

**Větrání se
zpětným získáváním tepla**

**Budova C a přístavba Rehabilitace
Nemocnice Krnov**

Dokumentace pro výběr zhotovitele

Vzduchotechnika

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Vypracoval : Ing. Zdeněk Zikán

Investor : Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, p.o., I. P. Pavlova 552/9, Pod
Bezručovým vrchem, 794 01 Krnov

Stavba : Budova C a přístavba Rehabilitace, nemocnice Krnov

Zakázkové číslo : Z56910

Archivní číslo : A 2021-171

Datum zpracování : 2.4.2022

OBSAH

1. ÚVOD	3
1.1. Název	3
1.2. Předpisy, zákonné normy	3
1.3. Normy ČSN	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ	3
2.1. Funkční a dispoziční řešení	3
2.2. Řešení vzduchotechniky	3
2.3. Zdravotní a bezpečnostní část	4
2.3.1. Zdravotní opatření	4
2.3.2. Hluk a chvění	4
2.3.3. Bezpečnost práce	5
2.3.4. Protipožární opatření	6
3. POPISOVÁ ČÁST	9
3.1. Technické parametry jednotlivých zařízení	9
3.1.1. Zařízení č. 1 – větrání 1-4.NP jiho-východní část budovy C	9
3.1.2. Zařízení č. 2 – větrání 1-3.NP severo-východní část budovy C	17
3.1.3. Zařízení č. 3 – větrání 1-2.NP a část 3.NP severo-západní část budovy C	21
3.1.4. Zařízení č. 4 – větrání 1-2.NP jiho-západní část budovy C	27
3.1.5. Zařízení č. 5 – větrání přístavby budovy rehabilitace	32
3.1.6. Zařízení č. 6 – větrání respiria přístavby budovy rehabilitace	37
3.1.7. Zařízení č. 7 – větrání části CHÚC typu B	40
4. ENERGETICKÁ ČÁST	42
4.1. Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení	42
4.2. Instalované příkony	42
5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	43
5.1. Stavba a ocelová konstrukce zajistí :	44
5.2. Zdravotní technika zajistí :	44
5.3. Rozvod tepla a chladu :	44
5.4. Měření a regulace zajistí :	44
5.5. Izolace :	45
5.6. Elektroinstalace a silnoproud zajistí :	45
5.7. Tlakový vzduch :	45
5.8. Rozvody a přípojky plynu	45
5.9. Nátěry :	45

1. ÚVOD

1.1. Název

Provozní soubor – Vzduchotechnika v objektu budovy C a přístavby rehabilitace, nemocnice Krnov

1.2. Předpisy, zákonné normy

Vždy ve znění pozdějších předpisů platných ke dni vydání této dokumentace

- 183/2006 Sb. – Vyhláška o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- 268/2009 Sb. – Vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu
- 22/1997 Sb. – Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- 360/1992 Sb. – Zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
- 272/2011 Sb. – Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 17/1992 Sb. – Zákon o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů
- 258/2000 Sb. – Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů
- 361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

1.3. Normy ČSN

- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov – Část 1 až 4
- ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

2.1. Funkční a dispoziční řešení

Vyplývá z předložených výkresů.

2.2. Řešení vzduchotechniky

Pro budovu C a přístavbu této budovy – rehabilitaci v nemocnici Krnov je navrhována instalace vzduchotechnických zařízení s rekuperací tepla.

Instalace je navrhována pomocí 6 zařízení pro větrání jednotlivých částí budovy a přístavby, které zajistí větrání těchto prostor s přichlazením přívodního vzduchu. V rámci budovy C není řešena část ve 3.NP – oddělení JIP a 4.NP, neboť tyto části mají svoji vlastní vzduchotechniku s rekuperací tepla. V 1.NP bude zrušena stávající vzduchotechnika kromě odsávání z místností 106,107,108,172,173,175,177. Je možno zachovat pomocné odsávání v místnosti 134. V rámci nově navrhovaných instalací jsou navrhovány tyto větrací zařízení s rekuperací tepla.

