. Nezbytnou součástí zprovoznění musí být vakuování systému a tlaková zkouška systému dusíkem.

2.5 Standard systému přímého chlazení typu SPLIT z. č. 8:

Systém je vybavený venkovní kondenzační jednotkou spojenou s vnitřními jednotkami pomocí Cu potrubí. Provoz režimu celoročního chlazení do -15 °C, topení do -20 °C. Vnitřní jednotka je vybavena funkcí autorestart (aktivace při montáži). Jsou předplněny ekologickým chladivem R32. Limitní elektrické a akustické parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů a výkresové části PD.

Cu potrubí bude pájeno „natvrdo“ pod ochrannou atmosférou dusíku. Prostupy a požární ucpávky pro Cu potrubí budou součástí provedení Cu potrubí. Nezbytnou součástí zprovoznění musí být vakuování systému a tlaková zkouška systému dusíkem.

2.6 Standard anemostatů:

Jsou požadovány čtyřhranné nebo kruhové krabice s čelní čtyřhrannou nebo kruhovou 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 těsná regulační klapka daného průměru.

2.7 Čtyřhranné mřížky

DO ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ

Vyústka jednořadá (odvodní) nebo dvouřadá (přívodní) čtyřhranná hliníková mřížka s nastavitelnými lamelami

Vyústka jednoduše mění obraz proudění vzduchu pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel

Maximální teplota proudícího vzduchu 50°C.

Vyústka je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo v libovolném barevném provedení RAL

Příslušenstvím vyústek může být upínací rámeček a regulační ústrojí

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu (podhledu).

Vyústka může být vybavená upínáním pomocí šroubů na čelní straně, pružin nebo pomocí speciálního mechanismu s upínacím rámečkem

DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ

Vyústka jednořadá (odvodní) nebo dvouřadá (přívodní) čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami

Vyústka jednoduše mění obraz proudění vzduchu pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel

Maximální teplota proudícího vzduchu 50°C.

Vyústka je vyrobena z ocelového pozinkovaného plechu, lze vyrobit v libovolném barevném provedení RAL

Příslušenstvím vyústek může být regulační ústrojí

Vyústku je možné instalovat přímo do kruhového potrubí pomocí šroubu na čelní straně

2.8 Standard buňkových tlumičů

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 také 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. U hygienického provedení je kostra tlumiče také 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 buňkovými tlumiči ve standardním provedení s děrovaným plechem 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	6	9	15	26	40	35	30	19
200*500*1500	7	7	12	21	38	43	40	33	26
200*500*2000	8	9	15	28	43	48	46	40	30
250*500*1000	6	7	11	16	29	41	34	26	17
250*500*1500	8	8	15	23	41	43	37	31	23
250*500*2000	9	11	18	28	42	47	43	36	27
300*500*2000	9	10	18	34	44	50	47	42	30
400*500*2000	8	9	19	28	36	43	35	25	15
500*500*2000	9	11	20	30	34	36	30	22	13

Požadovaný minimální útlum hluku buňkovými tlumiči hygienickém provedení 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	6	9	15	26	28	24	18	10
200*500*1500	7	7	12	21	30	33	30	20	12
200*500*2000	8	9	15	28	36	40	37	28	20
250*500*1000	6	7	11	16	25	27	23	17	9
250*500*1500	8	8	15	23	30	32	29	21	11
250*500*2000	9	11	18	28	35	38	34	26	17
300*500*2000	9	10	18	32	38	39	37	32	25
400*500*2000	8	9	19	28	36	38	32	25	17
500*500*2000	9	11	20	30	34	36	30	22	13

Všechny výše uvedené VZT zařízení, prvky a komponenty podléhají vzorkování.

Systém větrání je rozdělen do čtyř základních typů větrání a klimatizace:

2.9 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.

2.10 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 KLM 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.)
- třída a počet stupňů filtrace přiváděného vzduchu bude určena dle třídy čistoty řešeného prostoru

- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku $L_{Amaxp} = 35 - 55 \text{ dB(A)}$ dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností
- dochlazování prostorů pomocí systémů přímého chlazení

2.11 Klimatizace zdravotnických provozů

Klimatizace (KLM) bude rozdělena do jednotlivých funkčních celků. Všechna zařízení budou pracovat pouze se 100 % čerstvého vzduchu – zpětné získávání tepla bude řešeno pomocí deskových výměníků. V daných funkčních celcích bude KLM dle třídy čistoty provozu zajišťovat:

- přívod čerstvého upraveného vzduchu do zdravotnického provozu prostoru operačních sálů a jejich nejbližšího zázemí (OS, příprava pacienta, mytí lékařů apod.). Udržování teploty vnitřního vzduchu v zimním období $t_i = +24^\circ\text{C}$, $t_{pmax} = +26^\circ\text{C}$ a v letním období $t_i = +24^\circ\text{C}$, $t_{pmin} = +17^\circ\text{C}$ po jednotlivých funkčních celcích, včetně garance relativní vlhkosti $40 \pm 5 \%$ v zimním období v referenčním prostoru s možností řízení relativní vlhkosti v letním období – řízené letní odvlhčování pomocí dohříváče umístěného za chladič
- přívod čerstvého upraveného vzduchu do zdravotnického provozu prostoru zázemí operačních sálů (obslužné chodby, lékaři, sestry, inspekční pokoje, filtry pacientů a lékařů apod.), udržování teploty vnitřního vzduchu v zimním období $t_i = +24^\circ\text{C}$, $t_{pmax} = +24^\circ\text{C}$ a v letním období $t_i = +25^\circ\text{C}$, $t_{pmin} = +17^\circ\text{C}$, udržování relativní vlhkosti přiváděného vzduchu $30 \pm 10\%$ v zimním období v referenčním prostoru, bez řízené úpravy relativní vlhkosti v letním období
- přívod čerstvého upraveného vzduchu do místností centrálních šaten a hyg. zázemí, udržování teploty vnitřního vzduchu v zimním období $t_i = +24^\circ\text{C}$, $t_{pmax} = +26^\circ\text{C}$ a v letním období $t_i = +25^\circ\text{C}$, $t_{pmin} = +24^\circ\text{C}$, bez celoročního udržování relativní vlhkosti přiváděného vzduchu a vzduchu v daném prostoru
- přívod čerstvého upraveného vzduchu do zdravotnického provozu hlavních vstupních prostor, udržování teploty vnitřního vzduchu v zimním období $t_i = +22^\circ\text{C}$, $t_{pmax} = +23^\circ\text{C}$ a v letním období $t_i = +26^\circ\text{C}$, $t_{pmin} = +22^\circ\text{C}$, bez udržování relativní vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období v referenčním prostoru a bez řízené úpravy relativní vlhkosti v letním období.
- třída a počet stupňů filtrace přiváděného vzduchu bude určena dle třídy čistoty řešeného prostoru – tři stupně filtrace M5, F9, ULPA filtry U15 – super aseptické operační sály, tři stupně filtrace M5, F9, HEPA filtry H13 – čisté prostory jako jsou OS a zázemí OS, čistá chodba apod., dva stupně filtrace M5, F9 – zdravotnické provozy jako jsou vyšetřovny, ambulance, lůžkové pokoje, lékařské pokoje. Dva stupně filtrace M5, F7 – hlavní vstupní část pro veřejnost. Jeden stupeň filtrace M5 – technické zázemí objektu, centrální hygienické zázemí a šatny
- vzduchový výkon KLM zařízení v uvažovaných prostorách bude navržen tak, aby pracovní rozdíl teplot (rozdíl teploty přiváděného vzduchu a výpočtové teploty vzduchu v interiéru) byl max. dle druhu provozu 6 až 8 K

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro vybrané obsluhované místnosti jsou navrženy:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ▪ operační sály | max. 35 dB/A |
| ▪ zázemí OS | max. 45 dB/A |
| ▪ šatny apod. | max. 55 dB/A |
| ▪ sklady apod. | max. 55 dB/A |
| ▪ umývárny | max. 55 dB/A |
| ▪ chodby | max. 50 dB/A |
| ▪ ostatní | dle druhu provozu max. 45 - 55 dB/A |
| ▪ hladina akustického tlaku v exteriéru | max. ve dne 45 / 35 v noci dB/A |

Noční doba je mezi 22:00 a 6:00. V této době budou dotyčná VZT zařízení provozována v útlumovém režimu, snížení vzduchového výkonu je předpokládáno na cca 70 % z plného denního chodu.

Třídy čistoty uvedených prostorů jsou stanoveny dle ČSN EN ISO 14644-1 N = 1 až 9. Veličiny a hodnoty uváděné v ČSN EN ISO 14644 odpovídají americkému standardu FS 209E. Počet částic je udán v hodnotách, jež se sledují při vyhodnocení, a to velikost částice $\geq 0,5 \mu\text{m}$ v 1ft3 hodnoceném vzduchu.

	Třída čistoty N ČSN ISO 14644-1	počet částic dle F.S.209E
▪ superaseptický operační sál	5	M3.5 – 100
▪ zázemí superasept.sálu	7	M5.5 – 10 000
▪ aseptický a septický operační sál	7	M5.5 – 10 000
▪ zázemí aseptického a septického sálu	8	M6.5 - 100 000
▪ čisté sklady přístrojů, čisté sklady	8	M6.5 - 100 000
▪ zákrovový sál	8	M6.5 - 100 000
▪ čisté zázemí zákrovového sálu	8	M6.5 - 100 000
▪ čisté sklady přístrojů, čisté sklady	8	M6.5 - 100 000
▪ lůžkové pokoje, chodby, sklady apod.	> 100 000 pouze dva stupně filtrace M5 a F9	

2.12 Technologické větrání, KLM

Technologické větrání, či klimatizace bude osazena v místnostech technického vybavení, ve kterých to vyžadují technologické předpisy a bude zabezpečovat zejména odvod škodlivin a technologické tepelné zátěže. Jedná se o samostatné dochlazování místnosti slaboproudů, elektro rozvoden apod. systémem přímého chlazení (je uvažováno se samostatnými systémy typu Split) s možností celoročního chlazení vybaveného regulací pro zimní provoz až do -15°C.

2.13 Energetické zdroje

Elektrická energie

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

Tepelná energie

Pro ohřev vzduchu bude sloužit ostrá topná voda s rozsahem pracovních teplot $t_{w1}/t_{w2} = 60/40 \text{ } ^\circ\text{C}$. Rozvody topné vody zajistí profese ÚT. Profese ÚT zajistí topnou vodu i v letním období roku.

Pára

Vlhčení vzduchu bude zajištěno parními zvlhčovači umístěnými v blízkosti centrálních VZT jednotek. Příprava páry bude decentrální – jednotka bude mít samostatný elektrický parní vyvíječ včetně příslušenství – zajistí profese VZT.

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Návrh řešení klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze současných stavebních dispozic, technických možností a požadavků kladených na interní mikroklima v jednotlivých místnostech. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakými systémy. Systémy a jednotlivé funkční celky u „čistých prostorů“ jsou navrženy tak, aby byl trvale zajištěn kaskádový systém přetlaku vzduchu (od prostor s nejvyšší třídou čistoty k nejnižší). Plynné udržování vzduchového výkonu při zanášení třetího stupně filtrace včetně možnosti komfortního nastavení potřeby daných vzduchových výkonů je ošetřeno pomocí ventilátorů s EC motory přívodního i odvodního vzduchu daných centrálních jednotek – viz popis v kapitole základní koncepční řešení. Výměny vzduchu v jednotlivých místnostech jsou

navrženy podle Sborníku technických řešení Nemocnice s poliklinikou I. a II. typu spolu s uvedenými hyg. předpisy a s výměnami všeobecně používanými – viz Tabulka místností.

Navržená KLM zařízení jsou rozdělena do následujících funkčních celků:

Zařízení č. 1 – Klimatizace porodního operačního sálu ve 4.NP

Klimatizaci porodního operačního sálu bude zajišťovat samostatná centrální VZT jednotka, zajišťující dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5 a F9, rekuperaci tepla pomocí deskového výměníku s křížovým prouděním, ohřev přívodního vzduchu pomocí vodního výměníku v zimním období, chlazení přívodního vzduchu v letním období s řízenou úpravou relativní vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období vlhčením parou. VZT jednotka je uzpůsobena i pro odvlhčování vzduchu pomocí přímého výparníku a dohříváče. VZT jednotka tedy zajistí celoroční řízenou úpravu relativní vlhkosti. V návrhu je uvažováno s možností snížení vzduchového výkonu na 70 % maximální hodnoty v noční době – umožní EC motory přívodního a odvodního ventilátoru.

Vzduchotechnická jednotka je rozdělena do dvou montážních celků (pozice 1.01a a 1.01b), které tvoří dohromady vzduchotechnickou jednotku. Vzduchotechnická jednotka primárně pokrývá tepelnou ztrátu větráním. V místnosti operačního sálu pokrývá tepelnou ztrátu prostupem i větráním. V okolních místnostech zajistí jednotka dotápění prostoru v součinnosti s profesí ÚT (ÚT instalace otopných těles v hygienickém provedení).

Jednotka bude ve vnitřním hygienickém provedení na rámu (osazená na nosné konstrukci, která je dodávkou profese stavba). Snímání průtoku vzduchu bude prostřednictvím převodníku přívodního a odvodního ventilátoru 0 až 10V pro odečet dopravovaného množství vzduchu. Dodávku převodníku zajistí profese MaR. Ta zároveň zajistí možnost zpětného řízení množství dopravovaného vzduchu z nadřazeného systému MaR. Profese VZT v rámci zaregulování systému provede i „reálné nastavení“ hodnoty těchto převodníků a ověří např. Prandtl. Trubicí skutečný průtok vzduchu. Profese MaR zajistí plynulé řízení jednotky a udržování konstantního množství vzduchu vzhledem k postupnému zanášení stupňů filtrace. Součástí vybavení jednotky budou tlumicí manžety a zápachové uzávěry pro odvod kondenzátu na rekuperátoru, chladičích a zvlhčovací komoře a servisní vypínače. Jednotka bude v provedení na rámu (rám musí být pružně podložen – zabránění šíření vibrací do konstrukcí např. vložkami typu sylomer). Umístěna bude ve strojovně VZT v m. č. 428. Transport jednotky na místo určení je uvažován po jednotlivých transportních celcích – jednotka bude smontována na místě. Pro dopravu bude nutné využít ruční mechanizace.

Výkon parního zvlhčovače bude dimenzován na 40 % relativní vlhkosti přiváděného vzduchu při $t_p=27^{\circ}\text{C}$ (maximum až 33°C) a bude zajištěn pomocí odporových parních vyvíječů, distribučních hadic a trysek. Dodávka parních vyvíječů včetně veškerého potřebného příslušenství je v režii profese VZT. Vlhčení se skládá z vyvíječe páry, parní hadice, Cu potrubí pro vedení páry od vyvíječe do vlhčicí komory (pro propojení vyvíječe a Cu potrubí musí být využita parní hadice daného výrobce) – SH rozvodů páry v Cu potrubí bude min. 2100 nad čistou podlahou strojovny, Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm, kondenzační hadice, relé a distribuční trubice která bude vsazena do vlhčicí komory VZT jednotky. Parní hadice včetně distributoru a jejich osazení do prostoru zvlhčovací komory bude dodávkou profese VZT. Ocelové konstrukce pro instalaci parního vyvíječe (min 600 mm nad podlahu) – dodávka stavby. Silové napojení zvlhčovače přes samostatné jištění přívod zajistí profese silnoproud 3x400V, silové napojení regulace 1x 230V zajistí silnoproud, napojení vyvíječe na rozvod pitné vody přes filtraci 5mikronů zajistí profese ZTI (profese VZT dodá 5mikronový filtr), odvod horkého kondenzátu (cca 65°C) od primárního odvodu kondenzátu na těle vyvíječe zajistí ZTI. Parní vyvíječe budou vybaveny integrovaným vychlazením horkého kondenzátu. Odvod kondenzátu od sifonu komory parního vlhčení nad podlahovou vpust bude dodávkou profese ZTI. Spouštění a ovládání včetně snímání chodu, poruchy apod. zajistí profese MaR pomocí napětí 0 až 10V – regulace výkonu, on/off – bezpotencionální kontakt, chybové hlášení - bezpotencionální kontakt.

