

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	–	–
02	–	–
03	–	–

ZPRACOVATEL ČÁSTI: ING. TOMÁŠ MĚKOTA, ROHOVLÁDOVA BĚLÁ 1,
533 43 ROHOVLÁDOVA BĚLÁ, TEL. 605 760 554

Vypracoval: Ing. Tomáš Měkota	Zodp. projektant: Ing. Michal Procházka	Kontroloval: Ing. Tomáš Měkota		
Kraj: Pardubický	Traťový úsek/Obec: Pardubice			
Investor Česká Republika – Úřad práce ČR, Karlovo náměstí 1359/1, 128 00 Praha				
Akce: ÚP ČR – PARDUBICE – VÝSTAVBA BUDOVY A ŠKOLÍCÍHO STŘEDISKA SO 02 – ŠKOLÍCÍ STŘEDISKO				
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Formát 26 A4	
			Datum 05/2014	
			Účel DSP	
			Č. zakázky 3110–14–049	
			Změna	Č. kopie
			Měřítko	
			Část dokumentace D.1.02.4c	Č. výkresu 01

SEZNAM PŘÍLOH

01. Technická zpráva	26 A4
02. Půdorys 1.PP	6 A4
03. Půdorys 1.NP	6 A4
04. Půdorys 2.NP	6 A4
05. Půdorys 3.NP	6 A4
06. Půdorys střechy	6 A4
<hr/>	
Celkem	56 A4

Obsah

- 1/ Základní identifikační údaje akce
- 2/ Náplň projektu
- 3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu
- 4/ Popis zařízení a ovládání
- 5/ Měření a regulace
- 6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku a vibracím
- 7/ Zabezpečení požadavku požární ochrany
- 8/ Energetická bilance
- 9/ Požadavky na ostatní profese
- 10/ Izolace a nátěry

1/ Základní identifikační údaje akce

Název akce: ÚP ČR – Pardubice – výstavba budovy a školícího střediska

Místo stavby: p.č. st. 9389, 2575/2, 2426/36, 2426/7, k.ú. Pardubice

Objekty: SO 01 – Úřad práce

SO 02 – Školící středisko

Část: D.1.02.4c Vzduchotechnika, chlazení

Investor: Česká Republika – Úřad práce ČR, Karlovo náměstí 1359/1, 128 00 Praha

Zpracovatel části: Ing. Tomáš Měkota, Rohovládova Bělá 1, 533 43 Rohovládova Bělá

2/ Náplň projektu

Projektová dokumentace řeší v rámci výstavby nové budovy Úřadu práce a školícího střediska v Pardubicích větrání ve všech prostorách, kde jich nelze dosáhnout přirozenou cestou, příp. jiným způsobem, a ve spolupráci s profesí vytápění mikroklimatické podmínky.

Stavba sestává ze 2 hlavních objektů, objektu Úřadu práce a objektu školícího střediska.

Budova úřadu práce je 4-podlažní administrativní objekt s 1 podzemním a 3 nadzemními podlažními. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet, obvodový plášť je řešen lehkou prosklenou fasádou. Objekt je navržen s ohledem na minimalizaci provozních nákladů použitím obvodových konstrukcí s dobrými tepelně technickými vlastnostmi vč.skleněných výplní, tyto budou mít stínící součinitel maximálně 0.25. V 1.PP jsou umístěny garáže, spisovny a technické prostory, v 1.NP a 2.NP centrální hala se střešním světlíkem ve svém vrcholu a jednotlivé kanceláře, zasedací místnosti, jejich zázemí a sociální zařízení a ve 3.NP kanceláře, zasedací místnosti a konferenční sál.

Budova školícího střediska je 4-podlažní částečně podsklepený objekt s 1 podzemním a 3 nadzemními podlažními. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet, obvodový plášť je řešen lehkou prosklenou fasádou. Objekt je navržen s ohledem na minimalizaci provozních nákladů použitím obvodových konstrukcí s dobrými tepelně technickými vlastnostmi vč.skleněných výplní, tyto budou mít stínící součinitel maximálně 0.25, v 1.NP budou jako ochrana proti sluneční radiaci u větších prosklených ploch navrženy slunolamy. V 1.PP jsou umístěny technické prostory, v 1.NP sál, jídelna, příprava a výdej stravy, zázemí personálu kuchyně a sociální zařízení, ve 2.NP školící místnosti, kabinety a sociální zařízení a ve 3.NP ubytovací jednotky se sociálním zařízením a pomocné prostory.

Tato složka řeší stavební objekt SO 02 – Školící středisko.

Větrání v objektu je vzhledem k hlukovému zatížení přílehlými komunikacemi navrženo v části objektu přirozené a v části nucené. Je navrženo tak, aby byly zajištěny hygienické požadavky (přívod vzduchu pro pracovníky a klienty, odvod škodlivin a mikroklimatické podmínky) s přihlédnutím k optimalizaci provozních a investičních prostředků. Přirozené větrání okny je navrženo ve školících místnostech ve 2.NP. Nucený přívod a odvod vzduchu s ochlazováním vzduchu v teplém období roku jsou navrženy pro sál a jídelnu v 1.NP, nucený přívod a odvod vzduchu pro přípravu stravy (gastroprovoz) v 1.NP, kanceláře ve 2.NP a ubytovací jednotky ve 3.NP, lokální odsávání pro sociální zařízení, a předávací stanici. U hlavního vstupu je z důvodu omezení úniku tepla a vnikání chladného vzduchu do budovy v chladném období roku a naopak v teplém období roku teplovodní vzduchová clona. Pro chráněnou únikovou cestu typu B je navrženo přetlaková ventilace.

Chlazení je navrženo pro kancelář na západní fasádě, jídelnu a sál. Je navrženo vzhledem k malým výkonům lokální oddělenými systémy s přímým vstřikováním chladiva. U jednotek pro sál a jídelnu je navržen výparník přímo v jednotce, kondenzační jednotky jsou navrženy

na střeše objektu. Pro kancelář je navržen samostatný split, kondenzační jednotka je rovněž navržena na střechu objektu. Pro serverovnu je navrženo chlazení lokálním systémem s přímým výparem chladiva s celoročním provozem.

Pro větrání a chlazení jsou navržena jednotlivá zařízení, která jsou členěna následovně:

Zařízení č. 1 – Sál 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 2 – Jídelna 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 3 – Gastroprovoz 1.NP – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 4 – Kanceláře 2.NP – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 5 – Ubytovací jednotky 3.NP – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 6 – Kancelář 2.NP – chlazení