Zařízení č. 1 – větrání 1-4.NP jiho-východní část budovy C

Zařízení č. 2 – větrání 1-3.NP severo-východní část budovy C

Zařízení č. 3 – větrání 1-2.NP a část 3.NP severo-západní část budovy C

Zařízení č. 4 – větrání 1-2.NP jiho-západní část budovy C

Zařízení č. 5 – větrání přístavby budovy rehabilitace

Zařízení č. 6 – větrání respira přístavby budovy rehabilitace

Zařízení č. 7 – větrání části CHÚC typu B v prostorách budovy rehabilitace

Použitím zařízení s rekuperací tepla dojde k úspoře tepelného výkonu potřebného k ohřevu vzduchu, který je potřeba pro větrání jednotlivých prostor budovy a přístavby. Je rovněž také navrhováno chlazení přírodního vzduchu, které může být realizováno i samostatně, nutno však mít zaizolovány přírodní potrubí VZT při prvotní instalaci rozvodů.

Větrání je navrženo dle zadaných prostorů budovy ve stavu dle předložené dokumentace. Z hlediska kontroly bylo ověřeno, zda větrání vyhoví požadavku větrání z hlediska počtu osob v místnosti (dle nařízení vlády 361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – znění k 1.12.2018 je min. požadavek $50+10 \text{ m}^3/\text{hod}/\text{osoba}$ pro personál nemocnice, $25+10 \text{ m}^3/\text{hod}/\text{osoba}$ pacienti a $25 \text{ m}^3/\text{hod}/\text{osoba}$ pro kanceláře). Dále jsou navrženy množství větraného vzduchu v těchto hodnotách WC - $50 \text{ m}^3/\text{hod}$, pisoár – $25 \text{ m}^3/\text{hod}$, umyvadlo – $30 \text{ m}^3/\text{hod}$, sprcha – $80 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Bližší popis jednotlivých zařízení viz kapitola 3.

2.3. Zdravotní a bezpečnostní část

2.3.1. Zdravotní opatření

Vzduchotechnická zařízení zaručí při provozu zvýšení zdravotně nezávadného prostředí a zvýšení komfortu ovzduší.

2.3.2. Hluk a chvění

Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací je dle § 11 odstavce 3 a přílohy č. 2 hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř tzv. chráněných prostorů staveb součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A L_{Amax} rovný 40 dB a plus korekce dle přílohy č. 2.

V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Vzhledem k tomu, že jednotky nespádají do kategorie produkce hluku s tónovými složkami, jsou výsledné nejvyšší požadované hygienické limity hladiny akustického tlaku následující.

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB	Výsledná hladina v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0	40
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15	25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5	35

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru dle §12 odstavce 3 a tabulky č.1 části A přílohy č. 3 jsou stanoveny na součet základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ rovný 50 dB plus korekce pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor 0 dB. Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce - 10 dB. Výsledný nejvyšší požadovaný hygienický limit hladiny akustického tlaku je tedy A $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ pro dobu mezi 6:00 a 22:00 hodinou a A $L_{Amax} = 40 \text{ dB}$ pro do-

bu mezi 22:00 a 6:00 hodinou. Vzhledem ke stávajícímu i plánovanému budoucímu provozu kuchyně budovy, kdy se nepočítá s využíváním v době mezi 22:00 a 6:00 hodinou je tedy nejvyšší požadovaný hygienický limit hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T} = 50$ dB.

Hladina hluku jednotek – stanoveno výrobcem nebo dodavatelem viz přílohy k technické zprávě.

Dle tohoto nařízení budou navržena opatření pro útlum hluku na sání i výtlaku z větracích jednotek směrem ven z budovy i opatření pro útlum hluku na přívodu a odsávání z prostorů budov.