VZT jednotka bude napojena na exteriér pomocí sacího a výfukového potrubí. Sání i výfuk vzduchu je uvažováno na fasádě objektu. Sání i výfuk vzduchu bude zakončeno sací/výfukovou žaluzií včetně síta proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu – bude přihlédnuto na doporučení norem a požárních předpisů.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch (teplota přívodního vzduchu podle požadavku $t_p = 17^{\circ}\text{C}$ až 33°C) bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti C. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou

sloužit čisté nástavce s třetím stupněm filtrace – HEPA filtry H13 (tl. ztráta v čistém stavu cca 150 Pa) – tyto budou použity do místností tvořících zázemí porodního operačního sálu. V prostoru porodního operačního sálu bude jako přívodní koncový element použit laminární strop (laminární strop je dodávka profese čisté vestavby – profese VZT provede napojení vzduchovodů na tento laminární strop) s třetím stupněm filtrace třídy H14 – HEPA filtr H14. Zanášení třetího stupně filtrace na přívodu je ošetřené EC motorem přívodního ventilátoru. Pro odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, případně talířové ventily. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti C.

Intenzita výměny vzduchu na operačním sále společně s obrazy proudění vzduchu neumožňuje „usazování“ případně využívaných narkotizačních plynů u podlahy. Usazování narkotizačních plynů u podlahy je také zabráněno instalací čtyřhranných odvodní mřížek u podlahy operačního sálu.

Jednotka bude napojená na systém rozvodů tepla – napojení vodního ohříváče včetně potřebných směšovacích uzlů je dodávkou ÚT (centrálně připravovaná otopná voda o teplotním spádu 60/40°C – v zimním období i v letním období). Profese ÚT zajistí dodávku topné vody pro dohříváče i v letním období o požadovaném výkonu – viz tabulka výkonů.

Chlazení přiváděného vzduchu v letním období pro proces odvlhčování bude řešen pomocí chladiče - 2 okruhového přímého výparníku, který bude napojen na dvě venkovní kondenzační jednotky (jedna jednotka pro každý okruh), které budou sloužit jako zdroj chladu pro VZT jednotku. Venkovní kondenzační jednotky (z. č. 1.03 a 1.04) budou umístěny na střeše objektu (viz výkresová část) a budou osazeny na nosných pružně uložených konstrukcích min. výšky 500 mm nad povrchem střechy – dodávka stavby. Jednotky jsou propojeny výparníkem předizolovaným chladivovým Cu potrubím. Jako teplotonosná látka je využito chladivo R410a. Silové napojení venkovní kondenzační jednotky a připojovací rozhraní zajistí profese silnoproud. Ovládání výkonu výměníků zajistí profese MaR. Profese silnoproud provede silové napojení každé z venkovních jednotek přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač. V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Profese MaR bude řídit výkon výparníku pomocí řízení výkonu kondenzačních jednotek přes připojovací rozhraní. Napojení na systém MaR přes ModBus kartu, která je součástí dodávky profese VZT. Profese MaR silově napojí obě připojovací rozhraní. Dále bude profese MaR snímat chod/poruchu obou kondenzačních jednotek – pomocí ModBus protokolu. Profese MaR bude obě kondenzační jednotky (tj. z. č. 1.03 a 1.04) řídit 0-10 V v režimu „master“ a „slave“.

Izolace na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude v daném podlaží ve směru od jednotky do vnitřního prostoru tepelně izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou izolací tl. 40 mm – zabránění kondenzace vodní páry v letním období. Veškeré vzduchovody ve strojovně VZT budou izolovány tepelně-protihlukovou nenasákavou izolací tl. 60 mm, touto izolací bude rovněž izolováno stoupací potrubí v šachtách VZT. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti. Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak (výjimku tvoří např. strojovny VZT a stoupací potrubí VZT – zde protihluková izolace celoplošně bez ohledu na umístění tlumičů hluku).

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navrhnutý jako přetlakový vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci centrální VZT jednotky zajistí profese MaR. Jako referenční místnost je uvažován prostor porodního operačního sálu (předpokládaná celoroční teplota přívodního vzduchu je cca 27 °C pro zimní období a 20 °C pro letní období). Profese MaR zajistí doregulování teploty (± 5 °C) a relativní vlhkosti (± 10 %) na ovládacím panelu na porodním operačním sále.

Zařízení č. 2 – Klimatizace porodního oddělení ve 4.NP

Klimatizaci porodního oddělení ve 4.NP bude zajišťovat centrální VZT jednotka, která zajistí dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5 + F9, rekuperaci tepla pomocí deskového výměníku s křížovým prouděním, ohřev přívodního vzduchu pomocí vodního výměníku v zimním období a chlazení přívodního vzduchu pomocí přímého výparníku v letním období s řízenou úpravou relativní vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období vlhčením parou. Jednotka bude pokrývat tepelnou ztrátu větráním, tepelnou ztrátu prostupem bude pokrývat systém vytápění objektu – zajišťuje profese

ÚT. V letním období bude jednotka (přímý výparník) pokrývat tepelnou zátěž větráním, zbylé zátěže budou pokryty pouze částečně. Částečné pokrytí tepelných zátěží v letním období je také možné pomocí deskového výměníku ZZT – rekuperace chladu. Další pokrytí tepelné zátěže ve vybraných místnostech bude zajišťovat zařízení č. 6 – přímé chlazení vybraných prostorů porodního oddělení. VZT jednotka není vybavena řízenou úpravou vlhkosti v letním období – bez garance relativní vlhkosti obsluhovaných prostor v teplém období roku.

V návrhu je uvažováno s možností snížení vzduchového výkonu na 70 % maximální hodnoty v mimopracovní dobu – umožní EC motory přívodního a odvodního ventilátoru.

Jednotka bude ve vnitřním hygienickém provedení na nožičkách (nožičky budou pružně podloženy rýhovanou gumou typu sylomer). Snímání průtoku vzduchu bude prostřednictvím převodníku přívodního a odvodního ventilátoru 0 až 10V pro odečet dopravovaného množství vzduchu. Dodávku převodníku zajistí profese MaR. Ta zároveň zajistí možnost zpětného řízení množství dopravovaného vzduchu z nadřazeného systému MaR. Profese VZT v rámci zaregulování systému provede i „reálné nastavení“ hodnoty těchto převodníků a ověří např. Prandtl. Trubicí skutečný průtok vzduchu. Profese MaR zajistí plynulé řízení jednotky a udržování konstantního množství vzduchu vzhledem k postupnému zanášení stupňů filtrace. Součástí vybavení jednotky budou tlumící manžety a zápachové uzávěry pro odvod kondenzátu na rekuperátoru, chladičích a zvlhčovací komoře a servisní vypínače. Jednotka bude v provedení na nožičkách (nožičky musí být pružně podloženy – zabránění šíření vibrací do konstrukcí např. vložkami typu sylomer). Umístěna bude ve strojovně VZT v m. č. 402. Transport jednotky na místo určení je uvažován po jednotlivých transportních celcích – jednotka bude smontována na místě. Pro dopravu bude nutné využít ruční mechanizace.

Výkon parního zvlhčovače bude dimenzovaný na 30 % relativní vlhkosti přiváděného vzduchu při $t_p=25^{\circ}\text{C}$ a bude zajištěn pomocí odporových parních vyvíječů, distribučních hadic a trysek. Dodávka parních vyvíječů včetně veškerého potřebného příslušenství je v režii profese VZT. Vlhčení se skládá z vyvíječe páry, parní hadice, Cu potrubí pro vedení páry od vyvíječe do vlhčicí komory (pro propojení vyvíječe a Cu potrubí musí být využita parní hadice daného výrobce) – SH rozvodů páry v Cu potrubí bude min. 2100 nad čistou podlahou strojovny, Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm, kondenzační hadice, relé a distribuční trubice která bude vsazena do vlhčicí komory VZT jednotky. Parní hadice včetně distributoru a jejich osazení do prostoru zvlhčovací komory bude dodávkou profese VZT. Ocelové konstrukce pro instalaci parního vyvíječe (min 600 mm nad podlahu) – dodávka stavby. Silové napojení zvlhčovače přes samostatně jištění přívod zajistí profese silnoproud 3x400V, silové napojení regulace 1x 230V zajistí silnoproud, napojení vyvíječe na rozvod pitné vody přes filtraci 5mikronů zajistí profese ZTI (profese VZT dodá 5mikronový filtr), odvod horkého kondenzátu (cca 65°C) od primárního odvodu kondenzátu na těle vyvíječe zajistí ZTI. Parní vyvíječe budou vybaveny integrovaným vychlazováním horkého kondenzátu. Odvod kondenzátu od sifonu komory parního vlhčení nad podlahovou vpusť bude dodávkou profese ZTI. Spouštění a ovládání včetně snímání chodu, poruchy apod. zajistí profese MaR pomocí napětí 0 až 10V – regulace výkonu, on/off – bezpotencionální kontakt, chybové hlášení - bezpotencionální kontakt.

VZT jednotka bude napojena na exteriér pomocí sacího a výfukového potrubí. Sání vzduchu je uvažováno na fasádě objektu. Sání vzduchu bude zakončeno sací žaluzií včetně síta proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Výfuk vzduchu bude zakončen nad střechou (min. 500 mm nad rovinou střechy) objektu výfukovou tvarovkou opatřenou sítí proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu – bude přihlédnuto na doporučení norem a požárních předpisů.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch (teplota přívodního vzduchu podle požadavku $t_p = 20^{\circ}\text{C}$ až 25°C) bude do obsluhovaných prostorů transportovaný čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, talířové ventily, obdélníkové výústky. Pro odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, případně talířové ventily a obdélníkové výústky. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti B.

Jednotka bude napojená na systém rozvodů tepla – napojení vodního ohříváče včetně potřebných směšovacích uzlů je dodávkou ÚT (centrálně připravovaná otopná voda o teplotním spádu 60/40°C – v zimním období i v letním období). Ovládání výměníku pro ohřev vzduchu zajistí profese MaR.

Chlazení přiváděného vzduchu v letním období bude řešen pomocí chladiče - 2 okruhového přímého výparníku, který bude napojen na dvě venkovní kondenzační jednotky (jedna jednotka pro každý okruh), které budou sloužit jako zdroj chladu pro VZT jednotku. Venkovní kondenzační jednotky (z. č.

2.03 a 2.04) budou umístěny na střeše objektu (viz výkresová část) a budou osazeny na nosných pružně uložených konstrukcích min. výšky 500 mm nad povrchem střechy – dodávka stavby. Jednotky jsou propojeny výparníkem předizolovaným chladivovým Cu potrubím. Jako teponosná látka je využito chladivo R410a. Silové napojení venkovní kondenzační jednotky a připojovacích rozhraní zajistí profese silnoproud. Ovládání výkonu výměníků zajistí profese MaR. Profese silnoproud provede silové napojení každé z venkovních jednotek přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač. V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Profese MaR bude řídit výkon výparníku pomocí řízení výkonu kondenzačních jednotek přes připojovací rozhraní. Napojení na systém MaR přes ModBus kartu, která je součástí dodávky profese VZT. Profese MaR silově napojí obě připojovací rozhraní. Dále bude profese MaR snímat chod/poruchu obou kondenzačních jednotek – pomocí ModBus protokolu. Profese MaR bude obě kondenzační jednotky řídit 0-10 V v režimu „master“ a „slave“.

Izolace na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude v daném podlaží ve směru od jednotky do vnitřního prostoru tepelně izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou izolací tl. 40 mm – zabránění kondenzace vodní páry v letním období. Veškeré vzduchovody ve strojovně VZT budou izolovány tepelně-protihlukovou nenasákavou izolací tl. 60 mm, touto izolací bude rovněž izolováno stoupací potrubí v šachtách VZT. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti. Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak (výjimku tvoří např. strojovny VZT a stoupací potrubí VZT – zde protihluková izolace celoplošně bez ohledu na umístění tlumičů hluku).

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navrhnutý jako podtlakový vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci zajistí profese MaR. Jako referenční místnost je uvažované společné přívodní potrubí (předpokládaná celoroční teplota přívodního vzduchu je cca +25 °C pro zimní období a 20 °C pro letní období).

Zařízení č. 3 – Klimatizace čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP

Klimatizaci čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP bude zajišťovat samostatná centrální VZT jednotka, zajišťující dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5 a F9, rekuperaci tepla pomocí deskového výměníku s křížovým prouděním, ohřev přívodního vzduchu pomocí vodního výměníku v zimním období, chlazení přívodního vzduchu v letním období s řízenou úpravou relativní vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období vlhčením parou. VZT jednotka je uzpůsobena i pro odvlhčování vzduchu pomocí přímého výparníku a dohříváče. VZT jednotka tedy zajistí celoroční řízenou úpravu relativní vlhkosti. V návrhu je uvažováno s možností snížení vzduchového výkonu na 70 % maximální hodnoty v noční době – umožní EC motory přívodního a odvodního ventilátoru.

Jednotka bude ve vnitřním hygienickém provedení na rámu (osazená na nosné konstrukci, která je dodávkou profese stavba a pružně podložena rýhovanou gumou typu sylomer). Snímání průtoku vzduchu bude prostřednictvím převodníku přívodního a odvodního ventilátoru 0 až 10V pro odečet dopravovaného množství vzduchu. Dodávku převodníku zajistí profese MaR. Ta zároveň zajistí možnost zpětného řízení množství dopravovaného vzduchu z nadřazeného systému MaR. Profese VZT v rámci zaregulování systému provede i „reálné nastavení“ hodnoty těchto převodníků a ověří např. Prandtl. Trubicí skutečný průtok vzduchu. Profese MaR zajistí plynulé řízení jednotky a udržování konstantního množství vzduchu vzhledem k postupnému zanášení stupňů filtrace. Součástí vybavení jednotky budou tlumicí manžety a zápachové uzávěry pro odvod kondenzátu na rekuperátoru, chladičích a zvlhčovací komoře a servisní vypínače. Jednotka bude v provedení na rámu (rám musí být pružně podložen – zabránění šíření vibrací do konstrukcí např. vložkami typu sylomer). Umístěna bude ve strojovně VZT v m. č. 430. Transport jednotky na místo určení je uvažován po jednotlivých transportních celcích – jednotka bude smontována na místě. Pro dopravu bude nutné využít jeřábu.

Výkon parního zvlhčovače bude dimenzovaný na 35 % relativní vlhkosti přiváděného vzduchu při $t_p=26^{\circ}\text{C}$ a bude zajištěn pomocí odporových parních vyvíječů, distribučních hadic a trysek. Dodávka parních vyvíječů včetně veškerého potřebného příslušenství je v režii profese VZT. Vlhčení se skládá

z vyvíječe páry, parní hadice, Cu potrubí pro vedení páry od vyvíječe do vlhčící komory (pro propojení vyvíječe a Cu potrubí musí být využita parní hadice daného výrobce) – SH rozvodů páry v Cu potrubí bude min. 2100 nad čistou podlahou strojovny, Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm kondenzační hadice, relé a distribuční trubice která bude vsazena do vlhčící komory VZT jednotky. Parní hadice včetně distributoru a jejich osazení do prostoru zvlhčovací komory bude dodávkou profese VZT. Ocelové konstrukce pro instalaci parního vyvíječe (min 600 mm nad podlahu) – dodávka stavby. Silové napojení zvlhčovače přes samostatně jištění přívod zajistí profese silnoproud 3x400V, silové napojení regulace 1x 230V zajistí silnoproud, napojení vyvíječe na rozvod pitné vody přes filtraci 5mikronů zajistí profese ZTI (profese VZT dodá 5mikronový filtr), odvod horkého kondenzátu (cca 65°C) od primárního odvodu kondenzátu na těle vyvíječe zajistí ZTI. Parní vyvíječe budou vybaveny integrovaným vychlazením horkého kondenzátu. Odvod kondenzátu od sifonu komory parního vlhčení nad podlahovou vpust bude dodávkou profese ZTI. Spouštění a ovládání včetně snímání chodu, poruchy apod. zajistí profese MaR pomocí napětí 0 až 10V – regulace výkonu, on/off – bezpotencionální kontakt, chybové hlášení - bezpotencionální kontakt.