Zařízení č. 7 – CHÚC – přetlaková ventilace

Zařízení č. 8 – Sociální zařízení – odvod vzduchu

Zařízení č. 9 – Kuchyňka 2.NP – odvod vzduchu

Zařízení č. 10 – Předávací stanice – přívod a odvod vzduchu, odvod tepla

Zařízení č. 11 – Serverovna – chlazení

Zařízení č. 12 – Hala – dveřní clona

Jednotlivé díly jsou označovány pozicemi. První číslo označuje zařízení, ke kterému díl patří, druhé číslo za tečkou číslo dílu příslušného zařízení.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se všemi platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: Pardubice
- nadmořská výška: 222.10 m n.m.
- tlak vzduchu: 98.7 kPa
- zimní výpočtová teplota venkovního vzduchu: -13°C
- zimní výpočtová měrná vlhkost vzduchu: 1 g.kg⁻¹
- letní výpočtová teplota venkovního vzduchu: 32°C
- letní výpočtová entalpie vzduchu: 60 kJ.kg⁻¹
- elektrická síť 3+PEN stř. 50 Hz, 400 V
- topná voda: 70/50°C
- projektová dokumentace pro územní rozhodnutí
- Dokumentace a podrobné specifikace technických podmínek pro výstavbu budovy krajské pobočky úřadu práce a školícího střediska v Pardubicích, vypracované Ateliérem MACAS, Pardubice v říjnu 2013
- konzultace s pracovníky Krajské hygienické stanice Pardubického kraje
- akustická studie, vypracovaná fy Farm Projekt Pardubice v květnu 2014
- požárně bezpečnostní řešení stavby
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb.Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0872 Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- Nařízení vlády č. 361/2007 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Vyhláška č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienických limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- VDI 2052 Výpočet větrání kuchyní
- Vyhláška č. 137/2004 o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných v platném znění
- Chyský, Hemzal a kol.: Větrání a klimatizace, Praha 1993
- Platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení

4/ Popis zařízení a ovládání

4.1 Zařízení č. 1 – Sál 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 1 slouží k větrání a chlazení sálu v 1.NP, tzn. přívodu upraveného venkovního vzduchu a odvodu škodlivin, tzn. tepla, vlhkosti a pachů. Větrání je navrženo přetlakové, sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a je dimenzováno tak, aby v sále byly zajištěny následující parametry vzduchu a výměny (celková množství vzduchu jsou uvedena v Tabulce výkonů a ovládání v příloze této zprávy):

- minimální dávka vzduchu na osobu $30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- výměna vzduchu 4.7 h^{-1}

K větrání a chlazení bude sloužit kompaktní vzduchotechnická jednotka, osazená ve strojovně vzduchotechniky v 1.NP, vybavená deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s minimální účinností 60% a vzhledem k proměnné obsazenosti regulovatelnými motory. Tato bude pracovat s venkovním vzduchem, příp. s venkovním a oběhovým vzduchem při nižším počtu osob, příp. pouze s oběhovým vzduchem např. při rychlém zátoku nebo vychlazení před akcí. Venkovní vzduch bude nasáván přes žaluzii na fasádě a po úpravě bude vháněn do větraného prostoru. Distribuce je řešena vířivými vyústkami v podhledu, které zajistí dopravení neizotermního vzduchu do pracovní a pobytové oblasti bez vzniku nadměrného proudění. Odvod vzduchu je řešen mřížkami pod stropem sálu. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes výfukovou hlavici nad střechu objektu. Chladicí výkon byl stanoven dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor pro vnitřní teplotu $24,5+1,5/-1,0^\circ\text{C}$. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časovém režimu, příp. manuálně ze strojovny VZT nebo řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby provozu sálu. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle teploty v prostoru směřováním venkovního a oběhového vzduchu, resp. topné a vratné, příp. chladicí a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohřívače (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohřívače pod $+10^\circ\text{C}$, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod $+10^\circ\text{C}$) otevřením 3-cestného směšovacího ventilu, vypnutím ventilátorů, uzavřením klapky venkovního a znehodnoceného vzduchu (spuštění protimrazové ochrany bude signalizováno na řídicím počítači), protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru (při poklesu teploty výstupního vzduchu k 0°C se začne spojitě otevírat by-passová klapka), signalizaci stavu filtrů, řízení výkonu jednotky a polohy směšovací klapky a klapky venkovního a odpadního vzduchu podle koncentrace CO_2 a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapky čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Jako zdroj chladu jsou navrženy 2 kondenzační jednotky s inverterově řízeným výkonem kompresoru, umístěné na střeše objektu o celkovém chladicím výkonu 30 kW. Budou osazeny na základ, příp. přes pomocnou ocelovou konstrukci. Propojeny s výparníkem budou 2 dvojicemi potrubí, potrubí budou izolována trubicemi ze syntetického kaučuku s vysokými difúzním odporem, ve venkovním prostoru bude izolace chráněna oplechováním proti ptákům a degradaci slunečním zářením. Chladicí výkon 30 kW byl stanoven dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

4.2 Zařízení č. 2 – Jídelna 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 1 slouží k větrání a chlazení jídelny v 1.NP, tzn. přívodu upraveného venkovního vzduchu a odvodu škodlivin, tzn. tepla, vlhkosti a pachů. Větrání je navrženo přetlakové, sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a je dimenzováno tak, aby v jídelně byly zajištěny následující parametry vzduchu a výměny (celková množství vzduchu jsou uvedena v Tabulce výkonů a ovládání v příloze této zprávy):

- minimální dávka vzduchu na osobu 30 m³.h⁻¹
- výměna vzduchu 3.6 h⁻¹

K větrání a chlazení bude sloužit kompaktní vzduchotechnická jednotka, osazená ve strojovně vzduchotechniky v 1.NP, vybavená deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s minimální účinností 60% a vzhledem k proměnné obsazenosti regulovatelnými motory. Tato bude pracovat s venkovním vzduchem, příp. s venkovním a oběhovým vzduchem při nižším počtu osob, příp. pouze s oběhovým vzduchem např. při rychlém zátoku nebo vychlazení před otevřením. Venkovní vzduch bude nasáván přes žaluzii na fasádě a po úpravě bude vháněn do větraného prostoru. Distribuce je řešena vířivými vyústkami v podhledu, které zajistí dopravení neizotermního vzduchu do pracovní a pobytové oblasti bez vzniku nadměrného proudění. Odvod vzduchu je řešen mřížkami pod stropem. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes výfukovou hlavici nad střechu objektu. Chladicí výkon byl stanoven dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor pro vnitřní teplotu 24,5+1,5/-1,0°C. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časovém režimu, příp. manuálně ze strojovny VZT nebo řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby provozu jídelny. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle teploty v prostoru směřováním venkovního a oběhového vzduchu, resp. topné a vratné, příp. chladicí a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohříváče (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohříváče pod +10°C, příp. vratné vody na výstupu z ohříváče pod +10°C) otevřením 3-cestného směšovacího ventilu, vypnutím ventilátorů, uzavřením klapky venkovního a znehodnoceného vzduchu (spuštění protimrazové ochrany bude signalizováno na řídicím počítači), protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru (při poklesu teploty výstupního vzduchu k 0°C se začne spojitě otevírat by-passová klapka), signalizaci stavu filtrů, řízení výkonu jednotky a polohy směšovací klapky a klapky venkovního a odpadního vzduchu podle koncentrace CO₂ a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapky čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Jako zdroj chladu je navržena kondenzační jednotka s inverterově řízeným výkonem kompresoru, umístěná na střeše objektu o celkovém chladicím výkonu 20 kW. Bude osazena na základ, příp. přes pomocnou ocelovou konstrukci. Propojena s výparníkem bude dvojicí potrubí, potrubí budou izolována trubicemi ze syntetického kaučuku s vysokými difúzním odporem, ve venkovním prostoru bude izolace chráněna oplechováním proti ptákům a

degradaci slunečním zářením. Chladicí výkon 20 kW byl stanoven dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

