

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 01 – ÚŘAD PRÁCE				
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Část dokumentace D.1.01.4c	Č. výkresu 01

SEZNAM PŘÍLOH

01. Technická zpráva	31 A4
02. Půdorys 1.PP	8 A4
03. Půdorys 1.NP	8 A4
04. Půdorys 2.NP	8 A4
05. Půdorys 3.NP	8 A4
06. Půdorys střechy	8 A4
<hr/>	
Celkem	71 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.1.01.4c 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 učebny, kabinety a sociální zařízení a ve 3.NP ubytovací jednotky se sociálním zařízením a pomocné prostory.

Tato složka řeší stavební objekt SO 01 – Úřad práce.

Větrání v objektu je vzhledem k hlukovému zatížení přilehlými komunikacemi navrženo 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. Nucený přívod a odvod vzduchu s ochlazováním vzduchu v teplém období roku jsou navrženy pro všechny kanceláře, zasedací místnosti, centrální halu a konferenční sál ve 3.NP, plná klimatizace s vlhčením a odvlhčováním vzduchu, chlazením a teplovzdušným topením pro spisovny v 1.PP, lokální odsávání pro garáže, sociální zařízení, trafostanici a předávací stanici. U hlavního vstupu jsou z důvodu omezení úniku tepla a vnikání chladného vzduchu do budovy v chladném období roku a naopak v teplém období roku teplovodní vzduchové clony. Pro chráněné únikové cesty typu A je navrženo nucené větrání.

Chlazení je navrženo pro všechny kanceláře, centrální halu, zasedací místnosti, spisovny a konferenční sál. Je navržena centrální výroba chladu v blokové chladicí jednotce, umístěné na střeše objektu, chlad ve formě chladicí vody o spádu 6/12°C bude rozveden potrubím do

výměníků centrálních klimatizačních jednotek a u nadměrně tepelně namáhaných místností (centrální hala a všechny kanceláře a zasedací místnosti u jižní a západní fasády) do lokálních chladících jednotek (fancoilů). Pro serverovnu je navrženo chlazení lokálním systémem s přímým výparem chladiwa s celoročním provozem.

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

Zařízení č. 1 – Kanceláře – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 2 – Hala, zasedací místnosti, vnitřní kanceláře – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 3 – Spisovny – klimatizace

Zařízení č. 4 – Konferenční sál – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 5 – Zdroj chladu pro klimatizaci

Zařízení č. 6 – Garáže – provozní větrání

Zařízení č. 7 – CHÚC – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 8 – Serverovna – chlazení

Zařízení č. 9 – Sociální zařízení – odvod vzduchu

Zařízení č. 10 – Trafostanice – odvod tepla

Zařízení č. 11 – Údržba – odvod vzduchu

Zařízení č. 12 – Předávací stanice – přívod a odvod vzduchu, odvod tepla

Zařízení č. 13 – Hala – dveřní clony

Zařízení č. 14 – Kanceláře a hala – chlazení

Zařízení č. 15 – Rozvody chladu

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 $^{\circ}\text{C}$
- 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 zařízením
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- 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
- Zákon č. 499/2004 Sb. o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů v platném znění
- Vyhláška č. 645/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů 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 a 14 – Kanceláře – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 1 slouží k větrání všech kanceláří, orientovaných k fasádám objektu vzhledem k nadměrné hlukové zátěži z přilehlých komunikací, zařízení č. 14 pro lokální dochlazení místností, nadměrně exponovaných slunečním zářením, tzn. při jižní a západní fasádě. Vzhledem k tomu, že okna budou až na výjimky neotevíravá, aby byl zajištěn hlukový limit pro pracoviště, je tudíž chod zařízení č. 1 nezbytný pro provoz objektu. Větrání je navrženo přetlakové 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 $35 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. V kancelářích s přístupem klientů je celkové množství vzduchu pro kancelář adekvátně zvýšeno vzhledem k této skutečnosti. 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, venkovní zastínění oken na východní fasádě vykonzolováním a vybudováním předstěny, aktivními jsou ochlazování venkovního větracího vzduchu až o 10°C proti vnitřní teplotě a instalace lokálních chladicích jednotek při jižní a západní fasádě. Rychlost proudění na pracovištích bude v rozmezí $0,05$ až $0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. 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..... $35 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

- teplota přiváděného vzduchu 14-22°C (podle zátěže prostoru)
- celkové množství přiváděného vzduchu 6485 m³.h⁻¹
- celkové množství odváděného vzduchu 5600 m³.h⁻¹
- výměna vzduchu v jednotlivých kancelářích..... 0.75-1.9 h⁻¹ (viz níže)

Větrání je řešeno sestavnou vzduchotechnickou jednotkou, osazenou ve strojovně VZT v 1.PP. Tato je z důvodů úsporného provozu vybavena deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s účinností min. 60% a regulovatelnými motory. Jednotka pracuje pouze s venkovním vzduchem, který nasává přes potrubí, vyvedené šachtou nad střechu objektu. Z důvodu různého zatížení objektu osluněním a tím různým nárokům na ochlazení přiváděného vzduchu, který je na východní a severní fasádě jediným zdrojem chladu, dodávaným do kanceláří, je distribuce rozdělena na 4 zóny. Každá odpovídá 1 světlové straně a má svůj autonomně řízený ohřívač a chladič a jedno distribuční potrubí, kterým rozvede upravený vzduch do všech kanceláří, orientovaných na příslušnou fasádu. 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 pode dveřmi do chodeb, příp. přes mřížky ve stěně pod stropem do chodeb, odkud je odsáván přes vyústky v podhledu, příp. přes vyústky v podhledu, umístěné přímo v kancelářích, u kterých je nepřípustné akustické propojení s chodbami (bude upřesněno v dalším stupni dokumentace), a odtud je znehodnocený vzduch odváděn společným odvodním potrubím přes výfukovou hlavici nad střechu objektu. Odvod je rovněž zajištěn ze souvisejících místností jako jsou sklady, šatny a spisovny (prostor pro kopírku apod. bez trvalého pracoviště).

Ovládání zařízení bude řešeno ze systému automatické regulace. Zařízení bude provozováno v nastaveném časového režimu, příp. manuálně ze strojovny VZT nebo řídicího počítače, čas spouštění a vypínání vzduchotechniky bude volen podle doby používání kanceláří. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu po zónách podle venkovní teploty a teploty v prostoru směšováním topné a vratné, příp. chladicí a vratné vody, protimrazovou ochranu vodního ohřívače (při poklesu teploty vzduchu na výstupu z ohřívače pod +10°C, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače 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 a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapky čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Dochlazování kanceláří na jižní a západní fasádě je řešeno nástěnnými chladicími jednotkami (fan coils). Tyto budou vybaveny opláštěním s vstupní a výstupní mřížkou, filtrem, 3-rychlostním ventilátorem a výměníkem. Jsou navrženy pouze pro práci s oběhovým (cirkulačním) vzduchem. Budou zavěšeny nade dveřmi. Napojeny na vodní systém budou přes 3-cestné regulační elektricky ovládané ventily, pancéřované hadice a regulační šroubení s vypouštěním. Ovládání ventilů bude automatické v závislosti na teplotě v prostoru, která bude snímána prostorovým termostatem v každé chlazené kanceláři (zajišťuje profese M+R). Odvod kondenzátu bude zajištěn gravitačně do kanalizace přes kuličkové sifony, řeší profese ZTI. Chladicí výkony byly stanoveny dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