VZT jednotka bude napojena na exteriér pomocí sacího a výfukového potrubí. Sání i výfuk vzduchu je uvažováno na střeše objektu z vikýřů. Sání i výfuk vzduchu bude zakončeno sací/výfukovou žaluzií včetně síta proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Sání a výfuk vzduchu jsou společné pro zařízení č. 3 a 4. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu – bude přihlédnuto na doporučení norem a požárních předpisů.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch (teplota přívodního vzduchu podle požadavku $t_p = 17^\circ\text{C}$ až 26°C) bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti C. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou sloužit čisté nástavce s třetím stupněm filtrace – HEPA filtry H13 (tl. ztráta v čistém stavu cca 150 Pa). Zanášení třetího stupně filtrace na přívodu je ošetřené EC motorem přívodního ventilátoru. Pro odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, případně talířové ventily. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti C.

Jednotka bude napojená na systém rozvodů tepla – napojení vodního ohříváče včetně potřebných směšovacích uzlů je dodávkou ÚT (centrálně připravovaná otopná voda o teplotním spádu 60/40°C – v zimním období i v letním období). Profese ÚT zajistí dodávku topné vody pro dohříváče i v letním období o požadovaném výkonu – viz tabulka výkonů.

Chlazení přiváděného vzduchu v letním období pro proces odvlhčování bude řešen pomocí chladiče - 2 okruhového přímého výparníku, který bude napojen na dvě venkovní kondenzační jednotky (jedna jednotka pro každý okruh), které budou sloužit jako zdroj chladu pro VZT jednotku. Venkovní kondenzační jednotky (z. č. 3.03 a 3.04) budou umístěny na střeše objektu (viz výkresová část) a budou osazeny na nosných pružně uložených konstrukcích min. výšky 500 mm nad povrchem střechy – dodávka stavby. Jednotky jsou propojeny výparníkem předizolovaným chladivovým Cu potrubím. Trasa chladiva bude vedena v podkroví objektu v nejkratší trase od venkovní jednotky k výparníku vzduchotechnické jednotky. Jako teplotonosná látka je využito chladivo R410a. Silové napojení venkovní kondenzační jednotky a připojovacích rozhraní zajistí profese silnoproud. Ovládání výkonu výměníků zajistí profese MaR. Profese silnoproud provede silové napojení každé z venkovních jednotek přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač. V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Profese MaR bude řídit výkon výparníku pomocí řízení výkonu kondenzačních jednotek přes připojovací rozhraní. Napojení na systém MaR přes ModBus kartu, která je součástí dodávky profese VZT. Profese MaR silově napojí obě připojovací rozhraní. Dále bude profese MaR snímat chod/poruchu obou kondenzačních jednotek – pomocí ModBus protokolu. Profese MaR bude obě kondenzační jednotky (tj. z. č. 3.03 a 3.04) řídit 0-10 V v režimu „master“ a „slave“.

Izolace na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude v daném podlaží ve směru od jednotky do vnitřního prostoru tepelně izolovaný tvrdou tepelnou nenasákovou izolací tl. 40 mm – zabránění kondenzace vodní páry v letním období. Veškeré vzduchovody ve strojovně VZT budou izolovány tepelně-protihlukovou nenasákovou izolací tl. 60 mm, touto izolací bude rovněž izolováno stoupací potrubí v šachtách VZT. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti. Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru,

jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak (výjimku tvoří např. strojovny VZT a stoupací potrubí VZT – zde protihluková izolace celoplošně bez ohledu na umístění tlumičů hluku).

Odvod vzduchu z místností hygienického zázemí (WC, sprchy, úklid, čistící místnost) bude zajištěno samostatným odtahovým ventilátorem, aby bylo zabráněno kontaminaci přiváděného vzduchu do čistých prostorů. Odvod vzduchu bude zajišťovat samostatný potrubní EC ventilátor (3.05). Snímání průtoku vzduchu bude prostřednictvím převodníku přívodního a odvodního ventilátoru 0 až 10V. Profese VZT v rámci zaregulování systému provede i „reálné nastavení“ průtoku vzduchu např. prandtlou trubicí. Napájení a řízení zajistí profese MaR. Spouštění ventilátoru bude probíhat současně s centrální vzduchotechnickou jednotkou 3.01. Při spuštění ventilátoru dojde k otevření uzavírací klapky 3.06, která bude opatřena servopohonem s havarijní funkcí (dodávka servopohonu s havarijní funkcí – VZT, silové napojení a ovládání profese MaR).

Odvod vzduchu bude kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti C. Jako koncové elementy pro odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, případně talířové ventily.

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navrhnutý jako přetlakový vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci centrální VZT jednotky zajistí profese MaR. Jako referenční místnost je uvažován prostor porodního operačního sálu (předpokládaná celoroční teplota přívodního vzduchu je cca 26 °C pro zimní období a 20 °C pro letní období). Profese MaR zajistí doregulování teploty (± 5 °C) a relativní vlhkosti (± 10 %) na ovládacím panelu na porodním operačním sále.

Zařízení č. 4 – Klimatizace novorozeneckého oddělení ve 3.NP

Klimatizaci novorozeneckého oddělení ve 3.NP bude zajišťovat centrální VZT jednotka, která zajistí dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu M5 + F9, rekuperaci tepla pomocí deskového výměníku s křížovým prouděním, ohřev přívodního vzduchu pomocí vodního výměníku v zimním období a chlazení přívodního vzduchu pomocí přímého výparníku v letním období s řízenou úpravou relativní vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období vlhčením parou. Jednotka bude pokrývat tepelnou ztrátu větráním, tepelnou ztrátu prostupem bude pokrývat systém vytápění objektu – zajišťuje profese ÚT. V letním období bude jednotka (přímý výparník) pokrývat tepelnou zátěž větráním, zbylé zátěže budou pokryty pouze částečně. Částečné pokrytí tepelných zátěží v letním období je také možné pomocí deskového výměníku ZZT – rekuperace chladu. Další pokrytí tepelné zátěže ve vybraných místnostech bude zajišťovat zařízení č. 7 – přímé chlazení vybraných prostorů novorozeneckého oddělení. VZT jednotka není vybavena řízenou úpravou vlhkosti v letním období – bez garance relativní vlhkosti obsluhovaných prostor v teplém období roku.

V návrhu je uvažováno s možností snížení vzduchového výkonu na 70 % maximální hodnoty v mimopracovní dobu – umožní EC motory přívodního a odvodního ventilátoru.

Jednotka bude ve vnitřním hygienickém provedení na rámu (osazená na nosné konstrukci, která je dodávkou profese stavba a pružně podložena rýhovanou gumou typu sylomer). Snímání průtoku vzduchu bude prostřednictvím převodníku přívodního a odvodního ventilátoru 0 až 10V pro odečet dopravovaného množství vzduchu. Dodávku převodníku zajistí profese MaR. Ta zároveň zajistí možnost zpětného řízení množství dopravovaného vzduchu z nadřazeného systému MaR. Profese VZT v rámci zaregulování systému provede i „reálné nastavení“ hodnoty těchto převodníků a ověří např. Prandtl. Trubicí skutečný průtok vzduchu. Profese MaR zajistí plynulé řízení jednotky a udržování konstantního množství vzduchu vzhledem k postupnému zanášení stupňů filtrace. Součástí vybavení jednotky budou tlumící manžety a zápachové uzávěry pro odvod kondenzátu na rekuperátoru, chladičích a zvlhčovací komoře a servisní vypínače. Jednotka bude v provedení na rámu (rám VZT jednotky musí být pružně podložen – zabránění šíření vibrací do konstrukcí např. vložkami typu sylomer). Umístěna bude ve strojovně VZT v m. č. 430. Transport jednotky na místo určení je uvažován po jednotlivých transportních celcích – jednotka bude smontována na místě. Pro dopravu bude nutné využít jeřábu.

Výkon parního zvlhčovače bude dimenzovaný na 30 % relativní vlhkosti přiváděného vzduchu při $t_p=25^\circ\text{C}$ a bude zajištěn pomocí odporových parních vyvíječů, distribučních hadic a trysek. Dodávka parních vyvíječů včetně veškerého potřebného příslušenství je v režii profese VZT. Vlhčení se skládá z vyvíječe páry, parní hadice, Cu potrubí pro vedení páry od vyvíječe do vlhčící komory (pro propojení vyvíječe a Cu potrubí musí být využita parní hadice daného výrobce) – SH rozvodů páry v Cu potrubí

bude min. 2100 nad čistou podlahou strojovny, Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm kondenzační hadice, relé a distribuční trubice která bude vsazena do vlhčící komory VZT jednotky. Parní hadice včetně distributoru a jejich osazení do prostoru zvlhčovací komory bude dodávkou profese VZT. Ocelové konstrukce pro instalaci parního vyvíječe (min 600 mm nad podlahu) – dodávka stavby. Silové napojení zvlhčovače přes samostatně jištění přívod zajistí profese silnoproud 3x400V, silové napojení regulace 1x 230V zajistí silnoproud, napojení vyvíječe na rozvod pitné vody přes filtraci 5mikronů zajistí profese ZTI (profese VZT dodá 5mikronový filtr), odvod horkého kondenzátu (cca 65°C) od primárního odvodu kondenzátu na těle vyvíječe zajistí ZTI. Parní vyvíječe budou vybaveny integrovaným vychlazením horkého kondenzátu. Odvod kondenzátu od sifonu komory parního vlhčení nad podlahovou vpust bude dodávkou profese ZTI. Spouštění a ovládání včetně snímání chodu, poruchy apod. zajistí profese MaR pomocí napětí 0 až 10V – regulace výkonu, on/off – bezpotencionální kontakt, chybové hlášení - bezpotencionální kontakt.

VZT jednotka bude napojena na exteriér pomocí sacího a výfukového potrubí. Sání i výfuk vzduchu je uvažováno na střeše objektu z vikýřů. Sání i výfuk vzduchu bude zakončeno sací/výfukovou žaluzií včetně síta proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Sání a výfuk vzduchu jsou společné pro zařízení č. 3 a 4. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu – bude přihlédnuto na doporučení norem a požárních předpisů.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch (teplota přívodního vzduchu podle požadavku $t_p = 20^\circ\text{C}$ až 25°C) bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, talířové ventily. Pro odvod vzduchu budou sloužit anemostaty s nastavitelnými lamelami, případně talířové ventily. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti B.

Jednotka bude napojená na systém rozvodů tepla – napojení vodního ohřívače včetně potřebných směšovacích uzlů je dodávkou ÚT (centrálně připravovaná otopná voda o teplotním spádu 60/40°C – v zimním období i v letním období). Ovládání výměníku pro ohřev vzduchu zajistí profese MaR.

Chlazení přiváděného vzduchu v letním období bude řešen pomocí chladiče - 2 okruhového přímého výparníku, který bude napojen na dvě venkovní kondenzační jednotky (jedna jednotka pro každý okruh), které budou sloužit jako zdroj chladu pro VZT jednotku. Venkovní kondenzační jednotky (z. č. 4.03 a 4.04) budou umístěny na střeše objektu (viz výkresová část) a budou osazeny na nosných pružně uložených konstrukcích min. výšky 500 mm nad povrchem střechy – dodávka stavby. Jednotky jsou propojeny výparníkem předizolovaným chladivovým Cu potrubím. Trasa chladiva bude vedena v podkroví objektu v nejkratší trase od venkovní jednotky k výparníku vzduchotechnické jednotky. Jako teponosná látka je využito chladivo R410a. Silové napojení venkovní kondenzační jednotky a připojovacích rozhraní zajistí profese silnoproud. Ovládání výkonu výměníků zajistí profese MaR. Profese silnoproud provede silové napojení každé z venkovních jednotek přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač. V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Profese MaR bude řídit výkon výparníku pomocí řízení výkonu kondenzačních jednotek přes připojovací rozhraní. Napojení na systém MaR přes ModBus kartu, která je součástí dodávky profese VZT. Profese MaR silově napojí obě připojovací rozhraní. Dále bude profese MaR snímat chod/poruchu obou kondenzačních jednotek – pomocí ModBus protokolu. Profese MaR bude obě kondenzační jednotky řídit 0-10 V v režimu „master“ a „slave“.

Izolace na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude v daném podlaží ve směru od jednotky do vnitřního prostoru tepelně izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou izolací tl. 40 mm – zabránění kondenzace vodní páry v letním období. Veškeré vzduchovody ve strojovně VZT budou izolovány tepelně-protihlukovou nenasákavou izolací tl. 60 mm, touto izolací bude rovněž izolováno stoupací potrubí v šachtách VZT. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti. Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak (výjimku tvoří např. strojovny VZT a stoupací potrubí VZT – zde protihluková izolace celoplošně bez ohledu na umístění tlumičů hluku).

Systém nízkotlakového větrání jako celek je navrhnutý jako podtlakový vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci zajistí profese MaR. Jako referenční místnost je uvažované společné

přívodní potrubí (předpokládaná celoroční teplota přívodního vzduchu je cca +25 °C pro zimní období a 20 °C pro letní období).

Zařízení č. 5 – Větrání strojoven VZT a technických místností

Z. č. 5.01

Z. č. 5.02

Z. č. 5.03

Jedná se o podtlakové větrání strojoven VZT ve 4.NP (strojovna 428 – z. č. 5.01; strojovna 402 – z. č. 5.02 a strojovna 430 – z. č. 5.03). Každá z řešených místností bude odvětrávána samostatným potrubním ventilátorem, umístěným vždy v daném obsluhovaném prostoru. Ventilátory budou napojeny přes pružné manžety. Silové napojení zajistí profese MaR. Jednotlivé ventilátory obsluhující strojovny VZT budou spouštěny na termostaty a vypínače, umístěné v daných strojovnách. Silové napojení, jištění a ovládání ventilátorů je dodávkou profese MaR. Termostaty, vypínače a časový spínač jsou rovněž dodávkou profese MaR. Spouštění na termostat bude nastaveno při překročení teploty 28 °C.

Znehodnocený vzduch bude z jednotlivých obsluhovaných prostorů odváděn kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako odvodní koncové elementy jsou uvažovány koncové kusy se sítí. Výfuk vzduchu bude veden nad střechu a bude zakončen výfukovou tvarovkou se sítí proti vlétnutí ptactva a hmyzu. Minimální výška výfuku vzduchu je 500 mm nad rovinou střechy.

Dotace odváděného vzduchu bude řešena přísáváním z venkovního prostředí. Čerstvý vzduch bude transportován kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako přívodní koncové elementy jsou uvažovány koncové kusy se sítí. Sání vzduchu bude ve strojovnách 428 a 402 řešeno vlastním sacím potrubím zakončeným na střeše sací tvarovkou opatřenou sítí proti vlétnutí ptactva a hmyzu s minimální výškou 500 mm nad rovinou střechy.

Sání a výfuk budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu – bude přihlédnuto na doporučení norem a požárních předpisů.

Do sacích a výfukových potrubí jednotlivých ventilátorů budou vloženy těsné uzavírací klapky se servopohony s havarijní funkcí – dodávka profese VZT. Profese MaR silově napojí servoklapy a zajistí, aby došlo k jejich otevření při spuštění příslušného ventilátoru, při vypnutí ventilátoru nebo při přerušení dodávky el. proudu se klapky zavřou pomocí havarijní funkce servopohonu – viz tabulka výkonů.

Jako opatření pro zabránění přenosu vibrací do potrubí, budou všechny ventilátory na VZT potrubí napojeny přes pružné manžety. Přívodní a odvodní potrubí bude v prostoru strojoven celoplošně izolováno tvrzenou protihlukovou nenasákovou izolací tl. 60 mm.