4.3 Zařízení č. 3 – Gastroprovoz – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 3 slouží k větrání přípravný a výdeje jídel, umýváren nádobí a skladu odpadků, tzn. k odvodu vlhkosti, tepla a pachů a zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek. Větrání je navrženo podtlakové, sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a je dimenzováno v souladu s VDI 2052 dle technologického vybavení tak, aby v jednotlivých prostorách byly zajištěny následující parametry vzduchu a výměny (množství vzduchu jsou obsažena v Tabulce výkonů a ovládání, která je přílohou této zprávy):

- minimální dávka vzduchu na osobu $70 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- výměna vzduchu v přípravně a výdeji a skladu odpadků 10 h^{-1}
- výměna vzduchu v umývárně nádobí 20 h^{-1}

K větrání je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka, osazená ve strojovně vzduchotechniky v 1.NP, vybavená deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s minimální účinností 60% a vzhledem k proměnné tepelné a vlhkostní zátěži prostoru regulovatelnými motory. Tato bude pracovat pouze s venkovním vzduchem, který bude nasávat přes žaluzii na fasádě objektu. Čerstvý, upravený vzduch bude přiváděn vířivými výústěmi pod stropem do pracovní zóny. Odvod vzduchu je řešen nerezovými digestořemi s lapači tuku, žlábkem pro zachyt a odvod kondenzátu a osvětlením nad kuchyňskými spotřebiči a lapači tuku na potrubí pod stropem z důvodů zachování tlakových a tím vzduchových poměrů v rozvodu. Znehodnocený vzduch bude odváděn potrubím nad střechu objektu.

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časovém režimu, příp. manuálně ze strojovny VZT nebo řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby provozu provozu. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle teploty v prostoru směšováním topné a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohříváče (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohříváče pod $+10^\circ\text{C}$, příp. vratné vody na výstupu z ohříváče pod $+10^\circ\text{C}$) otevřením 3-cestného směšovacího ventilu, vypnutím ventilátorů, uzavřením klapky venkovního a znehodnoceného vzduchu (spuštění protimrazové ochrany bude signalizováno na řídicím počítači), protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru (při poklesu teploty výstupního vzduchu k 0°C se začne spojitě otevírat by-passová klapka), signalizaci stavu filtrů, řízení výkonu jednotky a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapky čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

4.4 Zařízení č. 4 – Kanceláře 2.NP – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 4 slouží k větrání 2 kanceláří ve 2.NP objektu. Vzhledem k tomu, že okna budou neotevíravá, aby byl zajištěn hlukový limit pro pracoviště, je tudíž chod zařízení č. 1 nezbytný pro provoz objektu. Větrání je navrženo rovnotlaké a bude sestávat z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu. Dimenzování vychází z počtu pracovních míst. Vzhledem k tomu, že na pracovištích bude vykonávána práce třídy I dle NV č. 361/2007 Sb. v platném znění a mohou být zatížena teplem a pachy, činí minimální množství venkovního vzduchu na osobu $35 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Při venkovních teplotách vyšších než 26°C a nižších než 0°C , může být množství venkovního vzduchu zmenšeno, nejvýše však na polovinu. Zařízení jsou rovněž navržena s ohledem na zajištění mikroklimatických podmínek na pracovištích. Tyto jsou dané rovněž

NV č. 361/2007 Sb. v platném znění. Protože se jedná o klimatizovaná pracoviště pro práci třídy I, je vytápění navrhováno pro zajištění teploty $22 \pm 1,5^\circ\text{C}$ (není předmětem této složky, viz část D.1.01.4b) a vzduchotechnika a chladicí zařízení pro zajištění teploty $24,5 \pm 1,5/-1,0^\circ\text{C}$. Aby tyto podmínky byly při běžných venkovních teplotách zajištěny, je navržena řada pasivních i aktivních opatření. Pasivními opatřeními je instalace oken se stínícím součinitelem max. 0.25, obvodový plášť s vysokým tepelným odporem, instalace vnitřních žaluzií světlé barvy, aktivními jsou instalace lokálních chladicích jednotek. Rychlost proudění na pracovištích bude v rozmezí $0,05$ až $0,2 \text{ m.s}^{-1}$. Požadované relativní vlhkosti 30-70% by mělo být dosahováno celoročně při běžném provozu bez potřeby speciálních úprav přiváděného vzduchu vlhčením nebo odvlhčováním. Hodnoty pro dimenzování zařízení a jeho výkony jsou následující:

- minimální množství venkovního vzduchu na osobu..... $35 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství přiváděného vzduchu $420 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu $420 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- výměna vzduchu v jednotlivých kancelářích..... $1.7-2 \text{ h}^{-1}$

Větrání je řešeno kompaktní podstropní vzduchotechnickou jednotkou, osazenou pod stropem ve skladu špinavého prádla ve 3.NP. Tato je z důvodů úsporného provozu vybavena deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s účinností min. 78% a regulovatelnými motory. Jednotka pracuje pouze s venkovním vzduchem, který nasává přes potrubí, vyvedené nad střechu objektu. Ohřev vzduchu je vzhledem k minimálnímu výkonu a předpokládané zátěži prostoru řešen elektrickým topným tělesem. Distribuce přiváděného vzduchu je navržena vířivými vyústkami nebo difuzorovými anemostaty, které zajistí dopravení neizotermního vzduchu do pracovní oblasti bez vzniku nadměrného proudění. Odvod vzduchu je řešen přes vyústky v podhledu, znehodnocený vzduch bude odváděn nad střechu objektu.

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časového režimu, příp. manuálně z řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby používání kanceláří. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle teploty odpadního vzduchu směšováním topné a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohříváče (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohříváče pod $+10^\circ\text{C}$, příp. vratné vody na výstupu z ohříváče pod $+10^\circ\text{C}$) otevřením 3-cestného směšovacího ventilu, vypnutím ventilátorů, uzavřením klapek venkovního a znehodnoceného vzduchu (spuštění protimrazové ochrany bude signalizováno na řídicím počítači), protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru (při poklesu teploty výstupního vzduchu k 0°C se začne spojitě otevírat by-passová klapka), signalizaci stavu filtrů a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapek čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

4.5 Zařízení č. 5 – Ubytovací jednotky 3.NP – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 3 slouží k větrání 18 ubytovacích jednotek ve 3.NP objektu. Nucené větrání je navrženo vzhledem k nadměrné venkovní hlukové zátěži, nicméně okna budou otevíravá a bude možné v případě potřeby jimi přivětrat prostor. Větrání je navrženo rovnotlaké a bude sestávat z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu. Dimenzování vychází z počtu osob, minimální množství venkovního vzduchu na osobu činí $25 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$. Hodnoty pro dimenzování zařízení a jeho výkony jsou následující:

- minimální množství venkovního vzduchu na osobu..... $25 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství přiváděného vzduchu $900 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

- celkové množství odváděného vzduchu $900 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- výměna vzduchu v jednotlivých kancelářích 1 h^{-1}

Větrání je řešeno 2 kompaktními podstropními vzduchotechnickými jednotkami, osazenými pod stropem ve skladech ve 3.NP. Každá je z důvodů úsporného provozu vybavena deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s účinností min. 78% a regulovatelnými motory. Jednotky pracují pouze s venkovním vzduchem, který nasávají přes potrubí, vyvedená nad střechu objektu. Ohřev vzduchu je vzhledem k minimálnímu výkonu a předpokládané zátěži prostoru řešen elektrickými topnými tělesy. Distribuce přiváděného vzduchu je navržena dýzami, které zajistí provětrání prostoru, odvod vzduchu je řešen přes talířové ventily v podhledu v koupelnách ubytovacích jednotek, znehodnocený vzduch bude odváděn nad střechu objektu.