Min. požadované nebo doporučené útlumy buňkových tlumičů hluku použitých pro útlum hluku v potrubí v této fázi

Tlumič délky 1 m

Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0

Tlumič délky 1,5 m

Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0

Kruhové tlumiče

Rozměry (mm)			Hodnoty útlumu (dB) v kmitočtových pásmech (Hz)					
L	Ø d	Ø D	250	500	1000	2000	4000	8000
500	100	200	7	16	28	25	11	13
1000	100	200	14	22	43	28	16	12
500	125	225	5	13	26	14	8	7
1000	125	225	12	22	42	22	15	10
500	160	260	6	15	30	8	5	5
1000	160	260	10	19	36	26	11	13
500	200	300	5	8	23	10	5	5
1000	200	300	9	17	35	18	10	9
500	250	350	4	9	19	8	5	4
1000	250	350	6	14	27	15	9	7
500	315	415	3	9	14	6	4	3
1000	315	415	7	15	27	11	8	6
500	355	455	4	8	14	5	3	3
1000	355	455	6	12	23	10	9	4
500	400	500	4	8	13	5	5	3
1000	400	500	5	13	21	9	8	5

2.3.3. Bezpečnost práce

Při práci a manipulaci se vzduchotechnickým, vytápěcím či chladicím zařízením je nutno dodržovat všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a dále návody o obsluze a údržbě obsažené v tomto projektu a v normách jednotlivých výrobců a dodavatelů chladicích zařízení. Dále je nutno zajistit :

a / zemnění jednotlivých elektrozařízení

b / blokování jednotlivých strojů při opravách a údržbě

- c / manipulaci s elektrickou instalací provádět jen odborně kvalifikovanými pracovníky, zabývající se činností na elektrických zařízeních dle vyhlášky č. 50/ 1978 Sb.
- d / dodržení norem ČSN pro elektrickou instalaci
- e / periodickou kontrolu závěsů vzduchotechnických, vytápěcích či vodních rozvodů, zvláště v místech s nebezpečím kondenzace a bezpečný přístup ke všem zařízením
- f / periodickou kontrolu ložisek elektromotorů, ventilátorů, čerpadel, kompresorů, expanzních nádob apod.
- g / kontrolu funkčnosti uzavíracích, regulačních armatur
- h / periodická průkazná kontrola (osobami s průkaznou odpovídající kvalifikací dle vyhlášek) pojišťovacích armatur, tlakových nádob a všech tlakových zařízení vyskytujících se v navrženém a realizovaném zařízení
- i / vstup do strojovny vzduchotechniky nebo k samostatným vzduchotechnickým, vytápěcím či chladicím zařízením jen odborně a řádně vyškoleným osobám
- j / při výpadku dodávek elektrické energie vybavení obsluhujícího personálu ručními elektrickými svítilnami
- k / při montáži, obsluze a údržbě zařízení dodržování bezpečnostních opatření ve smyslu vyhlášky ČÚBP/ 1982 Sb. a ČSN 343100 čl. 34. Toto provádět jen s pracovníky s kvalifikací alespoň dle § 5 vyhl. 50 / 1978 Sb. a vyšší
- l / zakrytí všech rotujících částí strojů. Tyto kryty nesmí být při provozu odnímány
- m / natření všech krytů rotačních strojů bezpečnostním oranžovým nátěrem
- n / natření bezpečnostních míst, zúžených průchodů (pod 1,1 m) a podchodů (pod 2,1 m) podle vyhlášky ČÚBP č. 48/ 1982 Sb. žlutočernými pruhy
- o / jednotlivá zařízení smí být obsluhováno výhradně dospělými osobami dostatečně seznámenými s „Návodem na instalaci, použití a údržbu.“
- p / uživateli je zakázáno svévolně zasahovat či pozměňovat jakoukoliv část zařízení, zejména zakázáno je zasahovat do rozvodů elektrického zapojení! Zařízení nesmí být využito pro odvlhčování stavby, nebo pro odsávání prachu, stavebních hmot a jiných pevných produktů.
- q / zprovoznění, opravy zařízení smějí být prováděny pouze pracovníky odborných servisních firem s příslušnou kvalifikací. Neodborně provedené zprovoznění a opravy mohou mít za následek značná rizika a ztrátu záruky.
- r / před každým přístupem k zařízení za účelem čištění, výměny filtračních tkanin nebo základní údržby, se vždy přesvědčte, že zařízení je odpojeno od přívodu el. energie, a zajistěte, aby nemohlo být opětovně připojeno další osobou.