Zařízení č. 6 – Přímé chlazení vybraných místností ve 4.NP

Zařízení č. 7 – Přímé chlazení vybraných místností ve 3.NP

Přímé chlazení vybraných místností ve 3.NP (zařízení č. 7) 4.NP (zařízení č. 6) bude zajištěno systémem přímého chlazení typu VRF, skládajícího se z jedné venkovní kondenzační jednotky a potřebného počtu vnitřních jednotek v kazetovém provedení. Profese silnoproud silově napojí venkovní kondenzační jednotku přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač a silově napojí všechny vnitřní jednotky. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše objektu na nosné konstrukci minimální výšky 500 mm nad rovinou střechy – dodávka stavby. Profese MaR zajistí snímání chodu/poruchy systému a vizualizaci této informace na centralizované velicí stanoviště – přes protokol ModBus. ModBus karta bude součástí dodávky profese VZT. Ovládání zajistí profese VZT pomocí nástěnných ovladačů umístěných v každé obsluhované místnosti.

Vnitřní jednotky systému VRF budou vybaveny adaptérem s externím kontaktem (adaptér dodávka VZT), na který bude napojen datovým kabelem čidlo otevření oken (dodávka magnetů na okna zajistí stavba a prokabelování s vnitřní jednotkou zajistí profese MaR). Při otevření okna v místnosti dojde k blokadě chodu vnitřní jednotky přímého chlazení.

Propojení venkovní jednotky a vnitřních jednotek předizolovaným chladivovým Cu potrubím a stíněnou komunikační kabeláží je dodávkou profese VZT. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek zajistí

profese ZTI, a to přes zápachové uzávěry (součástí dodávky kazetových vnitřních jednotek je i čerpadlo kondenzátu).

Jako teplotonosná látka je uvažováno chladivo R410A.

V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Zařízení č. 8 – Celoroční chlazení technický místností

Z. č. 8.01

Z. č. 8.03

Z. č. 8.04

Celoroční chlazení technických místností – rozveden ve 4.NP bude zajištěno pomocí samostatných systémů typu Split – vždy jeden systém pro jednu rozvodnu. Každý split systém se bude skládat z jedné venkovní kondenzační jednotky, umístěné na střeše objektu a z jedné vnitřní jednotky v nástěnném provedení. Profese silnoproud silově napojí venkovní kondenzační jednotky přes samostatně jištěné přívody a servisní vypínače. Vnitřní jednotky budou silově napájeny vždy z příslušné venkovní jednotky – zajistí profese VZT. Propojení každé venkovní a vnitřní jednotky předizolovaných chladivovým Cu potrubím a stíněnou komunikační kabeláží je dodávkou profese VZT. Profese MaR zajistí snímání chodu/poruchy systému a vizualizaci této informace na centralizované velicí stanoviště – přes protokol ModBus. ModBus karta bude součástí dodávky profese VZT. Ovládání zajistí profese VZT pomocí nástěnných ovladačů umístěných v každé obsluhované místnosti.

Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše objektu na nosné konstrukci minimální výšky 500 mm nad rovinou střechy – dodávka stavby.

Ovládání je uvažováno pomocí nástěnných kabelových ovladačů s termostaty, které jsou dodávkou profese VZT. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek zajistí profese ZTI, a to přes zápachové uzávěry.

Jako teplotonosná látka je uvažováno chladivo R32.

V místě přechodu Cu potrubí přes požárně dělicí konstrukce bude toto potrubí opatřeno požární ucpávkou. Cu potrubí vedené v exteriéru bude vedené v pozinkovaném krycím žlabu a opatřeno krycí páskou – ochrana proti povětrnostním vlivům, dodávka VZT.

Zařízení č. 9 – Požární větrání filtru ve 4.NP

Zařízení č. 10 – Požární větrání čekárny ve 4.NP

Filtr 401 bude obsluhován zařízením č. 9, sdružené filtry 422 a 424 a čekárna 421 budou obsluhovány společně zařízením č. 10. Jedná se o samostatný požární ventilátor spouštěným na signál z EPS, kterým v daném obsluhovaném prostoru zajistí větrání o intenzitě 15násobku objemu prostoru za hodinu, a to minimálně po dobu 30 minut. Větrání je uvažováno přetlakové, při uvedení do provozu musí být zaregulovaný požadovaný průtok a přetlak 25 až 50 Pa. Odvod vzduchu bude přefukem pomocí odvodního potrubí. Profese silnoproud zajistí silové napojení a jištění každého z ventilátorů a napájení ventilátorů ze záložního zdroje. Ventilátory budou umístěny na střeše objektu na nosné pružně uložené konstrukci, která bude i odolná proti působení povětrnostních vlivů min. výšky 500 mm nad střešním pláštěm. Nosné konstrukce jsou dodávkou profese stavba.

Čerstvý přiváděný vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným, nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako přívodní a odvodní koncové elementy jsou uvažovány přívodní a odvodní anemostaty. Sání a výfuky jednotlivých zařízení jsou uvažovány na střechu objektu. Profese stavba zajistí by do vzdálenosti 3 m od místa sání byl střešní plášť z nehořlavého materiálu - např. betonové dlaždice nebo kačírky.

Do přívodního a odvodního potrubí každého ventilátoru budou umístěny uzavírací těsné klapky se servopohonem – dodávka VZT – klapky zabrání promrzání potrubí v zimním období. Profese silnoproud silově napojí servopohony a připojí je na záložní zdroj. Otevírání servoklapek na signál z EPS je rovněž dodávkou profese silnoproud.

Do odvodní i přívodní trasy každého z ventilátorů bude vložena regulační klapka s ručním ovládáním pro nastavení požadovaného přetlaku 25-50 Pa.

VZT potrubí vedené mimo požární úsek obsluhovaného prostoru, bude celoplošně izolováno protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

Zařízení č. 13 – Požární větrání filtru ve 3.NP

Zařízení č. 14 – Požární větrání chodby ve 3.NP

Filtr 301 bude obsluhován zařízením č. 13, část chodby 304b bude obsluhována zařízením č. 14. Jedná se o samostatný požární ventilátor spouštěným na signál z EPS, kterým v daném obsluhovaném prostoru zajistí větrání o intenzitě 10násobku objemu prostoru za hodinu, a to minimálně po dobu 30 minut. Větrání je uvažováno nucené, při uvedení do provozu musí být zaregulování požadovaný průtok vzduchu. Odvod vzduchu bude přefukem pomocí odvodního potrubí. Profese silnoproud zajistí silové napojení a jištění každého z ventilátorů a napájení ventilátorů ze záložního zdroje. Ventilátor 13P.01 bude umístěn na střeše objektu na nosné pružně uložené konstrukci, která bude i odolná proti působení povětrnostních vlivů min. výšky 500 mm nad střešním pláštěm. Nosné konstrukce jsou dodávkou profese stavba.

Ventilátor 14P.01 bude umístěn v podkrovním prostoru v úrovni 4.NP. Prostor s umístěným ventilátorem musí být přiřazen požárnímu úseku obsluhovaného prostoru. Ventilátor bude osazen na nosné konstrukci, která je dodávkou profese stavba.

Čerstvý přiváděný vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným, nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako přívodní a odvodní koncové elementy jsou uvažovány přívodní a odvodní anemostaty. Sání a výfuky jednotlivých zařízení jsou uvažovány na střechu objektu. Profese stavba zajistí by do vzdálenosti 3 m od místa sání byl střešní plášť z nehořlavého materiálu - např. betonové dlaždice nebo kačírek.

Do přívodního a odvodního potrubí každého ventilátoru budou umístěny uzavírací těsné klapky se servopohonem – dodávka VZT – klapky zabrání promrzání potrubí v zimním období. Profese silnoproud silově napojí servopohony a připojí je na záložní zdroj. Otevírání servoklapek na signál z EPS je rovněž dodávkou profese silnoproud.

Do odvodní i přívodní trasy každého z ventilátorů bude vložena regulační klapka s ručním ovládáním pro zajištění, že nedojde k příliš velkému přetlaku z nuceného přívodu vzduchu – nastavení při zaregulování systému..

VZT potrubí vedené mimo požární úsek obsluhovaného prostoru, bude celoplošně izolováno protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

4 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu větracích a klimatizačních zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

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

5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

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

- silové napájení ovládaných zařízení
- ovládání chodu ventilátorů, EC motory 0-10 V
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního ohříváče v zimním období – vlečná regulace (směšování)
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního dohříváče v letním období – vlečná regulace (směšování) – řízené letní odvlhčování

- regulace teploty vzduchu v letním období pomocí řízení výkonu příslušných kondenzačních jednotek
- řízené zimní dovlhčování – ovládání parního zvlhčovače (elektrické odporové vyvíječe páry)
- monitoring provozních stavů zvlhčovačů přes 4 bezpotenciální kontakty (porucha, servis, pára (zvlhčování), zapnutá jednotka)
- umístění teplotních a vlhkostních čidel podle požadavku (refer. místnosti apod.)
- řízení účinnosti deskového výměníku nastavováním obtokové klapky
- protimrazová ochrana deskového rekuperátoru na základě teplotního čidla za rekuperátorem v odvodní části jednotky (výfuk vzduchu z jednotky do exteriéru), limitní teplota +4 °C
- ovládání uzavíracích klapek na centrálních jednotkách včetně dodání servopohonů – uzavření klapky na jednotce v případě výpadku napájení nebo při vypnutí ventilátoru
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu i vody.
- Při poklesnutí teploty:
1.- vypnutí ventilátoru, 2.-uzavření klapky, 3.-otevření třícestného ventilu, 4.-spuštění čerpadla
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- plynulá regulace výkonu ventilátorů na přívodu i odvodu vzhledem ke stupni zanášení filtrů (EC motory), snímání a zajištění konstantního průtoku vzduchu na přívodu i odvodu zařízení – napojení se na převodník ventilátorů u každé VZT jednotky
- Provozní stavy VZT jednotek: plný chod, útlum
- dodávka převodníku statického tlaku na řídicí napětí – odečítání hodnoty průtoku vzduchu na dané VZT jednotce (přívod / odvod)
- dodání a ovládání servopohonů k uzavíracím klapkám VZT na centrálních VZT jednotkách
- snímání a signalizace zanášení jednotlivých stupňů filtrace
- snímání zanášení třetího stupně filtrace (je vždy u daného zařízení vybrán jeden čistý nástavec), signalizace zanesení filtrů
- poruchová signalizace, připojení regulace a signalizace všech zařízení na velící centralizované stanoviště
- doregulace teploty a vlhkosti přívodního vzduchu z místa vybraných pracovišť (teplotu ± 5 °C a vlhkost $\pm 10\%$) na základě teploty a vlhkosti vnitřního vzduchu v referenční místnosti
- přepínání referenční místnosti mezi vybranými místnostmi (operační sál) z centrály a mezi čidlem v přívodním potrubí
- zajištění požadovaných současností chodu jednotlivých zařízení v příslušných funkčních celcích
- všechny centrální jednotky (motory) jsou vybaveny vlastní tepelnou ochranou PTC termistorem, vyhodnocovací relé je dodávkou MaR
- signalizace požárních klapky (Z / O) – podružná signalizace polohy na panel požárních klapky
- snímání signalizace chod/porucha u VRF a SPLIT systémů
- silové napojení a spouštění jednotlivých ventilátorů pro větrání strojoven VZT (spouštění na základě termostatu umístěného v místnosti a na vypínač umístěný u vstupních dveří do dané místnosti) - viz tabulka výkonů
- zajištění blokáce chodů vnitřních jednotek VRF systémů při otevření okna (profese stavba dodá magnety do oken a profese MaR prokabelování s vnitřní jednotkou, profese VZT zajistí osazení řídicí karty do vnitřní jednotky)

6 NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESY

6.1 Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- otvory pro prostupy chladivového Cu potrubí včetně zapravení a odklizení sutě
- dotěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí

- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- zřízení prostorů strojoven VZT včetně povrchové úpravy podlahy pro bezprašný provoz a vyspádování podlahy k instalovaným vpustím
- protihluková opatření ve strojovnách VZT (akustický obklad + odborné posouzení výpočtem)
- zřízení nosných pružně uložených základů pro osazení VZT jednotek ve strojovnách VZT
- zřízení nosných konstrukcí pro instalaci parních vyvíječů – viz výkresová část
- stavební, výpomocné práce
- zřízení instalačních šachet pro vedení jednotlivých vzduchovodů
- zřízení revizních otvorů pro přístup k ventilátorům, regulačním a požárním klapkám v nerozebíratelných částech podhledu
- zřízení nosných konstrukcí pro osazení venkovních kondenzačních jednotek přímého chlazení na střeše
- zřízení nosných konstrukcí pro osazení ventilátorů požárního větrání na střeše
- zřízení krycích stříšek nad ventilátory požárního větrání na střeše
- podbetonování požárních klapek procházejících podlahou strojovny VZT
- podpěrné konstrukce pod VZT potrubí na střeše
- zajištění nehořlavosti střešního pláště do vzdálenosti 3 m od místa sání vzduchu požárního větrání – povrch v těchto místech z betonových dlaždic, nebo kačírku
- dodávka magnetů do oken místností s chlazením typu VRF (Magnety dodá stavba, prokabelování zajistí profese MaR, řídicí karta ve vnitřní jednotce součástí dodávky VZT)
- Dodávka stěnových/dveřních mřížek daných rozměrů dle požadavku VZT
- Nosná konstrukce pod parní vyvíječe

6.2 Silnoproud:

- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- silové napojení a spouštění (na signál z EPS) požárních ventilátorů ze zálohového zdroje včetně ovládání (otevření) uzavíracích klapek se servopohonem s havarijní funkcí, chod ventilátorů pro požární větrání musí být zajištěn po dobu min. 30 minut
- silové napojení rozvaděčů MaR
- silové napojení venkovních kondenzačních jednotek přímého chlazení přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač – venkovní jednotky celoročního chlazení napojit ze zálohového zdroje (na základě požadavku SLP)
- zatrubkování komunikační kabeláže a osazení elektrikářských krabic pro ovladače přímého chlazení
- dodávka servisních (deblokačních) vypínačů
- silové napojení vnitřních jednotek přímého chlazení systémů VRF
- silové napojení a jištění odporových parních vyvíječů včetně napojení jejich regulace.
- tepelná ochrana napájených zařízení dle tabulek výkonů
- uzavírání PK pomocí servopohonu 230V na signál z EPS – viz tabulka PK
- napájení a spouštění ventilátorů uvedených v tabulce výkonů
- uzemnění 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

6.3 ÚT:

- připojení ohřívačů centrálních VZT jednotek na ostrou topnou vodu (včetně příslušných regulačních uzlů)

- napojení dohříváče VZT jednotek na ostrou topnou vodu (včetně příslušných regulačních uzlů), včetně zajištění potřebného topného výkonu i v letním období – viz tabulka výkonů.
- zřízení rozvodů teplé vody
- temperování strojoven VZT

6.4 ZTI:

- odvod kondenzátu od výparníků, rekuperátoru ZZT a komor parního vlhčení centrálních VZT jednotek ve strojovnách VZT, včetně svodu od sifonů nad podlahové vpusti (sifon dodávka VZT)
- umístění podlahových vpustí ve strojovnách VZT (pára – nerezová nebo kameninová vpust')
- odvod kondenzátu od parních vyvíječů (horký kondenzát cca 65°C) DN 40
- napojení elektrických parních vyvíječů na neupravenou vodu přes filtr 5 mikronů (filtr dodávkou VZT)
- odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přímého chlazení přes zápachové uzávěry

6.5 ČISTÁ VESTAVBA:

- dodávka čisté vestavby včetně laminárního stropu pro operační sál
- kanály pro odvod vzduchu v operačním sále, které jsou součástí čisté vestavby budou dodány bez regulačních klapek. Velikost kanálů bude dodána dle požadavku VZT

6.6 EPS:

- Signál pro spuštění systémů požárního větrání a uzavření požárních klapek – pro SI a MaR

7 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras potrubí budou vloženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností, případně do exteriéru. Tyto tlumiče budou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách všech vzduchovodů. Vzduchovody budou protihlukově izolovány od zdroje hluku za jednotlivé tlumiče jak na sání, tak na výtlaku. Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – stavitelné nohy budou podloženy rýhovanou gumou. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby. Místnosti strojoven VZT – posouzení odbornou profesí zajistí stavba. Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na pružně dilatovanou nosnou konstrukci – dodávka stavby, nutné odborné posouzení specializovanou profesí.