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časového režimu, příp. manuálně z řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby používání kanceláří. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle teploty odpadního vzduchu směšováním topné a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohřívače (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohřívače pod $+10^\circ\text{C}$, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod $+10^\circ\text{C}$) otevřením 3-cestného směšovacího ventilu, vypnutím ventilátorů, uzavřením klapky venkovního a znehodnoceného vzduchu (spuštění protimrazové ochrany bude signalizováno na řídicím počítači), protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru (při poklesu teploty výstupního vzduchu k 0°C se začne spojitě otevírat by-passová klapka), signalizaci stavu filtrů a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapky čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

4.6 Zařízení č. 6 – Kancelář 2.NP – chlazení

Zařízení č. 6 zajišťuje přímé chlazení kanceláře na západní fasádě ve 2.NP objektu. Navržené zařízení bude ochlazovat vzduch, nezajišťuje vytápění prostor a jeho větrání. Tepelná zátěž byla stanovena v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

Pro chlazení byl zvolen systém s přímým vstřikováním chladiva v provedení split, tzn. že na 1 venkovní kondenzační jednotku je napojeno 1 vnitřní jednotka. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R410A, pro rozvod chladiva je použito měděné tepelně izolované potrubí. Potrubí je navrženo ve stěně a volně po střeše.

Vnitřní výparníková jednotka byla zvolena v nástěnném provedení. Bude vybavena ventilátorem, výparníkem, filtrem na sání vzduchu a pohyblivou výstupní žaluzií a je osazena pod stropem klimatizované místnosti.

Venkovní jednotka je vybavena kompresorem, řídicí elektronikou, ventilátorem a vzduchem chlazeným kondenzátorem a bude osazena na střeše s ohledem na hluk co nejbližší chlazenému prostoru.

Ovládání jednotek je řešeno dálkovým ovládačem M+R, umístěným na stěně. Z tohoto ovládání je možno nastavit režim chlazení, odvlhčování, cirkulace vzduchu, příp. automatický provoz, volit stupeň výkonu ventilátoru, teplotu v místnosti, ovládání lamel na výstupu vzduchu, čas zapnutí a čas vypnutí zařízení. Jednotka je vybavena automatickým restartem.

Kondenzát od vnitřní jednotky bude plastovým potrubím do kanalizace přes zápachovou uzávěrku, zajistí profese ZTI.

4.7 Zařízení č. 7 – CHÚC – přetlaková ventilace

Zařízení č. 7 zajišťuje nucené větrání chráněné únikové cesty typu B, přetlakovou ventilaci. Tato sestává z nuceného přívodu a přirozeného odvodu vzduchu. Do prostoru CHÚC bude přiváděno množství vzduchu, odpovídající 15-násobku jejího objemu, při čemž bude dosaženo přetlaku minimálně 25 Pa mezi CHÚC a přilehlými úseky, přetlak nepřesáhne 100 Pa, vzduchové výkony jsou obsaženy v Tabulce výkonů a ovládání.

Přetlaková ventilace je navržena s přívodem do spodní úrovně CHÚC a odvodem vzduchu v nejvyšší úrovni CHÚC přes samočinnou klapku nad střechou, která bude otevírána automaticky při dosažení požadovaného přetlaku. Přívod je řešen ventilátorem v 1.PP. Nasávání je řešeno přes anglický dvorek, vzdálenost nasávacího otvoru je v souladu s požadavky ČSN 73 0872.

Větrání CHÚC bude spouštěno tlačítky z CHÚC a automaticky z EPS, chod zařízení bude zajištěn pod dobu minimálně 30 minut bez ohledu na místo vzniku požáru (zajišťuje profese elektro).

4.8 Zařízení č. 8 – Sociální zařízení – odvod vzduchu

Zařízení č. 8 slouží k větrání sociálních zařízení (WC, umývárny, úklidové komory), tzn. k odvodu vlhkosti a pachů. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a samočinného přívodu vzduchu. Dimenzováno je dle zařizovacích předmětů (WC mísa $50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, pisoár $25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, výtok teplé vody $30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, sprcha $150 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a šatní místo $20 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$). K odvodu vzduchu jsou navrženy lokální potrubní ventilátory se zpětnými klapkami, osazené nad podhledem ve větraných nebo přilehlých místnostech. Tyto jsou napojeny na výtlaková potrubí, vyvedená nad střechu, kde jsou opatřena protidešťovými hlavicemi, a na sací potrubí, zakončená v jednotlivých prostorách talířovými ventily. Přisávání vzduchu je řešeno mezerou pode dveřmi z přilehlých prostor, příp. při vyšších objemech vzduchu přes dveřní nebo stěnové mřížky.

Spouštění ventilátorů bude vázáno na světlo, příp. tlačítkem (viz Tabulka výkonů a ovládání, která je součástí této zprávy), ventilátory budou vybaveny nastavitelným doběhem.

Úklidové komory budou odvětrány přirozeně přes mřížku nade dveřmi a mezeru pode dveřmi do přilehlé chodby.

4.11 Zařízení č. 11 – Serverovna – chlazení

Zařízení č. 11 zajišťuje přímé celoroční chlazení serverovny ve 2.NP objektu. Navržené zařízení bude ochlazovat vzduch, nezajišťuje vytápění prostor a jeho větrání. Tepelná zátěž byla stanovena v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

Pro chlazení byl zvolen systém s přímým vstřikováním chladiva v provedení split, tzn. že na 1 venkovní kondenzační jednotku je napojeno 1 vnitřní jednotka. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R410A, pro rozvod chladiva je použito měděné tepelně izolované potrubí. Potrubí je navrženo ve stěně a volně po střeše.

Vnitřní výparníková jednotka byla zvolena v nástěnném provedení. Bude vybavena ventilátorem, výparníkem, filtrem na sání vzduchu a pohyblivou výstupní žaluzií a je osazena pod stropem klimatizované místnosti.

Venkovní jednotka je vybavena kompresorem, řídicí elektronikou, ventilátorem a vzduchem chlazeným kondenzátorem a bude osazena na střeše s ohledem na hluk co nejbližší chlazenému prostoru.

Ovládání jednotek je řešeno dálkovým ovládačem, umístěným na stěně. Z tohoto ovládání je možno nastavit režim chlazení, odvlhčování, cirkulace vzduchu, příp. automatický provoz, volit stupeň výkonu ventilátoru, teplotu v místnosti, ovládání lamel na výstupu vzduchu, čas zapnutí a čas vypnutí zařízení. Jednotka je vybavena regulací pro chlazení v zimním období a automatickým restartem. Profese M+R bude v místnosti monitorovat teplotu a v případě jejího nárůstu bude toto signalizovat na centrální počítač.

Kondenzát od vnitřní jednotky bude plastovým potrubím do kanalizace přes zápachovou uzávěrku, zajistí profese ZTI.

4.9 Zařízení č. 9 – Kuchyňka 2.NP – odvod vzduchu

Zařízení č. 9 slouží k odvětrání kuchyně ve 2.NP, tzn. k zajištění odvodu škodlivin (vlhkosti a pachů). Větrání je navrženo podtlakové, sestávající z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu. Zařízení je dimenzováno na 6-násobnou výměnu vzduchu.