2.3.4. Protipožární opatření

V návrhu bude počítáno s následujícími protipožárními opatřeními ve smyslu ČSN 73 0872.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici strojoven vzduchotechniky, průchodech mezi patry a jednotlivými požárními úseky pro prostupy, které jsou větší nebo rovny 40.000 mm².

Dále jsou navrženy protipožární izolace na potrubí vedené v půdním prostoru.

Vzduchotechnické potrubí vedené nad střechou objektu musí být z nehořlavých nebo z nesnadno hořlavých hmot a vzdálenost tohoto potrubí od střešního pláště musí být minimálně rovna délce strany potrubí, která může přímo sdílet teplo na střešní plášť, nejméně však 500 mm – vysvětlení viz obr. 1 v ČSN 73 0872 na str. 4.

Tam kde vzduchotechnické potrubí prochází požárně dělící konstrukcí je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí a protipožárními klapkami a to dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, případně trvale pružným požárním tmelem. Zatěsnění stavebních spár musí provést pouze odborná pověřená a proškolená firma, dle certifikovaného a schváleného provedení.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, nebo vyplynou požadavky z nově vzniklých PBR je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to doplněním jednotlivých opatření, tak také je možno upravit navržené protipožární opatření i vypuštěním v této dokumentaci navržených opatření.

Projektant je připraven pro všechny případné účastníky zhotovování díla a investora zdůvodnit či vyjasnit svůj návrh protipožárních opatření a také pomoci při případných nutných změnách, pokud by vyvstaly z nových požadavků na protipožární opatření.

Stávající části technologií včetně vzduchotechnických zařízení, které nejsou dotčeny touto dokumentací, jsou ponechány v původním stavu.

Zařízení č.1

4 ks PPK ve strojovně VZT budovy C ve 2.NP – č.pozic 1.5, 1.6, 1.7, 1.8

4 ks PPK ve 3.NP a 4.NP budovy C – č.pozic 1.9, 1.10, 1.11, 1.12

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit dvě protipožární klapky (pozice 1.11, 1.12) na hranu požárního úseku (v místnosti 414) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělící hranu protipožární klapky a požárně dělící konstrukci. Pozice protipožární izolace je 1.76 a 1.77.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí umístěného v půdním prostoru budovy C - pozice 1.76 a 1.77. Potrubí I1 bude izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem. Potrubí E2 bude navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Zařízení č.2

4 ks PPK ve strojovně VZT budovy C ve 2.NP – č.pozic 2.4, 2.5, 2.6, 2.7

2 ks PPK ve 3.NP budovy C – č.pozic 2.8, 2.9

Zařízení č.3

2 ks PPK ve 3.NP budovy C – č.pozic 3.12, 3.13

4 ks PPK ve strojovně VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP – č.pozic 3.4, 3.5, 3.8, 3.9

2 ks PPK mezi 1.NP a 2.NP přístavby rehabilitace – č.pozic 3.6, 3.7

2 ks PPK mezi přístavbou rehabilitace a budovou C ve 2.NP – č.pozic 3.10, 3.11

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí při průchodu v 1NP z budovy rehabilitace do budovy C (v chodbě rehabilitace) - pozice 3.96 a 3.97. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit protipožární klapku