8 IZOLACE A NÁTĚRY

Jsou navrženy tvrzené izolace hlukové, protipožární a tepelné. Ve výkresové části PD jsou uvažované izolace popsány na výkresech. Tepelná izolace tl. 60 mm bude zároveň plnit funkci hlukové. Požárně budou izolovány potrubní rozvody přecházející přes samostatný požární úsek, místa na potrubních rozvodech pro doizolování předsazené požární klapky před požárně dělicí konstrukcí a to tak, že patřičná část vzduchovodu bude chráněna izolací s požadovanou dobou odolnosti.

Tvrzená tepelná minerální vlna – tl. izolace 40 mm souč. tepelné vodivosti 0,038 W/m²K

Tvrzená tepelně-hluková – tl. izolace 60 mm souč. zvukové pohltivosti 0,81

Požární – požární odolnost 30 min

Požární izolace s oplechováním – požární odolnost 30 min

V případě použití jiného druhu izolací je nutné se řídit uvedenými parametry. Nátěry nejsou uvažovány. Všechny protidešťové žaluzie budou tvořeny z pozinkovaného plechu – možnost nátěru – architektonické řešení dodávka stavby.

9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabraňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou opatřeno izolací s požadovanou dobou odolnosti podle technických pokynů výrobce. Osazené požární klapky budou v provedení se servopohonem 230V a se signalizací polohy. Všechny otvory po osazení PK budou požárně dotěsněny. Ke klapkám budou zajištěny přístupy pro následné revize – nutná koordinace se stavební profesí v průběhu realizace výstavby.

V případě požárního poplachu (signál z EPS) dojde k vypnutí vzduchotechnických systémů běžné VZT a budou spuštěny systémy požárního větrání.

EPS bude ovládat VZT následujícím způsobem:

- na signál EPS bude vypnuta veškerá provozní VZT
- na signál EPS bude spuštěno požární větrání filtrů a chodeb
- logika ovládání PK a vypínání provozní VZT je dána projektem PBŘ – koordinace dotčených profesí EPS, silnoproud, MaR
- ke kolaudaci bude doložena revize PK včetně jejich požárních odolností dle zákona 22/98, odolnosti izolací potrubí, včetně oprávnění montážních firem apod. Veškeré PK budou pro možnost kontroly a následných revizí označeny čísly.

Podle 23/2008 Sb. §9 Technická zařízení:

- na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání
- v případě požadavku na požární odolnost prostupu musí být tento vstup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému

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“)
- Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi – prostorové nároky
- Při realizaci bude dodavatel VZT provádět doplňkovou koordinační činnost potrubních rozvodů VZT s ostatními profesemi
- Všechny protidešťové žaluzie budou tvořeny z pozinkovaného plechu, či plastu připravenými k případnému nátěru – architektonické řešení dodávka stavby
- Při montáži požárních klapek budou zajištěny přístupy pro následné revize – nutná opětovná koordinace se stavební profesí v průběhu realizace výstavby
- Osazení centrálních VZT a KLM jednotek 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 prandtlovy trubice
- Vzhledem k čitelnosti a orientaci na výkresech, budou profesí stavební částí zpracovány koordinační výkresy všech profesí, při montáži je třeba kontrolovat polohu rozvodů VZT dle koordinačních výkresů stavby
- Spodní hrana vzduchovodů uvedená na výkresech je uvažována od čisté podlahy místností bez započtení tl. izolace VZT potrubí
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Trasy vzduchovodů obsluhující „čisté prostory“ budou provedeny ve třídě těsnosti C, ostatní vzduchovody centrálních VZT systémů budou ve třídě B. VZT potrubí pro decentrální systémy větrání technických a hygienických místností budou ve třídě těsnosti A. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem

- Všechny odbočky, rozbočky a návstavece na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy – třetí stupeň regulace
- Připojení koncových elementů pro přívod i odvod vzduchu bude proveden tepelně izolovanými hadicemi typu Sonoflex
- Na každém návstavci na čtyřhranném nebo kruhovém potrubí bude před zvukově izolační ohebnou hadicí umístěna těsná regulační klapka daného průměru
- Přesné umístění koncových elementů VZT v jednotlivých podhledových rastrech bude uvedeno na koordinačních výkresech ve stavební části – nutná koordinace při realizaci
- 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, seřizená 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. Vizuálně 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 (likvidace filtrů apod.) 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 techničtí pracovníci, kteří musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- Kvalita čistých prostorů bude před uvedením do provozu prokázána protokolárním měřením. Postupy používány v České republice pro kvalifikaci čistých prostorů jsou uvedeny v předpisu IES-RP- CC006 -2 „Testování čistých prostorů“. Základní testy úzce souvisejí s klasifikací čistých prostor vzhledem k množství částic podle normy FED-STD-209E. Jedná se o následující testy:
Testy rychlosti, objemu a rovnoměrnosti průtoku vzduchu. Testy defektoskopie a netěsnosti montáže filtračních vložek HEPA nebo ULPA. Měření koncentrace částic v prostoru. Test udržování přetlaku v prostoru. Případné další testy vyžádané hygienickou stanicí (např. aeroskopické měření - limity chemických, fyzikálních a biologických parametrů v ovzduší, měření akustických parametrů systémů VZT ve vybraných vnitřních prostorách) uvedené v podmínkách pro kolaudaci stavby. O provedených měřeních bude vypracován protokol a vystaveno osvědčení.
- **Dodavatel VZT zajistí:**
 1. Autorizované měření hluku vybraných vnitřních prostorů včetně vypracování protokolů (na základě pokynu KHS)
 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 VZTDokumentace 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 znepřehledňují 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 klapek 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 ohříváče musí být izolované tak, aby povrchová teplota byla nižší než +60 °C.
5. Je zakázána demontáž servisního panelu elektrického ohříváče pod napětím a změna nastavení bezpečnostního termostatu výrobcem.
6. Je zakázáno provozovat elektrický ohříváč 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 ohříváčů

stav teplosměnné plochy

stav připojení přívodního a odvodního potrubí
stav a zapojení směšovacího uzlu
funkčnost, stav, zapojení a instalace prvků protimrazové ochrany

Sekce přímých výparníků

stav teplosměnné plochy
stav připojení přívodního a odvodního potrubí
napojení odvodu kondenzátu prvky a napojení chladicího okruhu
stav eliminátoru kapek

Sekce deskového rekuperátoru

stav lamel výměníku
funkčnost bypassové klapky
stav eliminátoru kapek
napojení 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 výtlačku 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 skříni
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 změřit 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.Návody 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. V obsluhovaných prostorách zajistí pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti a požadavky GP a investora.

Zařízení č. Pozice	GYN-POR Teplice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev				Chlazení									Ovládání	Ovládací Poznámka
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkový kW	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem kW	Napětí / frekvence V / Hz	Topný výkon zima 18/40°C kW	Topný výkon léto 30/40°C kW	Průtok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon R410A kW	Průtok chladicí vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Kondenzát na výměnících kg/h	Potřeba vody l/min	Ovládání/monitoruje	Napájení				
2.03a	Připojovací rozhraní pro připojení kondenzační jednotky na výparník VZT jednotky Krytí IP 54			1			1x230/50											MaR	MaR	silové napojení rozhraní - MaR propojení ovládání - MaR řízení kondenzační jednotky 2.03 v režimu "master"			
2.04	Venkovní kondenzační jednotka, Qch=12,0 kW, Qt=13,0 kW, chladivo R410A, Lp(1m)=54 dB(A), SEER=5,7, SCOP=4,1, m=77 kg, maximální délka vedení chladivového Cu potrubí = 55 m připojovací rozměr Cu potrubí 10/16 včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému	C	6 600	1	4,40		4,40	3x400/50										MaR	SI	silové napojení přes samostatné jištění přívod a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/16 A dodávka servisního vypínače - SI řízení 0-10 V - MaR monitoring chod/porucha - MaR dodávka ModBus karty - VZT, prokabelování - MaR			
2.04a	Připojovací rozhraní pro připojení kondenzační jednotky na výparník VZT jednotky Krytí IP 54			1			1x230/50											MaR	MaR	silové napojení rozhraní - MaR propojení ovládání - MaR řízení kondenzační jednotky 2.04 v režimu "slave"			
3	Zařízení č. 3 - Klimatizace čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP																						
3.01	Centrální jednotka ve vnitřním hygienickém provedení																						
	uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí	P		1														MaR	MaR	otevírání/uzavírání servopohonu ON/OFF, dodávka servopohonu - MaR zavření klapky v případě výpadku napájení nebo vypnutí ventilátorů - MaR			
	přívod. Ventilátor	P	3 400	650	1	3,00	4,00	3,00	3x400/50									MaR	MaR	EC motor s integrovaným regulátorem, silové napojení - MaR, řízení otáček 0-10V - MaR			
	vodní ohřivač, tp= 26°C, připojení 1"	P	3 400	1					21,7		0,9	5,1						MaR	MaR	ovládání - MaR, napojení na otopnou soustavu včetně dodávky směšovacího uzlu - UT			
	chladicí - 2-okruhový přímý výparník s poměrem okruhů 1:1 ", chladivo R410A, tp=17°C	P	3 400	1								26,6			12,5			MaR		ovládání řízením výkonu kondenzačních jednotek - MaR odvod kondenzátu - ZTI			
	vodní dohřivač, připojení 1", tp=26°C	P	3 400	1						10,5	0,45	1,4						MaR	MaR	ovládání - MaR, napojení na otopnou soustavu včetně dodávky směšovacího uzlu - UT			
	vlhčicí komora	P		1											5					odvod kondenzátu - ZTI			
	uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí	O		1														MaR	MaR	otevírání/uzavírání servopohonu ON/OFF, dodávka servopohonu - MaR zavření klapky v případě výpadku napájení nebo vypnutí ventilátorů - MaR			
	odvod. Ventilátor	O	2 795	550	1	2,40	3,16	2,40	3x400/50									MaR	MaR	EC motor s integrovaným regulátorem, silové napojení - MaR, řízení otáček 0-10V - MaR			
	výměník ZZT, mc=1289kg	P/O		1											14					odvod kondenzátu - ZTI			
3.02	Elektrický odporový vyvíječ páry (30 kg/h páry), m=41 kg včetně relé, kondez.hadice, parní hadice, distributoru včetně integrovaného vychlazování horkého kondenzátu			1	22,30	32,3	22,30	3x400/50							5	5		MaR	SI	ovládání bypassu a protimrazová ochrana - MaR silové napojení přes samostatné jištění přívod - SI doporučené jištění 40A			
	Regulace vyvíječe							1x230/50											SI		ovládání 0-10V, monitoring provozních stavů (4 bezpotenciální kontakty) - MaR napojení na pitnou vodu (průtok 5,0 l/min) přes filtr 5 mikronů, horký odvod kondenzátu (65°C)-ZTI		
3.03	Venkovní kondenzační jednotka, Qch=14,0 kW, Qt=16,0 kW, chladivo R410A, Lp(1m)=50 dB(A), EER=4,11, COP=4,44, m=95 kg, maximální délka vedení chladivového Cu potrubí = 50 m připojovací rozměr Cu potrubí 10/16 včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému	C	6 600	1	3,60	16,10	3,60	3x400/50										MaR	SI	silové napojení přes samostatné jištění přívod a servisní vypínač - SI doporučené jištění D/20 A dodávka servisního vypínače - SI řízení 0-10 V - MaR monitoring chod/porucha - MaR dodávka ModBus karty - VZT, prokabelování - MaR			
3.03a	Připojovací rozhraní pro připojení kondenzační jednotky na výparník VZT jednotky Krytí IP 54			1			1x230/50											MaR	MaR	silové napojení rozhraní - MaR propojení ovládání - MaR řízení kondenzační jednotky 3.03 v režimu "master"			
3.04	Venkovní kondenzační jednotka, Qch=14,0 kW, Qt=16,0 kW, chladivo R410A, Lp(1m)=50 dB(A), EER=4,11, COP=4,44, m=95 kg, maximální délka vedení chladivového Cu potrubí = 50 m připojovací rozměr Cu potrubí 10/16 včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému	C	6 600	1	3,60	16,10	3,60	3x400/50										MaR	SI	silové napojení přes samostatné jištění přívod a servisní vypínač - SI doporučené jištění D/20 A dodávka servisního vypínače - SI řízení 0-10 V - MaR monitoring chod/porucha - MaR dodávka ModBus karty - VZT, prokabelování - MaR			
3.04a	Připojovací rozhraní pro připojení kondenzační jednotky na výparník VZT jednotky Krytí IP54			1			1x230/50											MaR	MaR	silové napojení rozhraní - MaR propojení ovládání - MaR řízení kondenzační jednotky 3.04 v režimu "slave"			
3.05	Potrubní ventilátor	O	530	300	1	0,17	1,40	0,17	1x230/50									MaR	MaR	EC motor s integrovaným regulátorem, silové napojení - MaR, řízení otáček 0-10V - MaR spuštění společně s centrální jednotkou 3.01 - MaR			
3.06	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1			1x230/50											MaR	MaR	otevření klapky při spuštění ventilátoru 3.05 - MaR zavření klapky pomocí havarijní funkce při vypnutí ventilátoru 3.05 servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT			
4	Zařízení č. 4 - Klimatizace novorozeneckého oddělení ve 3.NP																						
4.01	Centrální jednotka ve vnitřním hygienickém provedení																						
	uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí	P		1														MaR	MaR	otevírání/uzavírání servopohonu ON/OFF, dodávka servopohonu - MaR zavření klapky v případě výpadku napájení nebo vypnutí ventilátorů - MaR			
	přívod. Ventilátor	P	2 675	670	1	2,40	3,16	2,40	3x400/50	16,2		0,7	3					MaR	MaR	EC motor s integrovaným regulátorem, silové napojení - MaR, řízení otáček 0-10V - MaR			
	vodní ohřivač, tp= 25°C, připojení 1"	P	2 675	1								16,6		4,3	7,6			MaR		ovládání - MaR, napojení na otopnou soustavu včetně dodávky směšovacího uzlu - UT			
	chladicí - 2-okruhový přímý výparník s poměrem okruhů 1:1 ", chladivo R410A, tp=20°C	P	2 675	1														MaR		ovládání řízením výkonu kondenzačních jednotek - MaR odvod kondenzátu - ZTI			
	vlhčicí komora	P		1											1,25					odvod kondenzátu - ZTI			