K odvodu vzduchu je navržen lokální potrubní ventilátor, osazený nad podhledem, vzduch bude odváděn nad střechem objektu. Přisávání vzduchu je navrženo z přilehlých prostor.

Ovládání ventilátoru je navrženo tlačítkem z místnosti, ventilátor bude vybaven doběhem (viz Tabulka výkonů a ovládání, která je součástí této zprávy).

4.10 Zařízení č. 10 – Předávací stanice – přívod a odvod vzduchu, odvod tepla

Zařízení č. 10 slouží k větrání předávací stanice a je navrženo v souladu s požadavky provozovatele CZT, jedná se o bezobslužný provoz. Bude řešeno jako přirozené a podtlakové při přehřátí a bude sestávat z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu.

Odvod tepla je řešen potrubním radiálním ventilátorem, nasávání teplého vzduchu je řešeno mřížkou pod stropem, tento bude vyfukován přes anglický dvorek do exteriéru. Přisávání je řešeno rovněž přes anglický dvorek.

Ovládání ventilátoru je popsáno v příloze této technické zprávy, předpokládá se jeho spouštění automaticky při překročení teploty 35°C.

4.12 Zařízení č. 12 – Hala – dveřní clony

Zařízení č. 12 slouží k zamezení vnikání chladného vzduchu a úniku tepla při otevírání venkovních dveří v zimním a přechodných obdobích, resp. teplého v letním období. Za tímto účelem je navržena dveřní clona (s teplovodním ohřevem vzduchu) v horizontálním provedení, umístěná nade dveřmi. Clona pracuje s oběhovým vzduchem, který nasává z pod stropu a usměrněným proudem vzduchu vytváří v dveřním otvoru vzduchový předěl.

Ovládání je navrženo automatické ze systému M+R (viz Tabulka výkonů a ovládání), předpokládá se možnost přepínání stupňů výkonu ventilátoru a automatické řízení ohřevu vzduchu.

5/ Měření a regulace

Měření a regulace zajistí ovládání a napájení zařízení č. 1, 2, 3, 4, 5 a 11, níže jsou uvedeny požadavky na tuto profesi.

5.1 Zařízení č. 1 – Sál 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním venkovního a oběhového vzduchu, resp. topné a vratné vody, resp. povolením chodu kondenzační jednotky pro chlazení, podle teploty prostoru, požadovaná teplota 22-24°C
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil topné vody, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého a odpadního vzduchu K1 a K2, vypnout ventilátory a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2
- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.2 Zařízení č. 2 – Jídelna 1.NP – přívod a odvod vzduchu, chlazení

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním venkovního a oběhového vzduchu, resp. topné a vratné vody, resp. povolením chodu kondenzační jednotky pro chlazení, podle teploty prostoru, požadovaná teplota 22-24°C
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil topné vody, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého a odpadního vzduchu K1 a K2, vypnout ventilátory a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2
- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.3 Zařízení č. 3 – Gastroprovoz 1.NP – přívod a odvod vzduchu

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním topné a vratné vody podle teploty prostoru, požadovaná teplota 20-24°C
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil topné vody, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého a odpadního vzduchu K1 a K2, vypnout ventilátory a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu

- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2
- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.4 Zařízení č. 4 – Kanceláře 2.NP – přívod a odvod vzduchu

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním topné a vratné vody podle teploty prostoru, požadovaná teplota 20-24°C
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil topné vody, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého a odpadního vzduchu K1 a K2, vypnout ventilátory a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2
- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.5 Zařízení č. 5 – Ubytovací jednotky 3.NP – přívod a odvod vzduchu

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním topné a vratné vody podle teploty prostoru, požadovaná teplota 20-24°C
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil topné vody, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého a odpadního vzduchu K1 a K2, vypnout ventilátory a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2
- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.6 Zařízení č. 11 – Serverovna – monitoring teploty

- monitorovat teplotu v serverovně a v případě překročení nastavené hodnoty bude tuto skutečnost signalizovat jako poruchový stav na centrální počítač

6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku a vibracím

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními, především s Nařízením vlády č. 361/2007 Sb.

v platném znění o ochraně zdraví zaměstnanců při práci. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob v nuceně větraných prostorech nepřekročí 0.2 m.s^{-1} .

Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy. Při chodu musí zůstat všechny rotující části zakrytované a tak zamezeno styku s nimi.

Jednotlivé ventilátory a rozvody vzduchu jsou navrženy tak, aby provozem vzduchotechnického a chladicího zařízení nebyly překročeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve vnitřním ani venkovním prostředí v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011, příp. jsou mezi ventilátor a exponovaný prostor navrženy z důvodu snížení hladiny hluku pod nejvyšší přípustnou mez buňkové nebo kruhového tlumiče hluku. Vzduchotechnické jednotky budou umístěny ve strojovnách vzduchotechniky, potrubí mezi jednotkami po tlumiče hluku včetně bude opatřeno protihlukovými izolacemi. Tlumiče hluku v potrubí směrem z objektu budou navrženy tak, že hluk na nasávacích žaluziích a výfukových hlavicích bude nižší než 60 dB(A). Tlumiče hluku v potrubí směrem do objektu budou navrženy tak, že hluk do potrubí za tlumičem bude nižší než 45 dB(A). Distribuční prvky budou navrženy tak, že jejich vlastní hluk bude nižší než 35 dB(A), na rozvod budou napojeny hluk tlumícím ohebným potrubím. Jednotky a ventilátory budou uloženy na základ pružným způsobem přes silentbloky, příp. podložku z rýhované gumy, na rozvody budou pružně napojeny. Zdroje chladu jsou konstruovány tak, že přes chladicí médium nemůže dojít k šíření hluku do budovy. Oběhové chladicí jednotky jsou navrženy tak, že jejich hluk činí podle stupně otáček max. 30-35 dB(A). Všechna potrubní vedení budou zavěšena nebo uložena pružně, tzn. na prvcích, vybavených gumou nebo silentblokem. Venkovní chladicí jednotky budou z důvodu omezení šíření hluku vůči okolní zástavbě opatřeny protihlukovými stěnami.

7/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Celé zařízení je navrženo v souladu s požárně bezpečnostním řešením objektu a s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a ČSN 73 0872. Potrubí, procházející jiným požárním úsekem, jsou navržena chráněná, příp. jsou opatřena požární klapkou, příp. jejich plocha v prostupu požárně dělící konstrukcí je menší než 40000 mm^2 a jejich vzdálenost je větší než 500 mm, potrubí jsou navržena z nehořlavých materiálů. Otvory pro sání a výfuk vzduchu jsou navrženy v souladu s příslušnými články ČSN 73 0862. V případě osazení mřížky do požárně dělící konstrukce bude tato v provedení, odpovídajícím klasifikaci požárního uzávěru dle PBŘS. Zařízení č. 1, 2, 3, 4 a 5 budou vypínána automaticky v případě požáru signálem z EPS, rovněž požární klapky budou uzavírány automaticky signálem z EPS v případě požáru.

8/ Energetická bilance

Jedná se o potřeby energií pro vzduchotechnická a chladicí zařízení, v tomto případě tepelné a elektrické. Tyto jsou uvedeny v příloze této technické zprávy, celkový instalovaný příkon el.energie činí 31 kW, tepelné energie 53 kW.