Vzduchové výkony, výměny a instalované chladicí výkony v jednotlivých kancelářích jsou následující:

Č.m.	Účel	Plocha (m2)	Počet osob	Množství vzduchu (m3/h)	Výměna (1/h)	Instal. chladicí výkon (kW)
1.NP						
1.04	Kancelář	39,51	3	135	1,14	2,20
1.05	Kancelář	22,5	2	100	1,48	1,10
1.06	Kancelář	23,11	2	100	1,44	2,20
1.07	Kancelář	22,2	2	100	1,50	1,10
1.08	Kancelář	22,39	2	100	1,49	1,10
1.09	Kancelář	23	2	100	1,45	2,20
1.10	Kancelář	21,01	2	100	1,59	1,10
1.13	Kancelář	16,77	2	100	1,99	2,20
1.14	Kancelář	19,31	2	100	1,73	2,20
1.15	Kancelář	9,79	1	65	2,21	1,10
1.16	Kancelář	8,29	1	65	2,61	1,10
1.17	Kancelář	11,2	1	65	1,93	1,10
1.18	Kancelář	23,38	2	100	1,43	2,20
1.19	Kancelář	22,58	2	100	1,48	2,20
1.20	Kancelář	10,61	1	65	2,04	1,10
1.21	Kancelář	15,15	1	65	1,43	2,20
1.22	Kancelář	18	2	100	1,85	1,10
1.23	Kancelář	10,61	1	65	2,04	1,10
1.24	Kancelář	21,8	2	100	1,53	2,20
1.25	Kancelář	11,41	1	65	1,90	1,10
1.26	Kancelář	11,44	1	65	1,89	1,10
1.27	Kancelář	23,38	2	100	1,43	2,20
1.28	Kancelář	19,99	2	100	1,67	2,20
1.29	Kancelář	19,31	2	100	1,73	2,20
1.30	Kancelář	9,07	1	65	2,39	1,10
1.33	Kancelář	20,81	2	100	1,60	1,10
1.34	Kancelář	25,02	2	100	1,33	1,10
1.35	Kancelář	25,21	2	100	1,32	1,10
1.36	Kancelář	25,02	2	100	1,33	1,10
1.37	Kancelář	25,05	2	100	1,33	1,10
1.38	Kancelář	25,21	2	100	1,32	1,10
1.39	Pokladna	10,02	1	35	1,16	1,10
1.40	Podatelna	20,26	2	70	1,15	1,10
2.NP						
2.04	Kancelář	15,03	1	65	1,44	1,10
2.07	Kancelář	15,83	1	65	1,37	1,10
2.08	Kancelář	11,72	1	65	1,85	1,10
2.09	Kancelář	10,89	1	65	1,99	1,10
2.10	Kancelář	11,52	1	65	1,88	1,10
2.13	Kancelář	19,61	2	100	1,70	2,20
2.14	Kancelář	22,58	2	100	1,48	2,20
2.15	Kancelář	11,44	1	65	1,89	1,10
2.16	Kancelář	9,7	1	65	2,23	1,10

2.17	Kancelář	13,09	1	65	1,66	1,10
2.18	Kancelář	23,38	2	100	1,43	2,20
2.19	Kancelář	22,58	2	100	1,48	2,20
2.20	Kancelář	10,61	1	65	2,04	1,10
2.21	Kancelář	15,15	1	35	0,77	2,20
2.22	Kancelář	18	2	70	1,30	2,20
2.23	Kancelář	10,61	1	35	1,10	1,10
2.24	Kancelář	21,8	2	70	1,07	2,20
2.25	Kancelář	11,41	1	35	1,02	1,10
2.26	Kancelář	11,44	1	35	1,02	1,10
2.27	Kancelář	16,72	2	70	1,40	1,10
2.28	Kancelář	16,59	2	70	1,41	1,10
2.29	Kancelář	22,58	2	70	1,03	2,20
2.30	Kancelář	11,22	1	35	1,04	1,10
2.33	Kancelář	19,51	2	70	1,20	1,10
2.34	Kancelář	10,55	1	50	1,58	1,10
2.35	Kancelář	11,35	1	50	1,47	1,10
2.36	Kancelář	11,38	1	50	1,46	1,10
2.37	Kancelář	11,3	1	50	1,47	1,10
2.38	Kancelář	11,38	1	50	1,46	1,10
2.39	Kancelář	11,3	1	50	1,47	1,10
2.40	Kancelář	11,38	1	50	1,46	1,10
2.41	Kancelář	11,35	1	50	1,47	1,10
2.42	Kancelář	13,34	1	50	1,25	1,10
3.NP						
3.07	ITC	19,67	3	105	1,78	2,20
3.11	Kancelář	27,41	3	105	1,28	2,20
3.13	Sekretariát	15,42	1	35	0,76	1,10
3.14	Kancelář - ředitel	35,62	4	140	1,31	2,20
3.19	Kancelář	13,24	1	35	0,88	1,10
3.20	Kancelář	11,41	1	35	1,02	1,10
3.21	Kancelář	11,44	1	35	1,02	1,10
3.22	Kancelář	11,36	1	35	1,03	1,10
3.23	Kancelář	11,44	1	35	1,02	1,10
3.24	Kancelář	11,36	1	35	1,03	1,10
3.25	Kancelář	23,43	2	70	1,00	2,20
3.26	Kancelář	22,42	2	70	1,04	2,20
3.29	Kancelář	19,51	2	70	1,20	1,10
3.30	Kancelář	10,55	1	50	1,58	1,10
3.31	Kancelář	11,35	1	50	1,47	1,10
3.32	Kancelář	11,38	1	50	1,46	1,10
3.33	Kancelář	11,3	1	50	1,47	1,10
3.34	Kancelář	11,38	1	50	1,46	1,10
3.35	Kancelář	21,09	2	70	1,11	1,10
3.36	Kancelář	14,56	1	50	1,14	1,10
3.37	Kancelář	24,07	3	105	1,45	2,20
3.39	Kancelář	13,95	1	50	1,19	1,10
3.40	Kancelář	13,95	1	50	1,19	1,10
3.41	Kancelář	13,95	1	50	1,19	1,10

3.42	Kancelář	13,95	1	50	1,19	1,10
3.43	Kancelář	13,77	1	50	1,21	1,10

4.2 Zařízení č. 2 a 14 – Hala, zasedací místnosti, vnitřní kanceláře – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 2 slouží k větrání centrální haly, zasedacích místností, kanceláří uvnitř dispozice a kuchyněk, tzn. k přívodu venkovního vzduchu a k odvodu znehodnoceného vzduchu (vlhkost, teplo, oděry) vně budovy a k zajišťování mikroklimatických podmínek v těchto prostorech, nezajišťuje vytápění prostor (řeší systém ÚT). Větrání je navrženo přetlakové a sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu. Dimenzování vychází ze stejných předpokladů a zásad jako u zařízení č. 1. Pro návrh větrání haly a zasedacích místností byly vzaty data provozovatele o počtu odbavených klientů a vytížení jednotlivých zasedacích místností. Počet odbavených klientů za hodinu se pohybuje v rozmezí od 75 do 150, počet lidí na zasedací místnost 15-20 lidí, v místnosti IPS 20-30 lidí. Pro návrh celkového výkonu zařízení byl po dohodě s provozovatelem zvolen souběh maximálně 3 zasedacích místností najednou. Hodnoty pro dimenzování zařízení a jeho výkony jsou následující:

- minimální množství venkovního vzduchu na osobu..... $35 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- teplota přiváděného vzduchu $14-22^\circ\text{C}$ (podle zátěže prostoru)
- celkové množství přiváděného vzduchu $5050 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu $4000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- výměna vzduchu v jednotlivých prostorech $0.5-8.3 \text{ h}^{-1}$ (viz níže)

Větrání je řešeno sestavnou vzduchotechnickou jednotkou ve venkovním provedení, osazenou na střeše objektu. Tato je z důvodů úsporného provozu vybavena deskovým rekuperačním výměníkem pro zpětné získávání tepla s účinností min. 60% a regulovatelnými motory. Jednotka pracuje pouze s venkovním vzduchem, který nasává přes žaluzii nad střechou objektu. Vzduch je filtrován, ohřát nebo ochlazen a potrubím rozveden do jednotlivých prostor. Distribuce přiváděného vzduchu je navržena vířivými výústkami nebo difuzorovými anemostaty, příp. dýzami u haly, které zajistí dopravení neizotermního vzduchu do pracovní a pobytové oblasti bez vzniku nadměrného proudění. Odvod vzduchu je řešen z kanceláří pode dveřmi do chodeb, příp. přes mřížky ve stěně pod stropem do chodeb, odkud je odsáván přes výústky v podhledu, příp. přes výústky v podhledu, umístěné přímo v kancelářích, u kterých je nepřípustné akustické propojení s chodbami (bude upřesněno v dalším stupni dokumentace) a v zasedacích místnostech a centrální hale, a odtud je znehodnocený vzduch odváděn přes výfukovou hlavici nad střechu objektu. Odvod je rovněž zajištěn ze souvisejících místností jako jsou kuchyně apod.. V zasedacích místnostech bude vzhledem k různé obsazenosti a požadavku na úsporný provoz zařízení na přívodním i odvodním potrubí osazena klapka, která bude spojitě ovládána podle koncentrace CO_2 v místnosti. Celkový výkon jednotky bude korigován podle otevření těchto klapek řízením výkonu motorů na konstantní tlak v potrubí.

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 objektu. Automatická regulace bude zajišťovat celoročně řízení teploty přiváděného vzduchu podle venkovní teploty a teploty v prostoru směšováním topné a vratné, příp. chladicí 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, řízení výkonu jednotky podle koncentrace CO₂ v jednotlivých zasedacích místnostech a napájení a ovládání přívodního a odvodního ventilátoru a klapek čerstvého a znehodnoceného vzduchu. Funkční schéma zařízení je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Dochlazování centrální haly je řešeno potrubními chladicími jednotkami (fan coils). Tyto budou vybaveny vstupní a výstupní mřížkou, filtrem, 3-rychlostním ventilátorem a výměníkem. Jsou navrženy pouze pro práci s oběhovým (cirkulačním) vzduchem. Budou zavěšeny v podhledu ve 2.NP v hale. Napojeny na vodní systém budou přes 3-cestné regulační elektricky ovládané ventily, pancéřované hadice a regulační šroubení s vypouštěním. Ovládání ventilů bude automatické v závislosti na teplotě v prostoru, která bude snímána prostorovým termostatem (zajišťuje profese M+R). Odvod kondenzátu bude zajištěn gravitačně do kanalizace přes kuličkové sifony, řeší profese ZTI. Chladicí výkon byl stanoven dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor.

Vzduchové výkony, výměny a instalované chladicí výkony jsou následující:

Č.m.	Účel	Plocha (m ²)	Počet osob	Množství vzduchu (m ³ /h)	Výměna (1/h)	Instal. chladicí výkon (kW)
1.NP						
1.02	Hala		40	1285	0,51	23,60
1.41	Zasedací místnost	27,39	20	500	6,08	
1.42	Zasedací místnost	35,98	20	500	4,63	
1.45	Zasedací místnost	64,07	20	500	2,60	
2.NP						
2.05	IPS	36,32	30	750	6,88	
2.06	Zasedací místnost	19,94	20	500	8,36	
2.43	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.44	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.45	Kancelář	24,07	3	105	1,45	
2.46	Spisovna	12,82	1	50	1,30	
2.47	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.48	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.49	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.50	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.51	Kancelář	13,95	1	50	1,19	
2.52	Kancelář	14,56	1	50	1,14	
2.53	Kancelář	14,56	1	65	1,49	
2.54	Kancelář	13,95	1	65	1,55	
2.55	Kancelář	13,95	1	65	1,55	
2.56	Kancelář	13,95	1	65	1,55	
2.57	Zasedací místnost	28,51	20	500	5,85	
2.60	Zasedací místnost	28,45	20	500	5,86	
3.NP						
3.15	Zasedací místnost	65,14	20	700	3,58	

4.3 Zařízení č. 3 – Spisovny – klimatizace

Zařízení č. 3 zajišťuje klimatizaci spisoven v 1.PP, tzn. požadovanou teplotu a vlhkost vzduchu a jejich větrání.

Základní požadavky na vnitřní mikroklima pro skladování archiválií jsou stanoveny zákonem č. 499/2004 Sb. v platném znění a vyhláškou č. 645/2004 Sb. v platném znění a pro skladování papíru při pravidelném využívání jsou následující:

- teplota vzduchu 14-18°C ± 1°C
- relativní vlhkost vzduchu 30-50% ± 5%

Vzhledem k výše uvedeným požadavkům a parametrům venkovního vzduchu je pro jejich zajištění nutné instalovat klimatizační zařízení, vybavené zařízením pro ohřev, chlazení, vlhčení a odvlhčování vzduchu. Vzhledem k tomu, že se jedná o provoz bez trvalého pobytu osob (předpokládá se pouze občasný pobyt osob) a o klimatizační zařízení pro úpravu vzduchu se značnými provozními nároky, bude zařízení pracovat s oběhovým vzduchem, přičemž podíl venkovního neklesne pod 15% celkového množství, čímž zůstane zachována minimální dávka vzduchu na osobu (35 m³.h⁻¹). Takto navržené zařízení zajistí všechny výše uvedené požadavky při minimalizaci investičních a provozních nákladů.