Zařízení č. Pozice	GYN-POR Teplice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev				Chlazení								Ovládání
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkový kW	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem kW	Napětí / frekvence V / Hz	Topný výkon zima 60/40°C kW	Topný výkon léto 60/40°C kW	Průtok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon R410A kW	Průtok chladicí vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Kondenzát na výměnících kg/h					
6.01	Venkovní kondenzační jednotka systému VRF, Qch=14,0 kW, Qtmax=16,0 kW m=95 kg, EER=4,11, COP=4,44, chladivo R410A Lp(1m)=50 dB(A), včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému (venkovní i vnitřní jednotky)	C	6 600		1	3,60	16,1	3,60	3x400/50	R410A								MaR	SI	silové napojení přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/20 A servisní vypínač dodávkou SI snímání chod/porucha - MaR, dodávka Modbus karty - VZT, prokabelování - MaR	
6.02	Vnitřní kazetová jednotka systému VRF, Qch=1,5 kW, Qt=1,7kW , Lp=30/23 dBA v 1 m včetně čerpadla kondenzátu, včetně dekoračního panelu, m(jednotka+panel)=17 kg, včetně kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem	C	480		5	0,018	0,17	0,09	1x230/50						1			VZT	SI	silové napojení - SI odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT	
6.03	Vnitřní kazetová jednotka systému VRF, Qch=2,2 kW, Qt=2,5kW , Lp=32/25 dBA v 1 m včetně čerpadla kondenzátu, včetně dekoračního panelu, m(jednotka+panel)=17 kg, včetně kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem	C	480		3	0,018	0,17	0,05	1x230/50						1			VZT	SI	silové napojení - SI odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT	
7 Zařízení č. 7 - Přímé chlazení vybraných místností ve 3.NP																					
7.01	Venkovní kondenzační jednotka systému VRF, Qch=28,0 kW, Qtmax=31,5 kW m=145 kg, EER=3,84, COP=4,67, chladivo R410A Lp(1m)=58 dB(A), včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému (venkovní i vnitřní jednotky)	C	6 600		1	7,29	21,5	7,29	3x400/50	R410A								MaR	SI	silové napojení přes samostatně jištěný přívod a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/30 A servisní vypínač dodávkou SI snímání chod/porucha - MaR, dodávka Modbus karty - VZT, prokabelování - MaR	
7.02	Vnitřní kazetová jednotka systému VRF, Qch=1,5 kW, Qt=1,7kW , Lp=30/23 dBA v 1 m včetně čerpadla kondenzátu, včetně dekoračního panelu, m(jednotka+panel)=17 kg, včetně kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem	C	480		11	0,018	0,17	0,20	1x230/50						1			VZT	SI	silové napojení - SI odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT	
7.03	Vnitřní kazetová jednotka systému VRF, Qch=2,2 kW, Qt=2,5kW , Lp=32/25 dBA v 1 m včetně čerpadla kondenzátu, včetně dekoračního panelu, m(jednotka+panel)=17 kg, včetně kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem	C	480		4	0,018	0,17	0,07	1x230/50						1			VZT	SI	silové napojení - SI odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT	
8 Zařízení č. 8 - Celoroční chlazení technických místností																					
8.01	Venkovní kondenzační jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qtmax=4,0 kW m=32,5 kg, SEER=6,9, SCOP=4,1, chladivo R32 Lp(1m)=46 dB(A), chlazení: -15°C-46°C včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému (venkovní i vnitřní jednotky)	C	2 700		1	1,20	11,0	1,20	1x230/50	R32								MaR	SI	silové napojení přes samostatně jištěný přívod ze záložního zdroje a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/16 A servisní vypínač dodávkou SI snímání chod/porucha - MaR, dodávka Modbus karty - VZT, prokabelování - MaR	
8.01a	Vnitřní nástěnná jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qt=4,0 kW , Lp=40/34/28/23 dBA v 1 m v režimu chlazení m=9,1 kg, chladivo R32 včetně nástěnného kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem včetně čerpadla kondenzátu s polovodičovým, bezpečnostním snímačem vodní hladiny	C	720		1				1x230/50						2			VZT	VZT	silové napájení z venkovní jednotky - VZT odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT Silové napojení z venkovní kondenzační jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla kondenzátu - VZT Napájení čerpadla kondenzátu z venkovní jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla - VZT	
8.02	Neobsazeno																				
8.03	Venkovní kondenzační jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qtmax=4,0 kW m=32,5 kg, SEER=6,9, SCOP=4,1, chladivo R32 Lp(1m)=46 dB(A), chlazení: -15°C-46°C včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému (venkovní i vnitřní jednotky)	C	2 700		1	1,20	11,0	1,20	1x230/50	R32								MaR	SI	silové napojení přes samostatně jištěný přívod ze záložního zdroje a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/16 A servisní vypínač dodávkou SI snímání chod/porucha - MaR, dodávka Modbus karty - VZT, prokabelování - MaR	
8.03a	Vnitřní nástěnná jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qt=4,0 kW , Lp=40/34/28/23 dBA v 1 m v režimu chlazení m=9,1 kg, chladivo R32 včetně nástěnného kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem včetně čerpadla kondenzátu s polovodičovým, bezpečnostním snímačem vodní hladiny	C	720		1				1x230/50						2			VZT	VZT	silové napájení z venkovní jednotky - VZT odvod kondenzátu přes zápchový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT Silové napojení z venkovní kondenzační jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla kondenzátu - VZT Napájení čerpadla kondenzátu z venkovní jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla - VZT	
8.04	Venkovní kondenzační jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qtmax=4,0 kW m=32,5 kg, SEER=6,9, SCOP=4,1, chladivo R32 Lp(1m)=46 dB(A), chlazení: -15°C-46°C včetně ModBus karty venkovní jednotky pro snímání signalizace chod/porucha celého systému (venkovní i vnitřní jednotky)	C	2 700		1	1,20	11,0	1,20	1x230/50	R32								MaR	SI	silové napojení přes samostatně jištěný přívod ze záložního zdroje a servisní vypínač - SI doporučené jištění C/16 A servisní vypínač dodávkou SI snímání chod/porucha - MaR, dodávka Modbus karty - VZT, prokabelování - MaR	

Zařízení č. Pozice	GYN-POR Teplice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení				Kondenzát na výměnících	Potřeba vody	Ovládání/monitoruje	Napájení	Ovládání Poznámka
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkový kW	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem kW	Napětí / frekvence V / Hz	Topný výkon zima 18/40°C kW	Topný výkon léto 30/40°C kW	Průtok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon R410A kW	Průtok chladicí vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa					
8.04a		C	720	1				1x230/50								2		VZT	VZT	silové napájení z venkovní jednotky - VZT odvod kondenzátu přes zápachový uzávěr- ZTI čerpadlo kondenzátu dodávkou profese VZT ovládání pomocí kabelového ovladače - VZT
	Vnitřní nástěnná jednotka systému Split, Qch=3,5 kW, Qt=4,0 kW , Lp=40/34/28/23 dBA v 1 m v režimu chlazení m=9,1 kg, chladivo R32 včetně nástěnného kabelového ovladače vnitřní jednotka bude vybavena autorestartem																			Silové napojení z venkovní kondenzační jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla kondenzátu - VZT
	včetně čerpadla kondenzátu s polovodičovým, bezpečnostním snímačem vodní hladiny			1				1x230/50												Napájení čerpadla kondenzátu z venkovní jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla - VZT
9P	Zařízení č. 9P - Požární větrání filtru ve 4.NP																			
9P.01	Radiální potrubní ventilátor s AC motorem, m=20 kg včetně 2ks pružných manžet, u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana	P	450	663	1	0,25	1,1	0,25	1x230/50									SI	SI	silové napojení - SI, spouštění na signál z EPS - SI chod ventilátoru min. po dobu 30 minut napojeno na záložní zdroj (100% výkonu) - SI nosná konstrukce a stříška pro umístění do venkovního prostředí - stavba profese VZT zajistí, aby byl ventilátor otočen revizním otvorem nahoru ochranný nátěr ventilátoru - dodávka VZT
9P.02	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	P		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
9P.03	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
9P.04	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
10P	Zařízení č. 10P - Požární větrání filtrů ve 4.NP																			
10P.01	Radiální potrubní ventilátor s AC motorem, m=20 kg včetně 2ks pružných manžet, u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana včetně uzavírací klapky se servopohonem s havarijní funkcí	P	1 650	666	1	1,10	2,42	1,10	3x400/50									SI	SI	silové napojení - SI, spouštění na signál z EPS - SI chod ventilátoru min. po dobu 30 minut napojeno na záložní zdroj (100% výkonu) - SI nosná konstrukce a stříška pro umístění do venkovního prostředí - stavba profese VZT zajistí, aby byl ventilátor otočen revizním otvorem nahoru ochranný nátěr ventilátoru - dodávka VZT
																				otevření klapky při spuštění ventilátoru
10P.02	Neobsazeno																			
10P.03	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
10P.04	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
10P.05	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
10P.06	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
10P.05	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
10P.06	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
11P	Zařízení č.11P - Neobsazeno																			
12P	Zařízení č.12P - Neobsazeno																			
13P	Zařízení č.13P - Požární větrání filtru ve 3.NP																			
13P.01	Radiální potrubní ventilátor s AC motorem, m=20 kg včetně 2ks pružných manžet, u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana	P	500	643	1	0,25	1,1	0,25	1x230/50									SI	SI	silové napojení - SI, spouštění na signál z EPS - SI chod ventilátoru min. po dobu 30 minut napojeno na záložní zdroj (100% výkonu) - SI nosná konstrukce a stříška pro umístění do venkovního prostředí - stavba profese VZT zajistí, aby byl ventilátor otočen revizním otvorem nahoru ochranný nátěr ventilátoru - dodávka VZT
13P.02	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	P		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT

Zařízení č. Pozice	GYN-POR Teplice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev				Chlazení						Ovládání	
		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Topný výkon zima 18/0,4/0 °C	Topný výkon léto 20/14/0 °C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon R410A	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku	Kondenzát na výměnících	Potřeba vody	Ovládání/monitoruje	Napájí	Ovládání Poznámka
13P.03	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
13P.04	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
14P	Zařízení č.14P - Požární větrání chodby ve 3.NP																			
14P.01	Radiální potrubní ventilátor s AC motorem, m=67 kg včetně 2ks pružných manžet, u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana u ventilátoru nesmí být zapojena termoochrana	P	800	751	1	3,53	6,0	3,53	3x400/50									SI	SI	silové napojení - SI, spouštění na signál z EPS - SI chod ventilátoru min. po dobu 30 minut napojeno na záložní zdroj (100% výkonu) - SI nosná konstrukce a stříška pro umístění do venkovního prostředí - stavba profese VZT zajistí, aby byl ventilátor otočen revizním otvorem nahoru ochranný nátěr ventilátoru - dodávka VZT
14P.02	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	P		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
14P.03	Uzavírací těsná klapka se servopohonem 230 V s havarijní funkcí, ovládání ON/OFF	O		1				230V										SI	SI	otevření uzavírací klapky na signál z EPS -SI zavření klapky pomocí havarijní funkce servopohon napájen ze záložního zdroje servopohon s havarijní funkcí dodávkou profese VZT
14P.04	Regulační klapka s ručním ovládáním	O		1																nastavení přetlaku 25-50 Pa - VZT
	CELKEM						147		85	21							17			
Celkem při současnosti					souč.	1,0	147	1,0	85	21							17			

Pozn. Parametry klimatu : zima -15°C, x=1g/kg léto +32°C, 64kJ/kg
- Všechny centrální jednotky (motory) jsou vybaveny vlastní tepelnou ochranou PTC termostorem, vyhodnocovací relé je dodávkou MaR
EC motory s integrovanými regulátory, na každé VZT jednotce servisní vypínač - součást jednotky
- Součástí každé VZT jednotky jsou i tlumičí manžety, zápchové uzávěry a v případě řízení vlhkosti přiváděného vzduchu v zimním období i parní distributor včetně trubic, primárního odvodu kondenzátu, kolektoru, manometru a servopohonu s bezpečnostní funkcí
- Odvody kondenzátu od jednotlivých zápchových uzávěr na centrálních VZT jednotkách bude dodávkou profese ZT1 - odvod nad podlahové vpustě

TABULKA MÍSTNOSTÍ		GYN-POR Teplice				Hlavní zařízení		Vedlejší zařízení		přímé chl.
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod	přívod	odvod	chlazení
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	kW

Zařízení č. 1 - Klimatizace porodního operačního sálu ve 4.NP

414	Přípravná	11,6	2,60	30,2	10	325	375			
415	Úpravná novoroz.	10,5	2,60	27,3	10	300	400			
416	Porodní operační sál	32,7	2,80	91,6	25	2 300	1 950			
417	Umyvárna	6,4	2,45	15,7	10	175	200			
418	Dekontaminace	6	2,45	14,7	15	225	250			
419	Šatna	7,9	2,45	19,4	8	160	135			
419a	Hyg. Buňka	3,6	2,45	8,8		50	100			
						3 535	3 410		0,0	0,0

Zařízení č. 2 - Klimatizace porodního oddělení ve 4.NP

401	Filtr	10,8	2,60	28,1	4	125	175			
404	Chodba	118,5	2,60	308,1	2	650	275			
405	Porodní box 1	33,0	2,75	90,8	4	400	300			2,2
405a	Hyg. Buňka	5,8	2,45	14,2		0	100			
406	Porodní box 2	26,8	2,75	73,7		400	300			1,5
406a	Hyg. Buňka	6,6	2,45	16,2		0	100			
407	Pracovna sester	25,8	2,60	67,1		200	200			1,5
408	DMZ	12,0	2,60	31,2		100	100			
409	EL. rozvodna silnoprůd	5,7	3,25	18,5		0	50			
410	Porodní box 3	29,4	2,75	80,9		400	300			1,5
410a	Hyg. Buňka	6,2	2,45	15,2		0	100			
411	Úklid	4,7	2,45	11,5		0	50			
412	Soc. zázemí personál	4,6	2,45	11,3		200	0			
412a	WC	1,2	2,45	2,9		0	50			
412b	WC	1,2	2,45	2,9		0	50			
412c	Pohotovostní sprcha	1,7	2,45	4,2		0	150			
413	Čajová kuchyňka	6,6	2,60	17,2		0	50			
420	Vyšetřovna	25,4	2,60	66,0		200	200			2,2
421	Čekárna	10,4	2,60	27,0		150	125			1,5
421a	WC TP	4,0	2,50	10,0		50	100			
421b	Šatna	8,5	2,45	20,8	4	100	125			
422	Filtr	14,2	2,45	34,8	4	150	150			
423	Čistící místnost/nečisté prádlo	10,5	2,45	25,7	15	350	400			
424	Filtr	16,7	2,45	40,9	4	175	150			

TABULKA MÍSTNOSTÍ		GYN-POR Teplice				Hlavní zařízení		Vedlejší zařízení		přímé chl.
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod	přívod	odvod	chlazení
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	kW
425	Sklad/ rozvodna slaboproud	7,1	2,45	17,4	1	0	50			2,2
426	1. doba porodní	30,5	2,75	83,9		250	150			
426a	Hyg. Buňka	4,9	2,45	12,0		0	100			
427	Chodba	15,4	2,45	37,7		50	75			
429a	EL. rozvodna slaboproud	2,8	3,25	9,1		50	50			
429b	EL. rozvodna slaboproud	2,8	3,25	9,1		50	50			
F426	Chodba	29,1	3,00	87,3		0	100			
						4 050	4 175		0,0	12,6

Zařízení č. 3 - Klimatizace čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP

322	Místnost pro kojící	7,9	3,10	24,5	8	200	225	50		
323	Filtr	6,8	3,10	21,1	8	170	120			
324	Úklid	2,4	2,60	6,2	4	0	0			
325	Chodba	18,1	3,10	56,1		230	130			
326	DMZ	10,0	3,10	31,0		100	100	180		
327	Sprcha/ WC předsíň	3,8	2,50	9,5	15	180				
327a	WC	1,1	2,60	2,9		0				
328	Čistící místnost/ nečisté prádlo	6,1	2,60	15,9		200				
329	Pracovna sestry	25,5	3,10	79,1	5	400	450	250		
330	Novoroz. 1	22,8	3,10	70,7	12	850	800			
331	Novoroz. 2	28,5	3,10	88,4	12	1 070	970			
						3 400	2 795	530	0,0	0,0

Zařízení č. 4 - Klimatizace novorozeneckého oddělení ve 3.NP

301	Filtr	15,6	3,10	48,4	4	200	200			2,2
302	Čistící místnost/ nečisté prádlo	15,0	2,60	39,0	15	550	600			
302a	Sklad	7,0	2,60	18,2	0,5	50	50			
303	Vyšetřovna	10,7	3,10	33,2		150	100			
303a	Hyg. Buňka	3,5	3,10	10,9		100	150			
304	Chodba	140,1	3,10	434,3		225	0			
305a	WC	1,4	2,60	3,6		0	50			
306	Úklid	4,1	2,60	10,7		0	50			
307	Sklad	8,8	3,10	27,3		0	50			
308	2L pokoj	20,9	3,10	64,8		100	0			
308a	Hyg. Buňka	6,1	2,60	15,9		0	100			
309	2L pokoj	21,0	3,10	65,1		100	0			