9/ Požadavky na ostatní profese

Aby byla zajištěna funkce vzduchotechnického zařízení dle výše uvedeného popisu, je nutná součinnost s dalšími profesemi. Níže jsou uvedeny požadavky, které byly v průběhu projekčních prací předány zpracovatelům těchto dílčích částí dokumentace.

9.1 Práce stavební

- provedení prostupů ve stěnách, střepech a střeše, jejich zaplnění a utěsnění po montáži, a to o 100 mm větších, než jsou rozměry potrubí ve výkresové dokumentaci
- oplechování potrubí v prostupech střechou
- zřízení základů pod venkovní jednotky
- zřízení protihlukových stěn kolem zdroje chladu
- zřízení anglických dvorků pro požární větrání a větrání předávací stanice
- zakrytí rozvodů podhledy, zřízení servisních otvorů v podhledech
- zajištění montážních cest a přístupu k jednotlivým zařízením a prvkům

9.2 Práce elektrotechnické

- připojení ventilátorů a jednotek na el. síť včetně jejich ovládání dle bodu 4 této technické zprávy
- uzemnění všech součástí vzduchotechnického a chladicího zařízení

9.3 Požadavky na měření a regulaci

- viz body 4 a 5 této zprávy

9.4 Požadavky na rozvody tepla

- připojení ohřívačů na rozvod topné vody, osazení všech nutných uzavíracích a regulačních armatur a čerpadel

9.5 Požadavky na ZTI

- příprava vývodu kanalizace pro napojení odvodu kondenzátu od vzduchotechnických jednotek
- odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek

10/ Izolace a nátěry vzduchotechnického zařízení

Tepelné izolace budou provedeny na sacích potrubích venkovního vzduchu a výtlačných potrubích odpadního vzduchu z důvodu omezení kondenzace vodní páry, a to pásy ze syntetického kaučuku tl. 25 mm, opatřenými hliníkovou fólií.

Požární izolace jsou navrženy na potrubí při průchodu jiným požárním úsekem, a to provedení EI30 R30 DP1 (v souladu s PBŘS). Klasifikace izolace bude doložena montážní firmou po montáži atestem akreditované zkušebny.

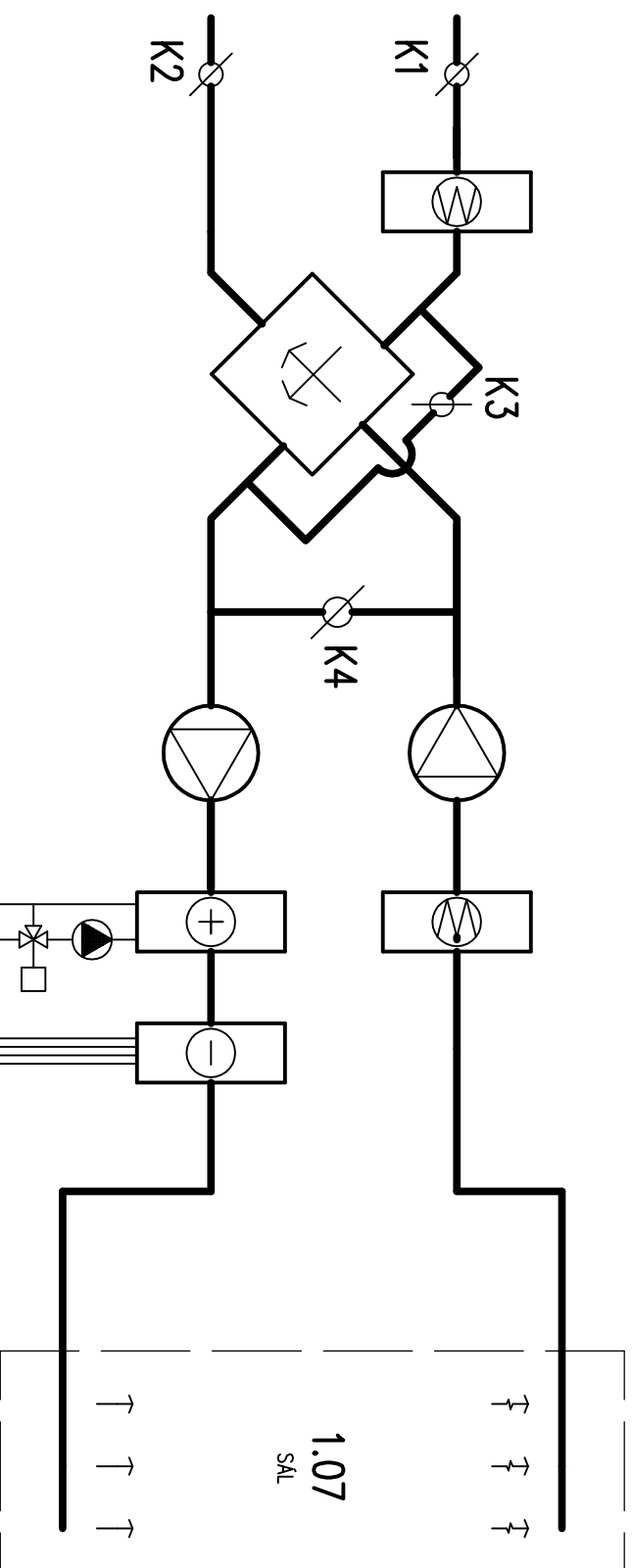
Protihlukové izolace budou navrženy na potrubích mezi jednotkami a tlumiči hluku včetně deskami z min.vláken tl. 40 mm, opatřenými ocel.pozink.plechem.

Nátěry nejsou navrženy.

Poznámka: Školící místnosti ve 2.NP budou větrány přirozeně okny před zahájením školení a po jeho skončení, délka trvání školení se předpokládá do 1 hodiny.