Větrání je navrženo přetlakové a sestává z nuceného přívodu a samočinného odvodu vzduchu. Klimatizační zařízení je navrženo tak, by odvedlo tepelnou zátěž prostoru, uhradilo jeho tepelnou ztrátu a zajistilo přívod vzduchu pro pracovníky. Výkony zařízení a výměna vzduchu jsou následující:

- množství přiváděného vzduchu 3400 m³.h⁻¹
- množství venkovního vzduchu 500 m³.h⁻¹
- množství cirkulačního vzduchu 2900 m³.h⁻¹
- výměna vzduchu (za venkovní) 0.45 h⁻¹
- výměna vzduchu ve spisovně 3 h⁻¹

Klimatizační zařízení sestává z několika částí: klimatizační jednotky pro filtraci, ohřev a chlazení vzduchu, jednotky venkovního vzduchu, odvlhčovací jednotky a zvlhčovače. K přívodu a úpravě vzduchu slouží sestavná vzduchotechnická jednotka, osazená ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Tato sestává z ručně ovládané klapky pro zaregulování požadovaného průtoku vzduchu, filtru tř. EU5, vodního chladiče, vodního ohříváče a ventilátoru s regulovatelným výkonem. Zařízení pracuje s větší částí oběhového a hygienickým minimem venkovního vzduchu, k jejichž směšování dochází v potrubí (na obou větvích jsou navrženy klapky pro zaregulování požadovaného poměru). Vzduch je distribuován pomocí potrubní sítě, ukončené vířivými vyústěmi s nastavitelnými lamelami, které umožní nasměrování výstupních proudů vzduchu a rovnoměrné rozložení teploty a vlhkosti v klimatizovaných prostorách. Nasávání oběhového vzduchu je řešeno přes mříže u podlahy. Odvod vzduchu je řešen přetlakem přes mřížku do garáží. Odvlhčovací zařízení je z důvodu úspory investičních a provozních prostředků navrženo pouze pro venkovní vzduch (oběhový vzduch bude obsahovat požadované množství vodní páry). Vzhledem k vysoké vzdušné vlhkosti v teplém období roku bude odvlhčení vzduchu řešeno ve 2 stupních: podchlazením vzduchu na 11-12°C v chladiči v jednotce venkovního vzduchu a odvlhčením v adsorpční jednotce. Jednotka venkovního vzduchu je rovněž umístěna ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP a sestává z elektricky ovládané klapky, kapsového filtru tř. EU 3 a vodního chladiče. Při průchodu vzduchu chladičem dojde ke kondenzaci vodní páry na něm, při čemž tato bude odvedena potrubím ze sběrné vany do kanalizace.

Odvlhčovací jednotka je umístěna ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP a sestává ze 2 okruhů: procesního a regeneračního. Procesní okruh slouží k vysušení procesního vzduchu, tzn. vzduchu určeného pro klimatizovaný prostor, a regenerační okruh k regeneraci absorpční

hmoty v jednotce. Touto je speciální rotor, vyrobený ze silikagelu, schopného absorbovat vodní páru z procházejícího vzduchu. Tato je odváděna regeneračním vzduchem, který je přehříván v elektrickém ohřívači, který je součástí jednotky, součástí jsou i ventilátor procesního vzduchu a ventilátor regeneračního vzduchu. Jednotka je vybavena vlastní řídicí a ochrannou elektronikou, řízena bude z nadřazeného systému.

Zvlhčování vzduchu je řešeno odporovým elektrickým parním vyvíječem, osazeným vedle jednotky na stěně ve strojovně vzduchotechniky. Tento vyrábí beztlakovou páru, která je do přiváděného vzduchu distribuována pomocí speciální distribuční trubice, osazené do potrubí. Propojení trubice a vyvíječe je řešeno parní hadicí, kondenzát od trubice je sveden do kanalizace. Vyvíječ bude napojen na rozvod pitné vody a kanalizaci. Je vybaven vlastní elektronikou, řízen je z nadřazeného řídicího systému.

Klimatizační zařízení bude ovládáno z rozvaděče, umístěného ve strojovně vzduchotechniky, a z řídicího počítače. Bude vybaveno řídicím systémem, který bude automaticky ovládat jednotlivé prvky tak, aby byla trvale zajištěna požadovaná teplota a vlhkost. Funkční schéma je obsaženo v příloze této Technické zprávy.

4.4 Zařízení č. 4 – Konferenční sál – přívod a odvod vzduchu, chlazení

Zařízení č. 4 slouží k větrání a chlazení konferenčního sálu ve 3.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 3.7 h^{-1}

K větrání a chlazení bude sloužit sestavná vzduchotechnická jednotka, osazená ve strojovně vzduchotechniky ve 3.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 nad střechou objektu a po úpravě bude vháněn do větraného prostoru. Distribuce je řešena vířivými výústkami 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 klapek venkovního a odpadního vzduchu podle koncentrace CO_2 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 – Zdroj chladu pro klimatizaci

Zařízení č. 5 představuje zdroj chladu pro klimatizaci objektu. Návrh chlazení byl proveden v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelných zisků klimatizovaných prostor pro jednotlivá zařízení a prostory, hodnoty pro dimenzování jsou uvedeny v odstavcích jednotlivých dotčených zařízení. Požadované chladicí výkony jsou následující:

- zařízení č. 1 (kanceláře) 52 kW
- zařízení č. 2 (hala, zasedací místnosti, vnitřní kanceláře) 39 kW
- zařízení č. 3 (spisovny) 14 kW
- zařízení č. 4 (konferenční sál) 26 kW
- zařízení č. 14 (kanceláře a hala – dochlazování) 51 kW

-
- chladicí výkon celkem 182 kW

V chladicím výkonu zařízení č. 14 byla zohledněna současnost potřeb chladu pro jednotlivé prostory, hodinové maximum. Zdroj chladu je navržen s 20-procentní rezervou a jeho výkon činí 223 kW. Bude vyrábět chladicí kapalinu (směs vody s ekologickou nemrznoucí kapalinou) o teplotním spádu $6/12^\circ\text{C}$, která bude dopravována k jednotlivým odběrům. Bude osazený na ocelové konstrukci nebo betonovém základě na střeše objektu a bude z důvodu omezení hluku obehnán protihlukovou stěnou. Sestává z ocelového rámu, 4 kompresorů a 2 chladicích okruhů, vzduchem chlazeného kondenzátoru, výparníku, hydraulického modulu a řídicího rozvaděče a je navržen v tichém provedení. Pracuje s chladivem R410A a je vybaven kompletní řídicí elektronikou, tzn. že nevyžaduje žádný další řídicí systém. Vzhledem k nemrznoucí chladicí kapalině nebude nutné systém na zimu vypouštět. Hmotnost jednotky činí 2600 kg.

4.6 Zařízení č. 6 – Garáže – provozní větrání

Zařízení č. 6 slouží k větrání garáží v 1.PP objektu. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu. Zařízení je dimenzováno v souladu s ČSN 73 6058. Vzhledem k předpokládanému provozu činí průtok vzduchu na 1 stání $47 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, toto množství zajišťuje výměnu vzduchu 0.53x za hodinu, což je více, než minimální požadovaná výměna 0.5x za hodinu.

Pro větrání garáží je navržen kanálový potrubní ventilátor s regulovatelným výkonem s elektricky ovládanou klapkou, zavěšený pod stropem garáže. Tento nasává znehodnocený vzduch pod stropem přes regulovatelné vyústky a potrubím ho odvádí nad střechu objektu. Přisávání vzduchu je řešeno z venkovního prostoru přes otvory ve vjezdových vratech (zajišťuje stavba).

Ovládání ventilátorů je popsáno v příloze této technické zprávy. Předpokládá se provozování na nižší stupeň v časovém režimu, při dosažení koncentrace 40 ppm se spustí vyšší stupeň, při dosažení 50 ppm se rozsvítí výstražné tabule se zákazem vstupu (zajišťuje profese elektro, resp. M+R).

4.7 Zařízení č. 7 – CHÚC – přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 7 zajišťuje přívod vzduchu do 2 chráněných únikových cest typu A a odvod vzduchu v nejvyšším podlaží.