TABULKA MÍSTNOSTÍ		GYN-POR Teplice				Hlavní zařízení		Vedlejší zařízení		přímé chl.
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod	přívod	odvod	chlazení
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	kW
309a	Hyg. Buňka	4,1	2,60	10,7		0	100			
310	2L pokoj	21,4	3,10	66,3		100	0			
310a	Hyg. Buňka	4,2	2,60	10,9		0	100			
311	1L pokoj	19,9	3,10	61,7		100	0			
311a	Hyg. Buňka	4,2	2,60	10,9		0	100			
312	2L pokoj	21,7	3,10	67,3		100	0			
312a	Hyg. Buňka	4,1	2,60	10,7		0	100			
313	2L pokoj zvýšená péče	22,2	3,10	68,8		100	0			
313a	Hyg. Buňka	4,2	2,60	10,9		0	100			
314	1L pokoj	19,3	3,10	59,8		100	0			
314a	Hyg. Buňka	3,9	2,60	10,1		0	100			
315	2L pokoj zvýšená péče	21,4	3,10	66,3		100	0			
315a	Hyg. Buňka	4,0	2,60	10,4		0	100			
316	1L pokoj rodinný	22,7	3,10	70,4		100	0			
316a	Hyg. Buňka	4,3	2,60	11,2		0	100			
317	1L pokoj	21,0	3,10	65,1		100	0			
317a	Hyg. Buňka	4,4	2,60	11,4		0	100			
318	Čajová kuchyňka	5,4	3,10	16,7		0	50			1,5
304a	Kuch. Kout klientky	3,6	3,10	11,2		0	50			
319	DMZ	11,5	3,10	35,7		100	100			2,2
320	Pracovna sestry	13,4	3,10	41,5		150	150			2,2
321	Vyšetřovací box	11,1	3,10	34,4		150	150			0,0
						2 675	2 750		0,0	8,1

Zařízení č. 5 - Větrání strojoven VZT a technických místností

402	Strojovna VZT	31,2	3,25	101,4	2	0	200
428	Strojovna VZT	48	3,25	156,0	2	0	350
430	Strojovna VZT	170	2,40	408,0	2	0	850

Zařízení č. 6 - Přímé chlazení vybraných místností ve 4.NP

		Požadovaný chladičí výkon	pozice	Poč. jed. ks	Chladičí výkon	Index jednotky	Typ jednotky
420	Vyšetřovna UZV	1,2	6.03	1	2,2	15	kazetová
421	Čekárna	1,1	6.02	1	1,5	15	kazetová
405	Porodní box 1	1,5	6.03	1	2,2	15	kazetová

TABULKA MÍSTNOSTÍ		GYN-POR Teplice				Hlavní zařízení		Vedlejší zařízení		přímé chl.
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod	přívod	odvod	chlazení
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	kW
406	Porodní box 2	1,3		6.02	1	1,5	15	kazetová		
407	Pracovna sester	1,0		6.02	1	1,5	15	kazetová		
408	DMZ	1,0		6.02	1	1,5	15	kazetová		
410	Porodní box 3	1,3		6.02	1	1,5	15	kazetová		
426	1. doba porodní	1,3		6.03	1	2,2	15	kazetová		

Zařízení č. 7 - Přímé chlazení vybraných místností ve 3.NP

		Požadovaný chladicí výkon	pozice	Poč. jed. ks	Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky
303	Vyšetřovna	1,3	7.03	1	2,2	20	kazetová
318	Čajová kuchyňka	0,7	7.02	1	1,5	15	kazetová
319	DMZ	1,4	7.03	1	2,2	20	kazetová
320	Pracovna sestry	1,3	7.03	1	2,2	20	kazetová
321	Vyšetřovací box	1,3	7.03	1	2,2	20	kazetová
308	2L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
309	2L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
310	2L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
311	1L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
312	2L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
313	2L Pokoj zvýšené péče	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
314	1L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
315	2L Pokoj zvýšené péče	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
316	1L Pokoj rodinný	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová
317	1L Pokoj	1,1	7.02	1	1,5	15	kazetová

Zařízení č. 8 - Celoroční chlazení technických místností

		Požadovaný chladicí výkon	pozice	Poč. jed. ks	Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky
409	Sklad/el. rozvaděč	-	8.01	1	3,6	35	nástěnná
429a	EL. rozvodna slaboproud	-	8.03	1	3,6	35	nástěnná
429b	EL. rozvodna slaboproud	-	8.04	1	3,6	35	nástěnná

Zařízení č. 9P - Požární větrání filtru ve 4.NP

401	Filtr	10,8	2,60	28,1	15	450
-----	-------	------	------	------	----	-----

TABULKA MÍSTNOSTÍ		GYN-POR Teplice				Hlavní zařízení		Vedlejší zařízení		přímé chl.
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod	přívod	odvod	chlazení
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	kW

Zařízení č. 10P - Požární větrání filtrů ve 4.NP

421	Čekárna	10,4	2,60	27,0	15	450				
422	Filtr	14,2	2,45	34,8	15	550				
424	Filtr	16,7	2,45	40,9	15	650				

1 650

Zařízení č.11P - Neobsazeno

Zařízení č.12P - Neobsazeno

Zařízení č.13P - Požární větrání filtru ve 3.NP

301	Filtr	15,6	3,10	48,4	10	500				
-----	-------	------	------	------	----	-----	--	--	--	--

Zařízení č.14P - Požární větrání chodby ve 3.NP

304	Chodba - úniková část	24,72	3,10	76,6	10	800				
-----	-----------------------	-------	------	------	----	-----	--	--	--	--

TABULKA PARAMETRŮ VZT ZAŘÍZENÍ

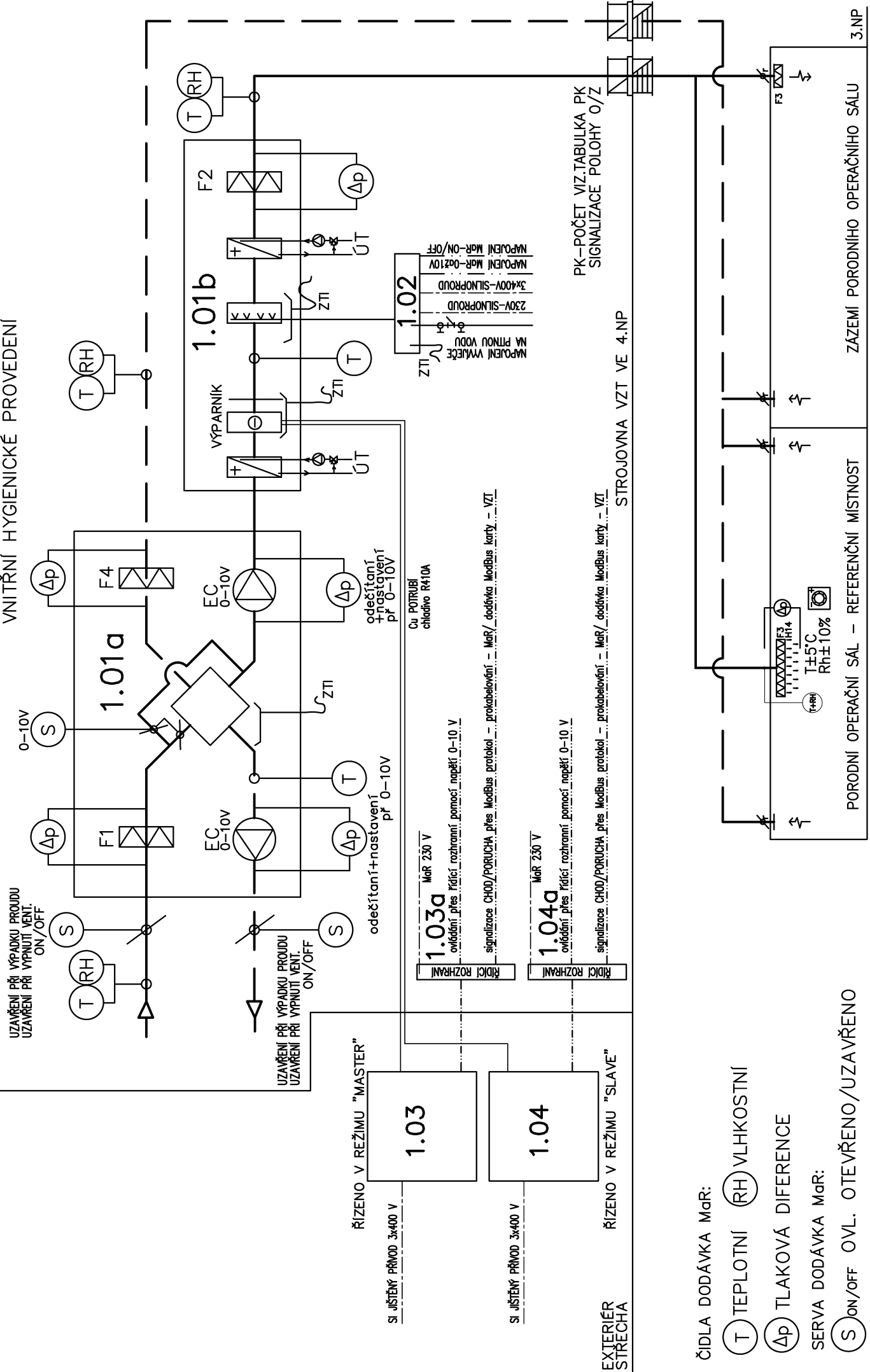
GYN-POR Teplice			te zima = -15°C		te léto= +32°C		Kvalitativní parametry zařízení												
Číslo zařízení	Označení jednotky	Vybraná centrální zařízení VZT	přívod vzduchu	externí tlaková ztráta přívod	odvod vzduchu	externí tlaková ztráta odvod	hygienické provedení	Podstropní provedení	EC Motor	2-otáčkové motory	stupně filtrace v jednotce	stupeň filtrace - koncový element	ZZT	ohřev na teplotu	předpokl. teplota odvodní v zimě	chlazení na teplotu	předpokl. teplota odvodní v létě	vlhčení v zimě - parní zvlhč. na XX%	řízené letní odvlhčování - dohříváč
			m3/h	Pa	m3/h	Pa					-	-	-	°C	°C	°C	°C	-	-
1	1.01	Zařízení č. 1 - Klimatizace porodního operačního sálu ve 4.NP	3 535	700	3 410	600	A	x	A	x	M5+F9	H14	R	26	24	17	24	40	A
2	2.01	Zařízení č. 2 - Klimatizace porodního oddělení ve 4.NP	4 050	700	4 175	700	A	x	A	x	M5+F9	x	R	25	24	20	26	30	x
3	3.01	Zařízení č. 3 - Klimatizace čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP	3 400	650	2 795	550	A	x	A	x	M5+F9	H13	R	26	24	17	26	35	A
4	4.01	Zařízení č. 4 - Klimatizace novorozeneckého oddělení ve 3.NP	2 675	670	2 750	700	A	x	A	x	M5+F9	x	R	25	24	20	26	30	x

Akce: GYN-POR Teplice			
číslo zařízení	pozice klapky	číslo místnosti	POZN.
1	1.100	428	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	1.101	428	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
2	2.100	405a	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.101	402	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.102	409	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.103		NEOBSAZENO
	2.104	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.105	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.106	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.107	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.108	F425	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.109		NEOBSAZENO
	2.110	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.111	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	2.112	427	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
3	3.100	430	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	3.101	430	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	3.102	430	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
4	4.100	430	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.101	430	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.102	301	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.103	301	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.104		NEOBSAZENO
	4.105	303	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.106	303	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.107	301	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.108	301	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním
	4.109		NEOBSAZENO
	4.110	305	se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním

Počet:

25

VNITŘNÍ HYGIENICKÉ PROVEDENÍ



ČIDLA DODÁVKA MaR:

T TEPLŮTNÍ RH VLHKOSTNÍ

Δp TLAKOVÁ DIFERENCE

SERVA DODÁVKA MaR:

(S)_{ON/OFF} OVL. OTEVŘENO/UZAVŘENO

0-10V SPOJITÉ OVL.

PK-POČET VIZ.TABULKA PK
SIGNALIZACE POLOHY O/Z

STROJOVNA VZT VE 4.NP

ZÁZEMÍ PORODNÍHO OPERAČNÍHO SÁLU	3.NP
----------------------------------	------

PORODNÍ OPERAČNÍ SÁL – REFERENČNÍ MÍSTNOST

FUNKČNÍ SCHEMA	Zař.č.: 1	Zařízení č. 1 – Klimatizace porodního operačního sálu ve 4.NP
----------------	-----------	---

UZAVŘENÍ PŘI VÝPADKU PROUDU
UZAVŘENÍ PŘI VYPNUTÍ VENT.

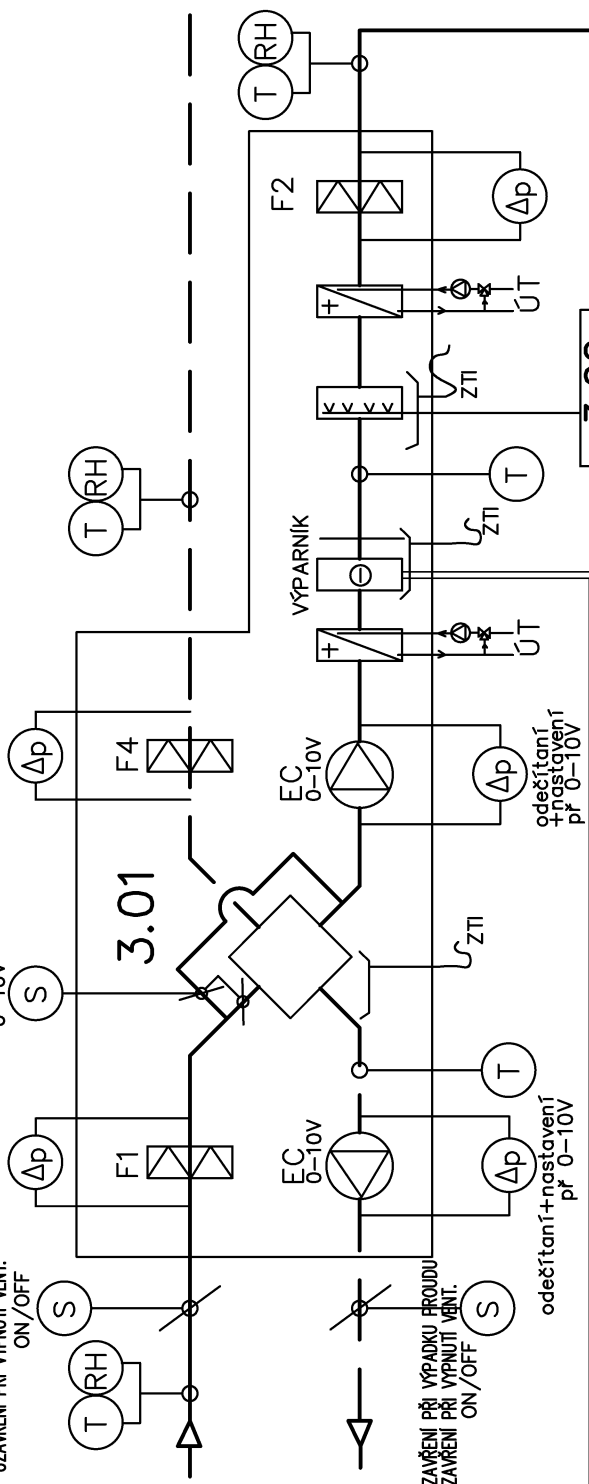


(T) TEPLOTNÍ (RH) VLHKOSTNÍ (Δp) TLAKOVÁ DIFFERENCE

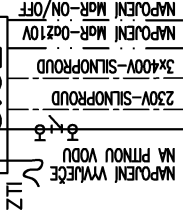
(S)_{ON/OFF} OVL. OTEVŘENO/UZAVŘENO (S)_{0-10V} SPOJITÉ OVL.