(pozice 3.9) na hranu požárního úseku (stěna strojovny VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělicí hranu protipožární klapky a požárně dělicí konstrukci. Pozice protipožární izolace je 3.97.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí umístěného v půdním prostoru budovy C - pozice 3.96 a 3.97. Potrubí I1 bude izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem. Potrubí E2 bude navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí při průchodu z půdního prostoru přes 4.NP do 3.NP (v místnostech 421, 422 a 443) - pozice 3.96 a 3.97. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Zařízení č.4

2 ks PPK ve strojovně VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP – č.pozic 4.4, 4.5

2 ks PPK mezi 1.NP a 2.NP budovy C – č.pozic 4.6, 4.7

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí od klapky 4.4 a 4.5 až ke konstrukci mezi rehabilitací a budovou C ve 2.NP - pozice 4.74 a 4.75. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Zařízení č. 5

2 ks PPK ve strojovně VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP – č.pozic 5.4, 5.5

2 ks PPK mezi 1.NP a 2.NP budovy rehabilitace – č.pozic 5.6, 5.7

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit dvě protipožární klapky (pozice 5.4, 5.5) na hranu požárního úseku (podlaha mezi strojovnou a 2.NP) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělicí hranu protipožární klapky a požárně dělicí konstrukci. Pozice protipožární izolace je 5.74.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Zařízení č. 6

2 ks PPK ve strojovně VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP – č.pozic 6.4, 6.5

Zařízení č. 7

Zařízení slouží k větrání spojovací chodby v prostorách přístavované budovy rehabilitace, která je deklarována jako CHÚC typu B

Všechny protipožární klapky předepsané v dokumentaci VZT pro obě části objektu (objekt C a Rehabilitace) jsou navrženy v tzv. provedení „62“ dle TPM 075/09. Tzn. jsou v provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24MP spolu se servopohonem BF 24TL-TN-ST pro připojení na MP-Bus. BKN 230-24MP zásobuje inteligentní pohony požárních klapky BF 24TL-TN-ST decentrálně potřebným napájecím napětím. Tak lze realizovat dlouhé komunikace MP-Bus (až do 800 m). Až 8 uzlů Bus lze paralelně zapojit a jedním přístrojem Master (DDC s rozhraním MP) řídit a kontrolovat. K zařízením lze připojit externí kouřový detektor. Připojení na EZS/EPS

bude řešeno v dokumentaci MaR.

3. POPISOVÁ ČÁST

Pro budovu C a přístavbu této budovy – rehabilitaci v nemocnici Krnov je navrhována instalace vzduchotechnických zařízení s rekuperací tepla.

Instalace je navrhována pomocí 6 zařízení pro větrání jednotlivých částí budovy a přístavby, které zajistí větrání těchto prostor s přichlázováním přírodního vzduchu. V rámci budovy C není řešena část ve 3.NP – oddělení JIP a 4.NP, neboť tyto části mají svoji vlastní vzduchotechniku s rekuperací tepla. V 1.NP bude zrušena stávající vzduchotechnika kromě odsávání z místností 106,107,108,172,173,175,177. Je možno zachovat pomocné odsávání v místnosti 134. V rámci nově navrhovaných instalací jsou navrhovány tyto větrací zařízení s rekuperací tepla.

Zařízení č. 1 – větrání 1-4.NP jiho-východní část budovy C

Zařízení č. 2 – větrání 1-3.NP severo-východní část budovy C

Zařízení č. 3 – větrání 1-2.NP a část 3.NP severo-západní část budovy C

Zařízení č. 4 – větrání 1-2.NP jiho-západní část budovy C

Zařízení č. 5 – větrání přístavby budovy rehabilitace

Zařízení č. 6 – větrání respira přístavby budovy rehabilitace

Zařízení č. 7 – větrání části CHÚC typu B v budově rehabilitace

Použitím zařízení s rekuperací tepla dojde k úspoře tepelného výkonu potřebného k ohřevu vzduchu, který je potřeba pro větrání jednotlivých prostor budovy a přístavby. Je rovněž také navrhováno chlazení přírodního vzduchu, které může být realizováno i samostatně, nutno však mít zaizolovány přírodní potrubí VZT při prvotní instalaci rozvodů.