Větrání CHÚC typu A je navrženo přetlakové a sestává z nuceného přívodu a přirozeného odvodu vzduchu. Do prostoru CHÚC bude přiváděno množství vzduchu, odpovídající 10-násobku jejího objemu, vzduchové výkony jsou obsaženy v Tabulce výkonů a ovládání.

K přívodu vzduchu je pro každou cestu navržen potrubní ventilátor, osazený v prostoru CHÚC. Tento nasává vzduch z venkovního prostředí přes anglický dvorek a vhání ho do CHÚC v jejím nejnižším místě. Odvod je řešen do venkovního prostoru v nejvyšším místě přes otvory ve fasádě, vybavené samočinnými přetlakovými klapkami.

Otvory pro sání vzduchu jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0872.

Ovládání požárního větrání je řešeno vypínači, umístěnými v každém podlaží CHÚC a automaticky z EPS. Ventilátory jsou napájeny tak, že jejich chod bude zajištěn po dobu minimálně 15 minut bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu.

4.8 Zařízení č. 8 – Serverovna – chlazení

Zařízení č. 8 zajišťuje přímé celoroční chlazení serverovny ve 3.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 nejbližše 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 vybaveny 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 – Sociální zařízení – odvod vzduchu

Zařízení č. 9 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 výtlačná

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.

4.10 Zařízení č. 10 – Trafostanice – odvod tepla

Zařízení č. 10 slouží k větrání trafostanice a je navrženo v souladu s požadavky provozovatele sítě, 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 axiálním ventilátorem pod stropem, opatřeným mřížkou, vzduch bude vyfukován pod stropem do parkingu. Přisávání je řešeno rovněž z parkingu přes otvor u podlahy.

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

4.11 Zařízení č. 11 – Údržba – odvod vzduchu

Zařízení č. 11 slouží k odvětrání dílny údržby v 1.PP. Jedná se o prostor bez trvalého pracoviště s občasným pobytem osob. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu. Zařízení je dimenzováno tak, aby v místnosti bylo dosaženo až 4-násobné výměny vzduchu za hodinu, výkon je uveden v Tabulce výkonů a ovládání, která je součástí této technické zprávy.

K větrání bude sloužit potrubní ventilátor, osazený pod stropem. Tento bude odvádět vzduch nad střechu objektu. Přisávání bude řešeno z přilehlých prostor.

Ovládání ventilátoru se předpokládá regulátorem otáček podle potřeby.

Zařízení č. 11 slouží rovněž k větrání prostor sociálního zázemí údržby. Je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu. Odvodní zařízení slouží k odvodu vlhkosti a pachů z WC a sprchy. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a samočinného přívodu vzduchu. Dimenzováno je dle zařizovacích předmětů (WC mísa 50 m³.h⁻¹, pisoár 25 m³.h⁻¹, výtok teplé vody 30 m³.h⁻¹, sprcha 150 m³.h⁻¹ a šatní místo 20 m³.h⁻¹).

K odvodu vzduchu je navržen lokální potrubní ventilátor. Vzduch bude vyfukován nad střechu objektu.

Ovládání ventilátoru je navrženo tlačítkem, ventilátor bude vybaven doběhem.

4.12 Zařízení č. 12 – Předávací stanice – přívod a odvod vzduchu, odvod tepla

Zařízení č. 12 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 nebo přirozeného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu.

Přirozené větrání je řešeno směrem do parkingu přes přívodní a odvodní otvor (budou trvale otevřeny) u podlahy a pod stropem. Odvod tepla je řešen potrubním radiálním ventilátorem,

nasávání teplého vzduchu je řešeno mřížkou pod stropem, tento bude vyfukován pod stropem do parkingu. Přisávání je řešeno rovněž z parkingu přes otvory u podlahy a pod stropem. Ovládání ventilátoru je popsáno v příloze této technické zprávy, předpokládá se jeho spouštění automaticky při překročení teploty 35°C.

4.13 Zařízení č. 13 – Hala – dveřní clony

Zařízení č. 13 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 jsou navrženy dveřní clony (s teplovodním ohřevem vzduchu) v horizontálním provedení, umístěné nade dveřmi. Clony pracují s oběhovým vzduchem, který nasávají z pod stropu a usměrněným proudem vzduchu vytvářejí 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.

4.14 Zařízení č. 15 – Rozvody chladu

Zařízení č. 15 představuje rozvody chladu, tzn. chladicí kapaliny, směsi vody a ekologické nemrznoucí kapaliny o teplotním spádu 6/12°C. Strojní zařízení bude součástí jednotky (hydraulický modul). Sestává z akumulární nádrže, čerpadla, filtru, expanzní nádoby a pojistného ventilu. Akumulární nádrž zajistí, že nebude docházet k častému spínání kompresorů, a tím k jejich rychlejšímu opotřebení. Čerpadlo bude instalováno se zálohou. Pro doplňování vody bude osazena automatická úprava vody s doplňováním z vodovodního řádu. Otevírací přetlak pojistného ventilu činí 300 kPa. Minimální provozní přetlak systému je 100 kPa, maximální 250 kPa.

Rozvod, tzn. veškerá svislá a vodorovná potrubí, bude proveden z ocelových trubek a bude kompletně včetně armatur tepelně izolován trubicemi na bázi syntetického kaučuku v tloušťce, odpovídající Vyhlášce č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Všechna potrubí budou vedena ve spádu minimálně 3‰ a budou v nejnižších místech opatřena vypouštěcími ventily a v nejvyšších automatickými odvzdušňovacími ventily. Všechny vodorovné rozvody budou vedeny nad podhledem jednotlivých místností. Jednotlivé větve a celý systém budou vybaveny ručními regulačními ventily pro vyregulování celého systému.

5/ Měření a regulace

Měření a regulace zajistí ovládání a napájení zařízení č. 1, 2, 3, 4, 6, 14 a 15 a monitorování teploty v serverovně, níže jsou uvedeny požadavky na tuto profesi.

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

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu odděleně pro jednotlivé zóny směřováním topné a vratné vody, resp. škrcením průtoku chladicí vody, podle venkovní teploty a teploty v referenční kanceláři, 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 – Hala, zased. místnosti, kanceláře – přívod a odvod vzduchu, chlazení

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním topné a vratné vody, resp. škrcením průtoku chladicí vody, podle venkovní teploty a teploty v referenční kanceláři, požadovaná teplota 22-24°C
- řízení klapek přívodního a odvodního vzduchu v zasedacích místnostech a v místnosti IPS podle koncentrace CO₂ v jednotlivých místnostech
- řízení přívodního a odvodního ventilátoru na konstantní tlak v potrubí z důvodu jeho proměnlivosti podle obsazenosti zasedacích místností
- 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 – Spisovny – klimatizace

- ovládání z rozvaděče (rozvaděč ve strojovně VZT) a z řídicího počítače
- řízení teploty přiváděného vzduchu směšováním venkovního a oběhového vzduchu, resp. topné a vratné vody, resp. škrcením průtoku chladicí vody, podle teploty vzduchu na odtahu, požadovaná teplota 14-18°C
- řízení relativní vlhkosti podle odtahovaného vzduchu spuštěním parního vyvíječe a jeho řízením signálem 0-10 V, příp. ochlazením venkovního vzduchu a povolením chodu pro adsorpční odvlhčovací jednotku
- 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
- sledovat stav filtrů a signalizovat zanesení, rozsah snímačů 0-300 Pa
- umožnit nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapku venkovního vzduchu a odpadního vzduchu