VNITŘNÍ HYGIENICKÉ PROVEDENÍ

UZAVŘENÍ PŘI VÝPADKU PROUDU
UZAVŘENÍ PŘI VYPNUTÍ VENT.
ON/OFF



Cu POTRUBÍ
chladiivo R410A



3.03a
ovládání přes řídicí rozhraní pomocí napětí 0-10 V

signálizace CHOD/PORUCHA přes ModBus protokol - prokabelování - MaR/ dodávka ModBus karty - VZI

3.04a
ovládání přes řídicí rozhraní pomocí napětí 0-10 V

signálizace CHOD/PORUCHA přes ModBus protokol - prokabelování - MaR/ dodávka ModBus karty - VZI

PK-POČET VIZ.TABULKA PK
SIGNALIZACE POLOHY O/Z

STROJOVNA VZT VE 4.NP

3.05
SPOLUČASNĚ S 3.01
STROJOVNA VZT VE 4.NP

PK-POČET VIZ.TABULKA PK
SIGNALIZACE POLOHY O/Z

odečítaný+nastavený
př 0-10V

ČIDLA DODÁVKA MaR:

(T) TEPLOTNÍ (RH) VLHKOSTNÍ (Δp) TLAKOVÁ DIFERENCE

SERVA DODÁVKA MaR:

(S) ON/OFF OVL. OTEVŘENO/UZAVŘENO (S) 0-10V SPOJITÉ OVL.

ČISTÉ PROSTORY NOVOROZENÉCKÉHO ODDĚLENÍ

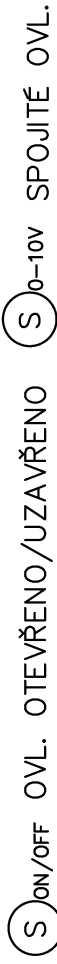
3.NP

FUNKČNÍ SCHEMA

Zař.č.: 3

Zařízení č. 3 – Klimatizace čistých prostor novorozeneckého oddělení ve 3.NP

UZAVŘENÍ PŘI VÝPADKU PROUDU
UZAVŘENÍ PŘI VYPNUTÍ VENT.

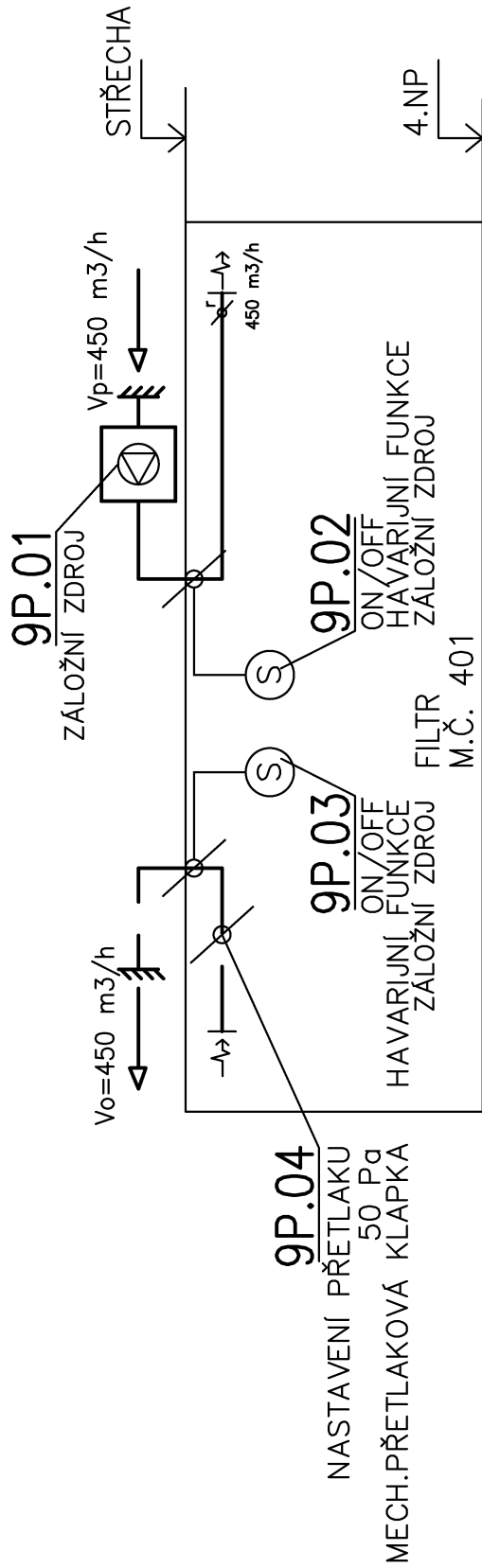


(T) TEPLOTNÍ (RH) VLHKOSTNÍ (Δp) TLAKOVÁ DIFFERENCE

SERVA DODÁVKA MaR:

(S)_{ON/OFF} OVL. OTEVŘENO/UZAVŘENO (S)_{0-10V} SPOJITÉ OVL.

Zařízení č. 4 – Klimatizace novorozeneckého oddělení ve 3.NP



SERVA DODÁVKA VZT:

(S) ON/OFF HAVARIJNÍ FUNKCE OVL. OTEVŘENO, ZAVŘENÍ POMOCÍ HAVARIJNÍ FUNKCE

FUNKČNÍ SCHEMA

Zař.č.: 9P

Zařízení č. 9P – Požární větrání filtru ve 4.NP

10P.08

NASTAVENÍ PŘETLAKU
50 Pa
MECH.PŘETLAKOVÁ KLAPKA

10P.06

NASTAVENÍ PŘETLAKU
50 Pa
MECH.PŘETLAKOVÁ KLAPKA

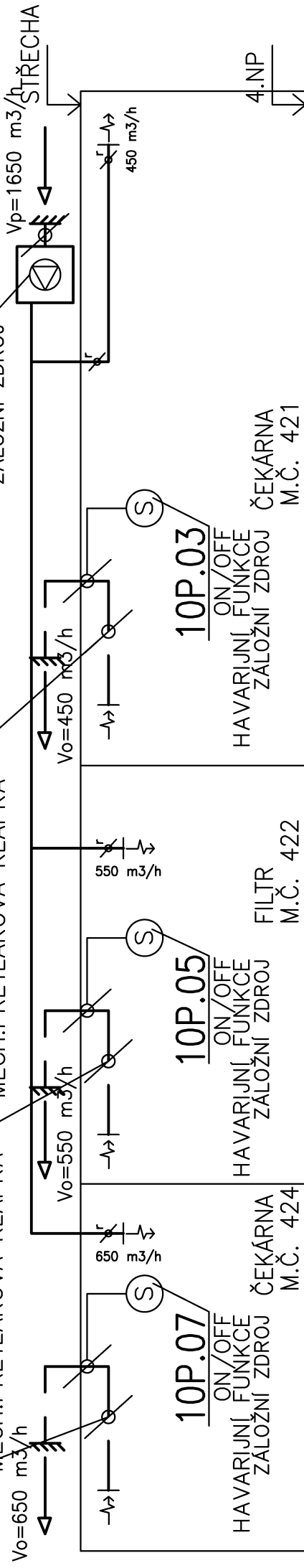
10P.04

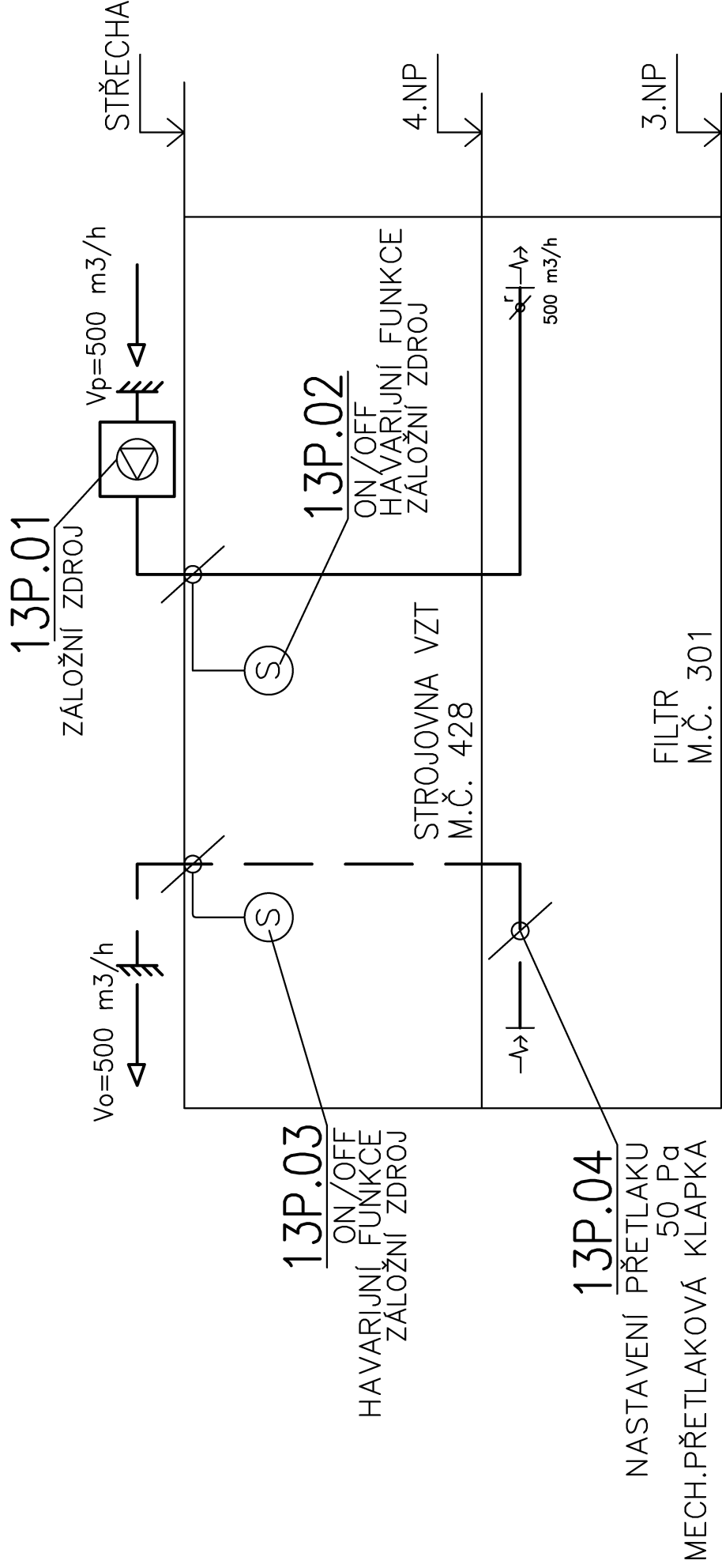
NASTAVENÍ PŘETLAKU
50 Pa
MECH.PŘETLAKOVÁ KLAPKA

10P.01

ZÁLOŽNÍ ZDROJ

ON/OFF
HAVARIJNÍ FUNKCE
ZÁLOŽNÍ ZDROJ
 $V_p = 1650 \text{ m}^3/\text{h}$

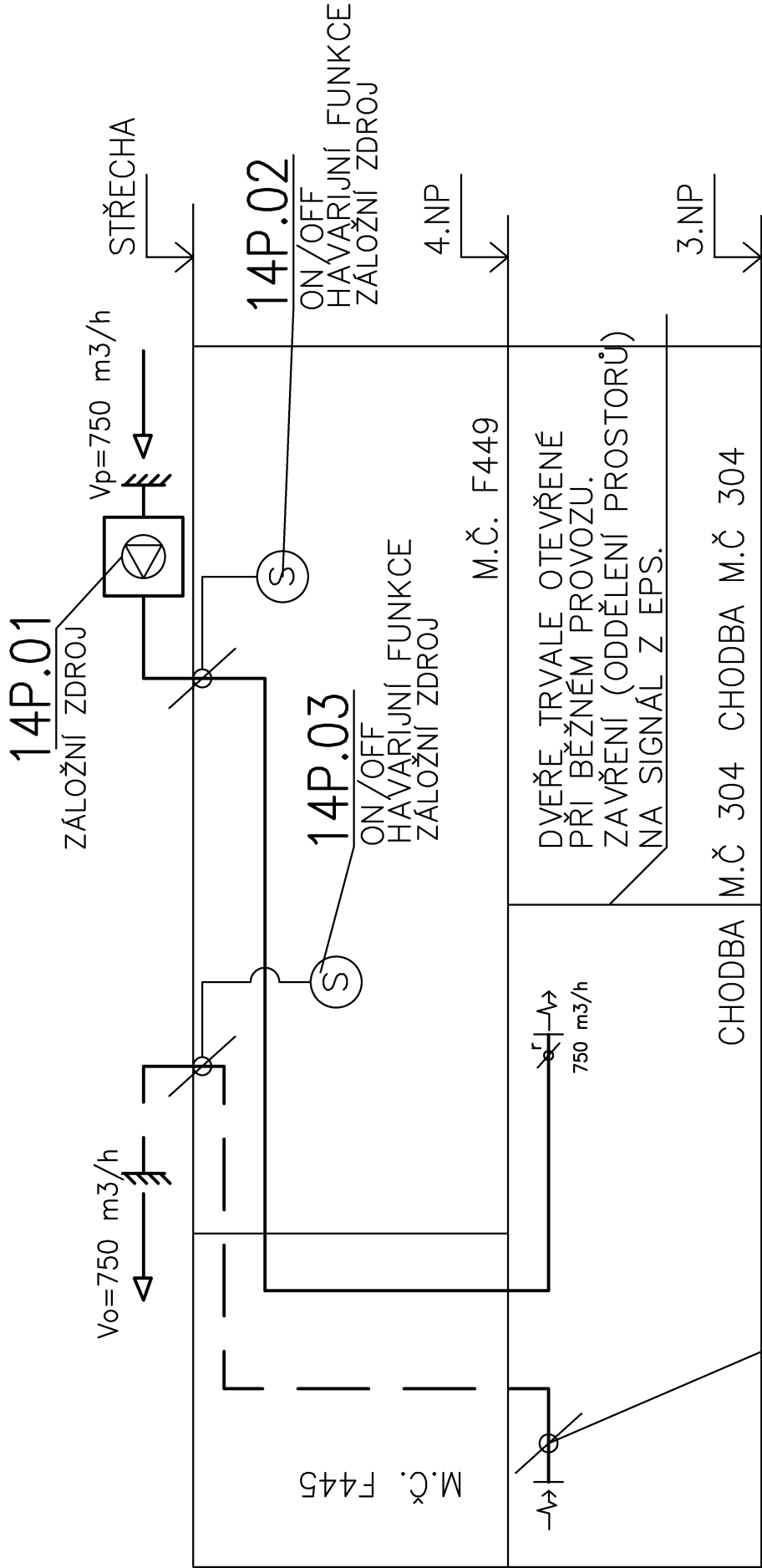




SERVA DODÁVKA VZT:

(S) ON/OFF HAVARIJNÍ FUNKCE OVL. OTEVŘENO, ZAVŘENÍ POMOCÍ HAVARIJNÍ FUNKCE

FUNKČNÍ SCHEMA	Zař.č.: 13P	Zařízení č. 13P – Požární větrání filtru ve 3.NP
----------------	-------------	--



SERVA DODÁVKA VZT:

(S) ON/OFF HAVARIJNÍ FUNKCE OVL. OTEVŘENO, ZAVŘENÍ POMOCÍ HAVARIJNÍ FUNKCE

FUNKČNÍ SCHEMA	Zař.č.: 14P	Zařízení č. 14P – Požární větrání chodby ve 3.NP
----------------	-------------	--