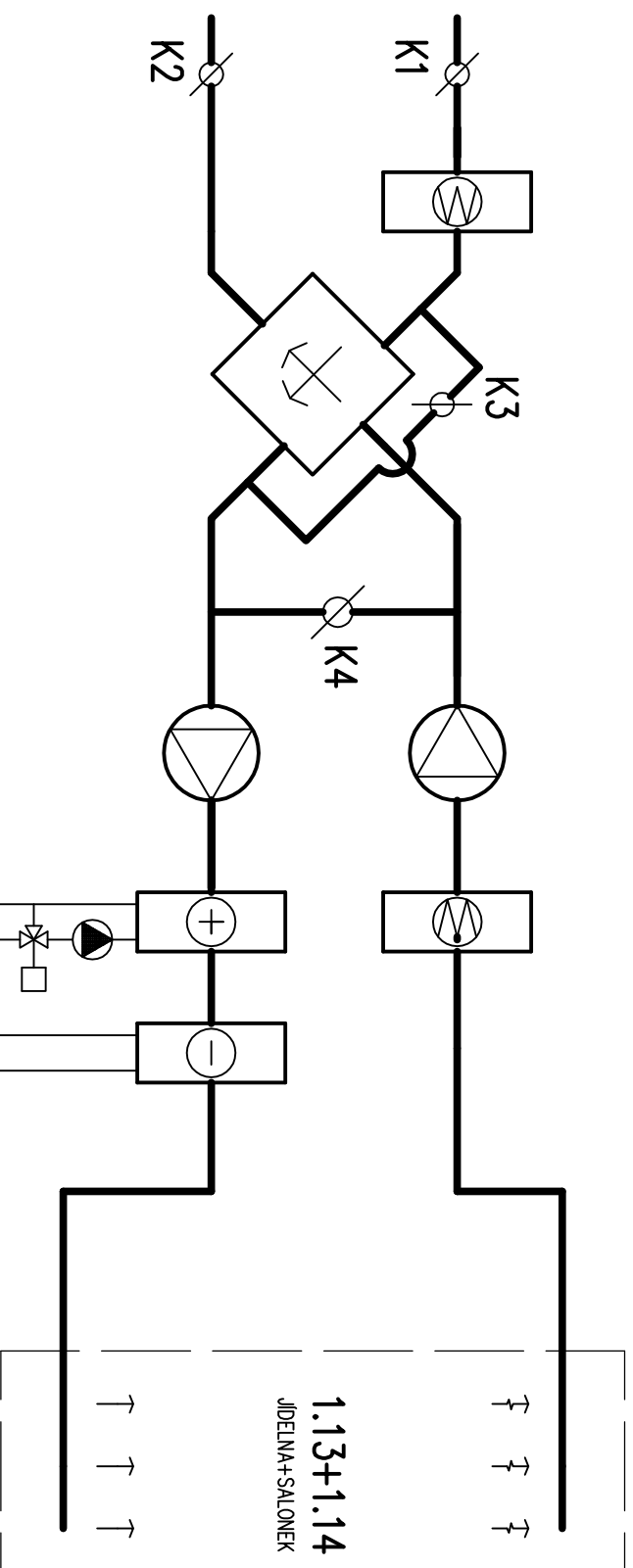
Rohovládova Bělá 05/2014

Ing. Tomáš Měkota



JEDNOTKA POZ. 1.01

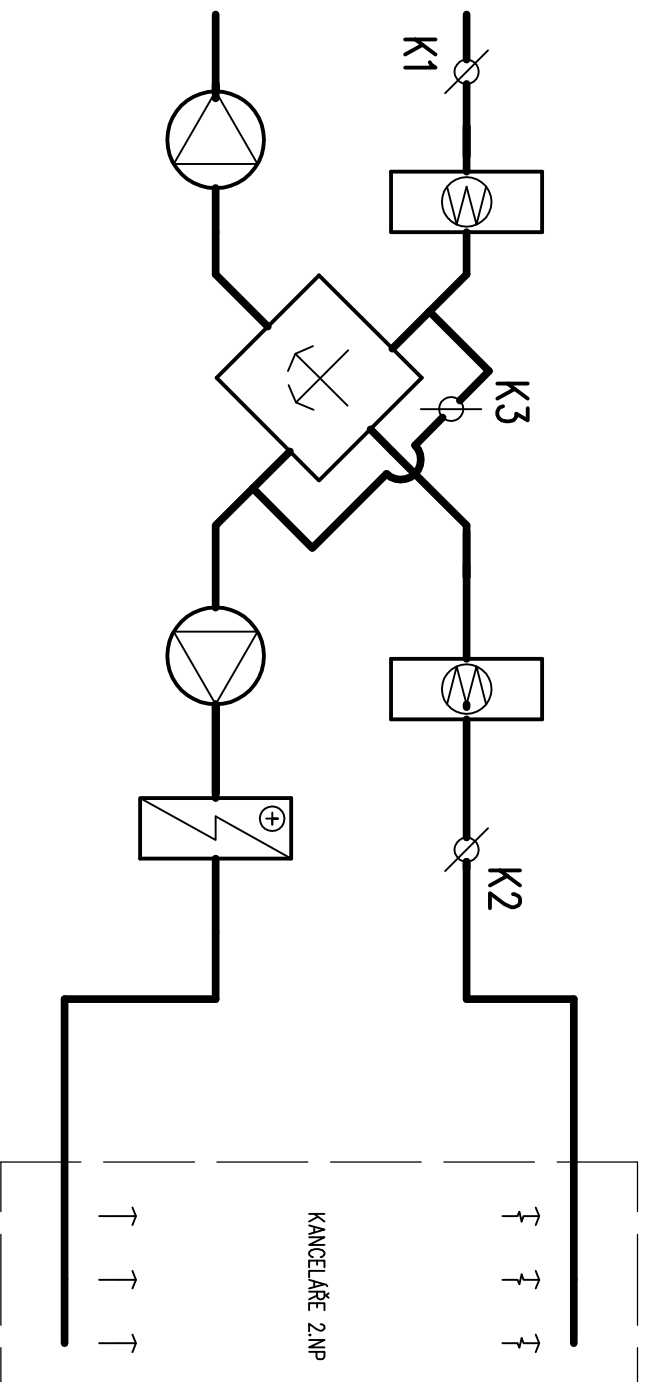
M.Č. 1.26



JEDNOTKA POZ. 2.01

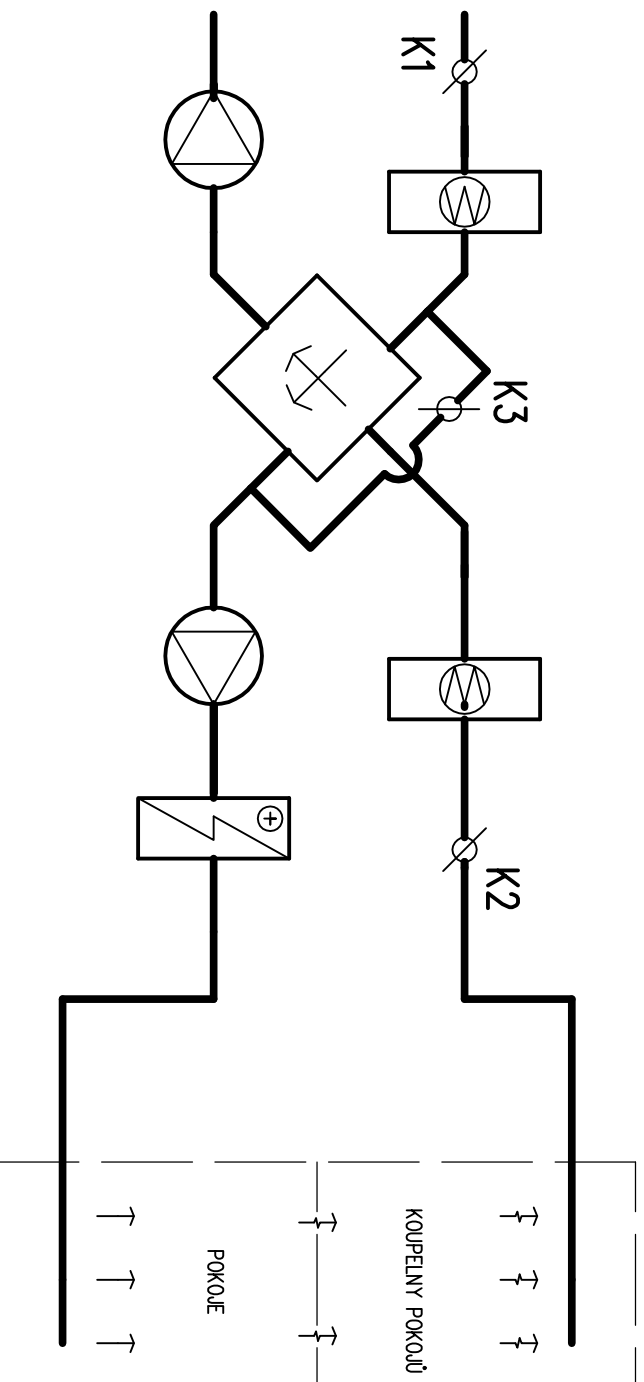
M.Č. 1.26

2.02



JEDNOTKA POZ. 4.01

M.Č. 3.04



JEDNOTKA POZ. 5.01, 5.02

M.Č. 3.05, 3.33

Tabulka výkonů a ovládání

Akce: ÚP ČR - Pardubice - výstavba budovy a školícího střediska
 Objekt: SO 02 - Školící středisko
 Profese: D.1.02.4c Vzduchotechnika, chlazení