- signalizovat uzavření kterékoli z požárních klapek a odstavit zařízení z provozu v takovém případě

5.4 Zařízení č. 4 – Konferenční sál – 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. škrcením průtoku chladicí vody, 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 namrznání: 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. 6 – Garáže – provozní větrání

- ovládání z rozvaděče a z řídicího počítače
- spouštění odtahového ventilátoru na nižší výkonový stupeň v časovém režimu a na plný výkon při překročení koncentrace CO v garážích 40 ppm, při překročení koncentrace 50 ppm rozsvítit výstražné tabule s pokynem k vypnutí motoru, opuštění garáže a zákazem vstupu

5.6 Zařízení č. 8 – Serverovna – monitoring teploty

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

5.7 Zařízení č. 14 – Kanceláře - chlazení

- monitorovat teplotu v jednotlivých kancelářích, v případě potřeby spustit chlazení, dávat pokyn na centrální zdroj chladu k povolení chodu a ke spuštění oběhového čerpadla chladicí kapaliny

5.8 Zařízení č. 15 – Rozvody chladu

- na základě požadavku na chlazení spustit oběhové čerpadlo chladicí kapaliny, řízení jeho výkonu frekvenčním měničem podle tlaku

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 zakrytovány 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 (fan coily) 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 14 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 89 kW, tepelné energie 113 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, stropěch 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
- 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 fan coilů

10/ Izolace a nátěry vzduchotechnického zařízení

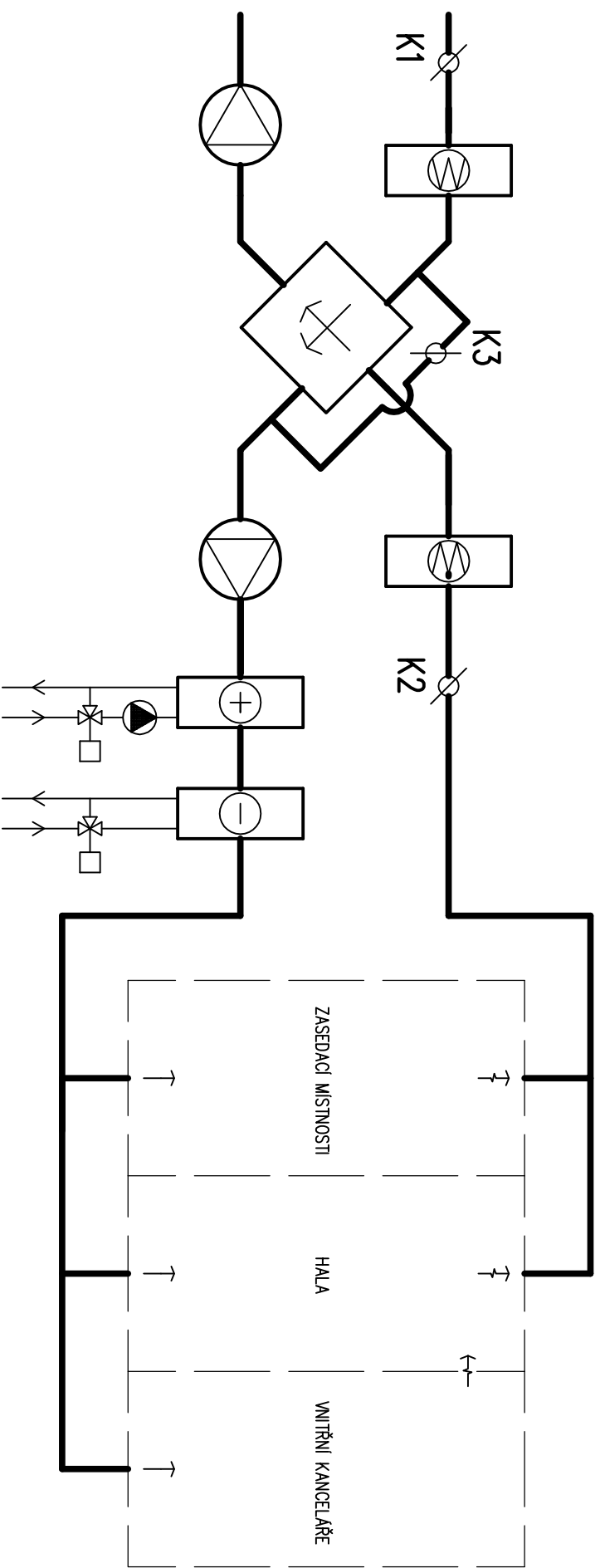
Tepelné izolace budou provedeny na sacích potrubích venkovního vzduchu a výtlačných potrubích odpadního vzduchu z důvodu omezení kondenzace vodní páry, a to pásy ze syntetického kaučuku tl. 25 mm, opatřenými hliníkovou fólií.

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.

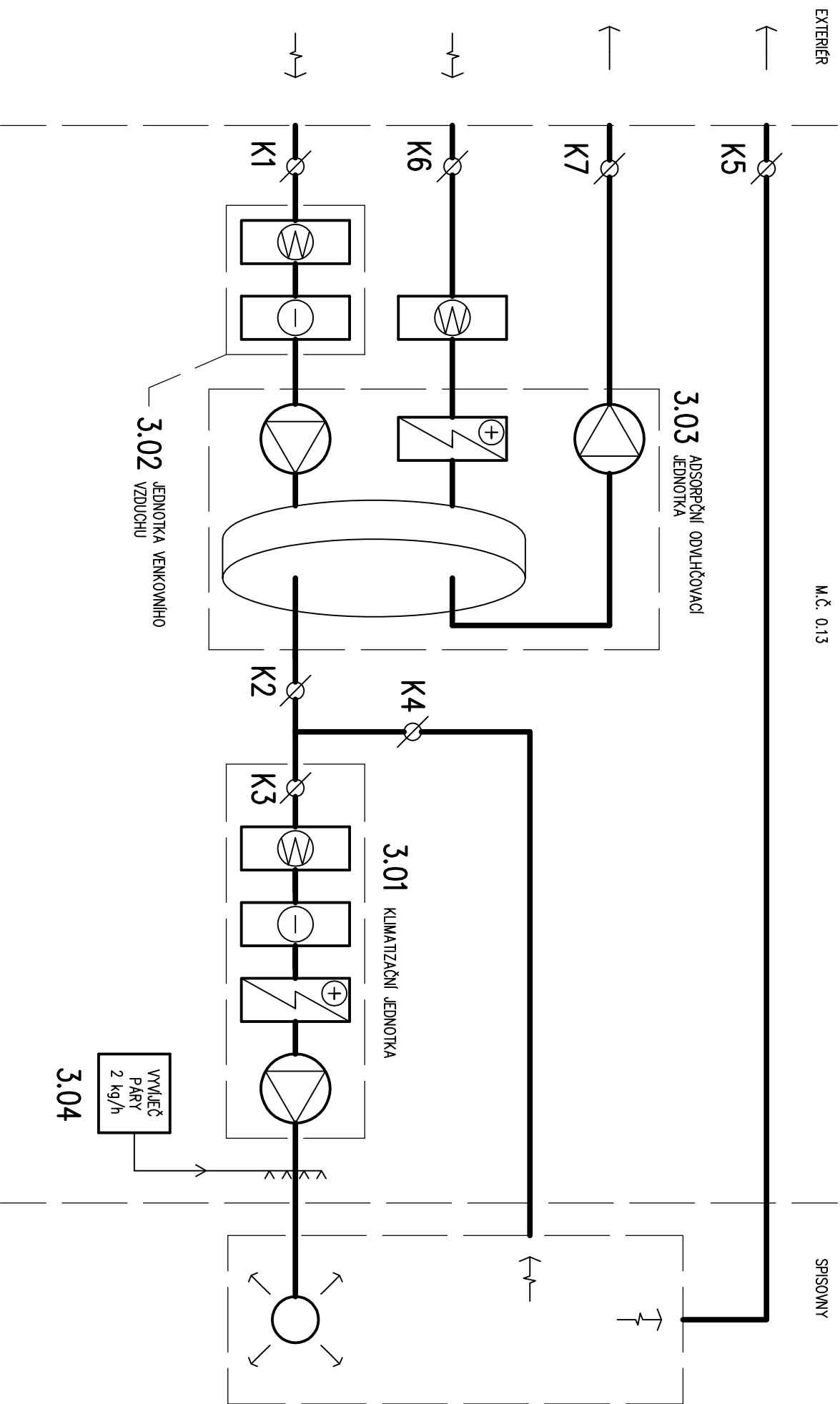
Rohovládova Bělá 05/2014

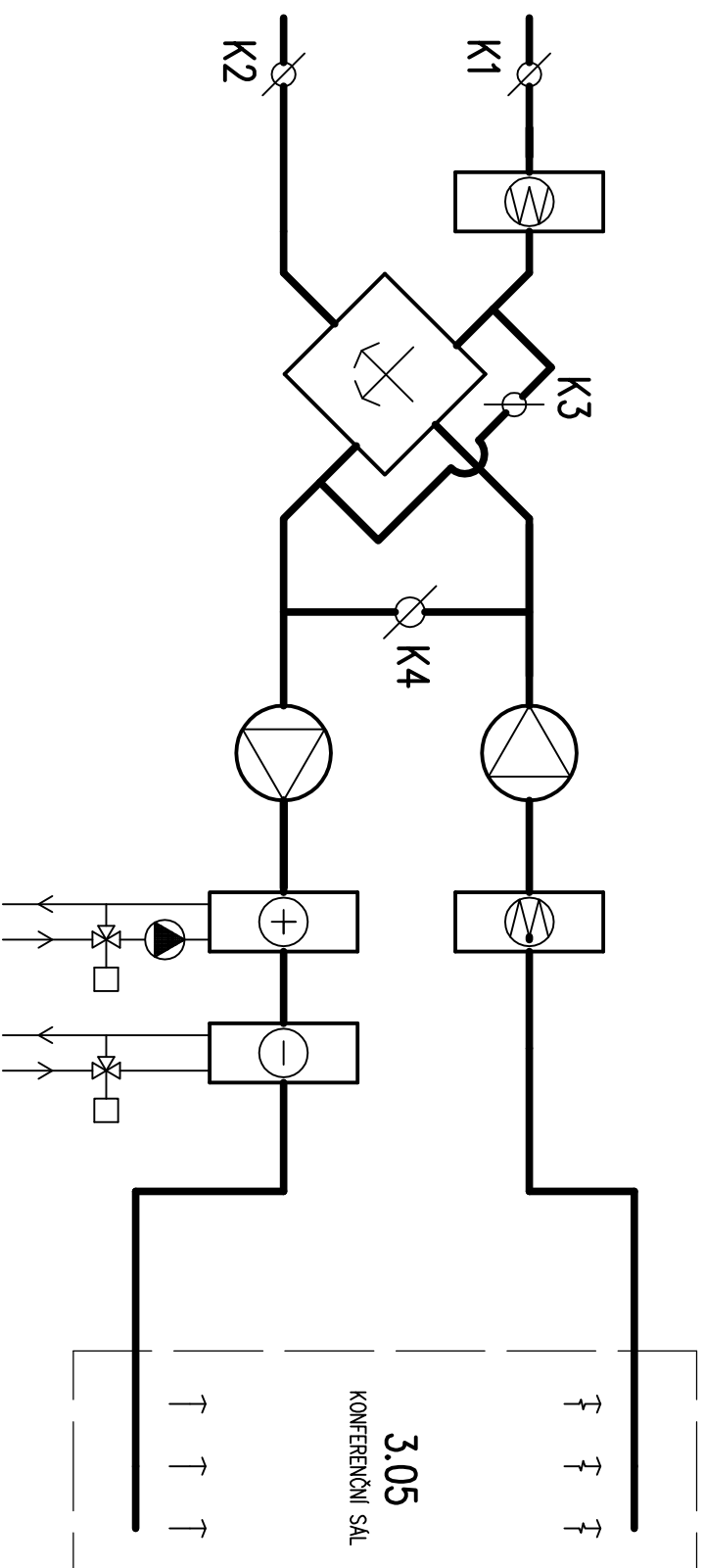
Ing. Tomáš Měkota



JEDNOTKA POZ. 2.01

M.Č. 0.13





JEDNOTKA POZ. 4.01

M.Č.

Tabulka výkonů a ovládání

Akce: ÚP ČR - Pardubice - výstavba budovy a školícího střediska
 Objekt: SO 01 - Úřad práce
 Profese: D.1.01.4c 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. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	6485				3	6,2	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	kanceláře 1.-3.NP přívod, motor vybaven FM a termistory
1.01	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	5600				2,2	4,65	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	kanceláře 1.-3.NP odvod, motor vybaven FM a termistory
1.02	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	1615		8	13					kanceláře 1.-3.NP přívod, ohřev a chlazení severní fasáda
1.03	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	1215		6	10					kanceláře 1.-3.NP přívod, ohřev a chlazení východní fasáda
1.04	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	1955		9	15					kanceláře 1.-3.NP přívod, ohřev a chlazení jižní fasáda
1.05	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	1700		8	14					kanceláře 1.-3.NP přívod, ohřev a chlazení západní fasáda
2.01	střecha	sestavná vzduchotechnická jednotka	5050		23	39	3	5,78	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	hala, zasedací místnosti, vnitřní kanceláře přívod, motor vybaven FM a termistory
2.01	střecha	sestavná vzduchotechnická jednotka	4000				1,1	2,5	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	hala, zasedací místnosti, vnitřní kanceláře odvod, motor vybaven FM a termistory
3.01	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	3400	3	9	9	1,1	2,24	400 V/50 Hz	ovládání a napájení z rozvaděče M+R, profese elektro zajistí pouze silový přívod pro rozvaděč	spisovny 1.PP klimatizace, motor vybaven FM a termistory