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
1.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	4800		18	30	3	5,73	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	sál 1.NP přívod, motor vybaven FM a termistory, 2-okruhový chladič 10+20 kW
1.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	4600				2,2	4,36	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	sál 1.NP odvod, motor vybaven FM a termistory
1.02	střecha	venkovní kondenzační jednotka				10	3,56		400 V/50 Hz	elektro zajistí napájení kondenzační jednotky, doporučené jištění 20 A, ovládání a zapojení ovládacího kitu vč.čidel zajistí profese M+R	sál 1.NP zdroj chladu
1.03	střecha	venkovní kondenzační jednotka				20	7,2	13,91	400 V/50 Hz	elektro zajistí napájení kondenzační jednotky, doporučené jištění 20 A, ovládání a zapojení ovládacího kitu vč.čidel zajistí profese M+R	sál 1.NP zdroj chladu
2.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	2600		6	20	1,1	2,28	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	jídelna 1.NP přívod, motor vybaven FM a termistory
2.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	2800				1,1	2,28	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	jídelna 1.NP odvod, motor vybaven FM a termistory
2.02	střecha	venkovní kondenzační jednotka				20	7,2	13,91	400 V/50 Hz	elektro zajistí napájení kondenzační jednotky, doporučené jištění 20 A, ovládání a zapojení ovládacího kitu vč.čidel zajistí profese M+R	jídelna 1.NP zdroj chladu

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
3.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	1900		10		0,75	1,62	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	gastroprovoz 1.NP přívod, motor vybaven FM a termistory
3.01	m.č. 1.29	sestavná vzduchotechnická jednotka	2100				1,1	2,28	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	gastroprovoz 1.NP odvod, motor vybaven FM a termistory
4.01	m.č. 3.04	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	420		0,75		0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	kanceláře 2.NP přívod, jednotka vybavena EC motory, topný výkon elektricky
4.01	m.č. 3.04	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	420				0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	kanceláře 2.NP odvod, ventilátor vybaven EC motorem
5.01	m.č. 3.05	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	450		0,75		0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	ubytovací jednotky 3.NP m.č. 3.11-3.36 přívod, ventilátor vybaven EC motorem, topný výkon elektricky
5.01	m.č. 3.05	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	450				0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	ubytovací jednotky 3.NP m.č. 3.11-3.36 odvod, ventilátor vybaven EC motorem
5.02	m.č. 3.33	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	450		0,75		0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	ubytovací jednotky 3.NP m.č. 3.39-3.63 přívod, ventilátor vybaven EC motorem, topný výkon elektricky
5.02	m.č. 3.33	kompaktní podstropní vzduchotechnická jednotka	450				0,17	1,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod	ubytovací jednotky 3.NP m.č. 3.39-3.63 odvod, ventilátor vybaven EC motorem

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
6.01	střecha	venkovní kondenzační jednotka				5	1,66		230 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod, jištění 10A, propojení s vnitřní jednotkou zajistí dodavatel VZT	chlazení kanceláře 2.NP m.č. 2.16
6.02	m.č. 3.09	nástěnná chladicí jednotka				5			230 V/50 Hz	propojení s venkovní jednotkou zajistí profese VZT, M+R zajistí ovládání	chlazení kanceláře 2.NP m.č. 2.16
7.01	m.č. 0.01	potrubní axiální ventilátor	7710	15			1,4	2,5	400 V/50 Hz	spouštění požárním tlačítkem z chodby v každém druhém podlaží a z EPS, zajistit chod ventilátoru při požáru minimálně 30 minut bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu, se spuštěním ventilátoru otevřít klapku, bude vybavena pohonem Belimo SM 230 A	požární větrání CHÚC typu B, servopohon dodá a osadí VZT, zapojí elektro
8.01	m.č. 1.25	potrubní radiální ventilátor	80				0,044	0,21	230 V/50 Hz	ovládání tlačítkem z místnosti, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC personál kuchyně 1.NP m.č. 1.24, 1.25
8.02	m.č. 1.23	potrubní diagonální ventilátor	150				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.23, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod sprcha personál 1.NP m.č. 1.23
8.03	m.č. 1.09	potrubní diagonální ventilátor	270				0,05	0,22	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.09, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 1.NP m.č. 1.09-1.11
8.04	m.č. 1.12	potrubní radiální ventilátor	240				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.12, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 1.NP m.č. 1.12-1.14
8.05	m.č. 2.10	potrubní radiální ventilátor	80				0,044	0,21	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v místnosti, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC imobilní 2.NP m.č. 2.10
8.06	m.č. 2.11	potrubní diagonální ventilátor	160				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.11, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 2.NP m.č. 2.11, 2.12
8.07	m.č. 2.13	potrubní radiální ventilátor	240				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.13, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 2.NP m.č. 2.13, 2.14
8.08	m.č. 2.20	potrubní diagonální ventilátor	150				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v místnosti, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod sociální zařízení 2.NP m.č. 2.20
8.09	m.č. 3.04	potrubní radiální ventilátor	190				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání v nastaveném časovém režimu, např. 10 minut chod, 50 minut vypnuto (časy nastavit dle provozních zkušeností)	odvod sociální zařízení a úklid 3.NP m.č. 3.04, 3.06, 3.07
9.01	m.č. 2.03	potrubní radiální ventilátor	120				0,044	0,21	230 V/50 Hz	ovládání tlačítkem z místnosti, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	kuchyňka 2.NP odvod m.č. 2.03

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (l/h)	Topný výkon (kW)	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
10.01	m.č. 0.02	potrubní radiální ventilátor	1130	15			0,235	1	230 V/50 Hz	ovládání od teploty, spouštět při nárůstu teploty v předávací stanici na 25°C, termostat dodá a osadí profese elektro	odvod tepla předávací stanice 1.PP m.č. 0.02
11.01	střecha	venkovní kondenzační jednotka				5	1,66		230 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod, jištění 10A, propojení s vnitřní jednotkou zajistí dodavatel VZT	chlazení serveru 2.NP m.č. 2.15
11.02	m.č. 2.15	nástěnná chladicí jednotka				5			230 V/50 Hz	propojení s venkovní jednotkou zajistí profese VZT	chlazení serveru 2.NP m.č. 2.15
12.01	m.č. 1.03	dveřní clona	4400		19			4,7	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod, ovládání řeší M+R, spínání ručně z regulátoru otáček a od dveřního kontaktu	dveřní clona vstupní hala

TK ... termokontakty - u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce

PTC termistor ... u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce

FM ... frekvenční měnič

Veškeré vzduchotechnické a chladicí zařízení uzemnit.

Profese elektro, příp. M+R, provede zapojení všech výše uvedených zařízení vč. zapojení vodičů na jejich svorkovnice.

Vypínání provozní vzduchotechniky v případě požáru od EPS (zařízení č. 1, 2, 3, 4 a 5).