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
3.02	m.č. 0.15	sestavná vzduchotechnická jednotka	500			5					spisovny 1.PP klimatizace, přívod venkovního vzduchu
3.03	m.č. 0.15	adsorpční odvlhčovací jednotka					3		230 V/50 Hz	ovládání a napájení z rozvaděče M+R, profese elektro zajistí pouze silový přívod pro rozvaděč	odvlhčování venkovního vzduchu
3.04	m.č. 0.15	elektrický parní vyvíječ					1,5	6,5	230 V/50 Hz	ovládání a napájení z rozvaděče M+R, profese elektro zajistí pouze silový přívod pro rozvaděč	vlhčení venkovního vzduchu, jištění 10 A
4.01	m.č. 3.50	sestavná vzduchotechnická jednotka	3700		12	26	1,5	3,22	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	konferenční sál 3.NP přívod, motor vybaven FM a termistory
4.01	m.č. 3.50	sestavná vzduchotechnická jednotka	3500				1,1	2,46	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	konferenční sál 3.NP odvod, motor vybaven FM a termistory
5.01	střecha	výrobník chladicí vody				223	65,02	128	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do jednotky, jištění 173 A	zdroj chladu pro klimatizaci, max.startovací proud 348 A
6.01	m.č. 0.01	potrubní kanálový ventilátor	1270	0,53			0,5	0,98	400 V/50 Hz	ručně z rozvaděče a automaticky, v automatickém režimu bude spuštěn ventilátor na nižší výkon v časovém režimu, při překročení koncentrace CO 40 ppm bude spuštěn na vyšší výkon, se spuštěním ventilátoru otevřít klapku, bude vybavena pohonem Belimo NM 230 A, servopohon dodává, zapojuje a osazuje profese M+R	garáže 1.PP odvod, ventilátor vybavit FM, čidlo CO, FM a časový spínač dodává a osazuje dodavatel M+R, motor vybaven TK
7.01	m.č. 0.03	potrubní axiální ventilátor	3790	10			0,41	1,85	230 V/50 Hz	spouštění požárním tlačítkem z chodby v každém podlaží a z EPS, zajistit chod ventilátoru při požáru minimálně 15 minut bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu, se spuštěním ventilátoru otevřít klapku, bude vybavena pohonem Belimo NM 230 A	požární větrání CHÚC typu A, servopohon dodá a osadí VZT, zapojí elektro

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
7.02	m.č. 0.13	potrubní axiální ventilátor	4050	10			0,41	1,85	230 V/50 Hz	spouštění požárním tlačítkem z chodby v každém podlaží a z EPS, zajistit chod ventilátoru při požáru minimálně 15 minut bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu, se spuštěním ventilátoru otevřít klapku, bude vybavena pohonem Belimo NM 230 A	požární větrání CHÚC typu A, servopohon dodá a osadí VZT, zapojí elektro
8.01	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 serverovny 3.NP m.č. 3.09
8.02	m.č. 3.09	nástěnná chladicí jednotka				5			230 V/50 Hz	propojení s venkovní jednotkou zajistí profese VZT	chlazení serverovny 3.NP m.č. 3.09
9.01	m.č. 1.47	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 1.NP m.č. 1.47
9.02	m.č. 1.48	potrubní diagonální ventilátor	290				0,05	0,22	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.48, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 1.NP m.č. 1.48 a 1.49
9.03	m.č. 1.53	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.51, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 1.NP m.č. 1.51-1.53
9.04	m.č. 1.54	potrubní radiální ventilátor	200				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.54, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod sprcha ženy 1.NP m.č. 1.54
9.05	m.č. 1.56	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.56, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 1.NP m.č. 1.56-1.57
9.06	m.č. 1.58	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 1.NP m.č. 1.58
9.07	m.č. 1.60	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 1.NP m.č. 1.60
9.08	m.č. 1.59	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 1.59, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 1.NP m.č. 1.59,1.61
9.09	m.č. 2.62	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. 2.62
9.10	m.č. 2.64	potrubní diagonální ventilátor	160				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.63, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 2.NP m.č. 2.63, 2.64

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
9.11	m.č. 2.67	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.65, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 2.NP m.č. 2.65-2.67
9.12	m.č. 2.69	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.69, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 2.NP m.č. 2.69, 2.70
9.13	m.č. 2.71	potrubní diagonální ventilátor	160				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 2.71, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 2.NP m.č. 2.71, 2.72
9.14	m.č. 3.17	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 ředitel 3.NP m.č. 3.17
9.15	m.č. 3.45	potrubní radiální ventilátor	210				0,07	0,3	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 3.45, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC muži 3.NP m.č. 3.45, 3.46
9.16	m.č. 3.47	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 3.NP m.č. 3.47
9.17	m.č. 3.48	potrubní diagonální ventilátor	160				0,044	0,19	230 V/50 Hz	ovládání se světlem v m.č. 3.48, doběh dodá VZT, profese elektro pro něj připraví krabici, osadí ho a zapojí	odvod WC ženy 3.NP m.č. 3.48, 3.49
10.01	m.č. 0.09	axiální potrubní ventilátor	2400				0,4		400 V/50 Hz	ovládání od teploty, spouštět při nárůstu teploty v trafostanici na 35°C, termostat dodá a osadí profese elektro	trafostanice 1.PP odvod tepla
11.01	m.č. 0.07	potrubní radiální ventilátor	500	4			0,17	0,72	230 V/50 Hz	spouštění regulátorem otáček z m.č. 0.07, regulátor dodá VZT, osadí a zapojí profese elektro	údržba 1.PP odvod
11.02	m.č. 0.05	potrubní radiální ventilátor	320				0,13	0,55	230 V/50 Hz	ovládání tlačítkem z m.č. 0.06, VZT dodá doběh, elektro pro něj připraví krabici u ventilátoru, osadí ho a zapojí	odvod sociální zařízení údržby 1.PP
12.01	m.č. 0.08	potrubní radiální ventilátor	1020	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. 0.08
13.01	m.č. 1.01	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
13.02	m.č. 1.01	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

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
14.01		chladicí jednotka vodní (FCU fan coil)	470			1,1-2,2	0,047	0,22	230 V/50 Hz	silový přívod do jednotky, propojení jednotky s nástěnným ovladačem provede M+R vč.dodávky a osazení ovladače	lokální chlazení kanceláří, celkem 55 jednotek
14.02		chladicí jednotka vodní (FCU fan coil)	920			4,7	0,082	0,4	230 V/50 Hz	silový přívod do jednotky, propojení jednotky s nástěnným ovladačem provede M+R vč.dodávky a osazení ovladače	lokální chlazení vstupní haly, celkem 5 jednotek
15.01	střecha	čerpadlo oběhové					1,5	3,9	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motoru řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT	čerpadlo chlazení 1, vybaveno FM (jedno z čerpadel 50-pocentní záloha)
15.02	střecha	čerpadlo oběhové					1,5	3,9	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motoru řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT	čerpadlo chlazení 1, vybaveno FM (jedno z čerpadel 50-pocentní záloha)
15.03	střecha	čerpadlo oběhové					1,5	3,9	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motoru řeší M+R ze svého rozvaděče ve strojovně VZT	čerpadlo chlazení 1, vybaveno FM (jedno z čerpadel 50-pocentní záloha)

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.

Parking vybavit tabulemi s nápisem VYPNOUT MOTOR A OPUSTIT GARÁŽ, které se rozsvítí automaticky při překročení koncentrace CO 50 ppm.

Vypínání provozní vzduchotechniky v případě požáru od EPS (zařízení č. 1, 2, 3, 4, 6 a 14).