Větrání je navrženo dle zadaných prostorů budovy ve stavu dle předložené dokumentace. Z hlediska kontroly bylo ověřeno, zda větrání vyhoví požadavku větrání z hlediska počtu osob v místnosti (dle nařízení vlády 361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – znění k 1.12.2018 je min. požadavek 50+10 m³/hod/osoba pro personál nemocnice, 25+10 m³/hod/osoba pacienti a 25 m³/hod/osoba pro kanceláře). Dále jsou navrženy množství větraného vzduchu v těchto hodnotách WC - 50 m³/hod, pisoár – 25 m³/hod, umyvadlo – 30 m³/hod, sprcha – 80 m³/hod.

3.1. Technické parametry jednotlivých zařízení

3.1.1. Zařízení č. 1 – větrání 1-4.NP jiho-východní část budovy C

Pro zajištění větrání těchto prostor jsou navrženy dvě vnitřní parapetní vzduchotechnické jednotky (pozice 1-1 pro 1.NP a 2.NP, pozice 2-1 pro 3.NP a 4.NP).

Pro zajištění větrání těchto prostor je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 1-1 pro 1.NP a 2.NP) velikosti 6500 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 2500x1800x1065 mm a jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 1-2 pro 3.NP a 4.NP) velikosti 8000 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 2500x1800x1290 mm. Obě jednotky budou s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Přívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM1 55% (F7), deskový rekuperátor, vestavě-

ný teplovodní ohřívač, přímý výparník, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 1-1) pro nejběžnější provoz je 4 618 m³/hod při 400 Pa a 1,6 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 4 618 m³/hod při 400 Pa a 1,4 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzování je 2 x 3,3 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 94,0 % a pokrývá max. 57,0 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 8,8 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 627 l/hod je 0,8 kPa. Max výkon teplovodního ohřívače je 21 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 28 kW.

Max. výkon elektrického přehříváče je 25 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x16 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5.

Doporučené jištění elektrického přehříváče je 3x40 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx10.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 1-2) pro nejběžnější provoz je 4 839 m³/hod při 400 Pa a 1,7 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 4 839 m³/hod při 400 Pa a 1,4 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzování je 2 x 5,2 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 94,6 % a pokrývá max. 60,2 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 8,9 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 619 l/hod je 0,8 kPa. Max výkon teplovodního ohřívače je 25 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 38 kW.

Max. výkon elektrického přehříváče je 27 kW.

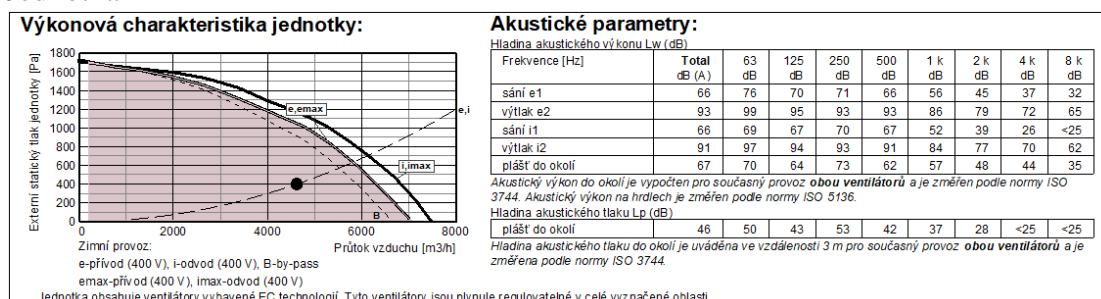
Doporučené jištění jednotky je 3x20 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx4.

Doporučené jištění elektrického přehříváče je 3x63 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx16.

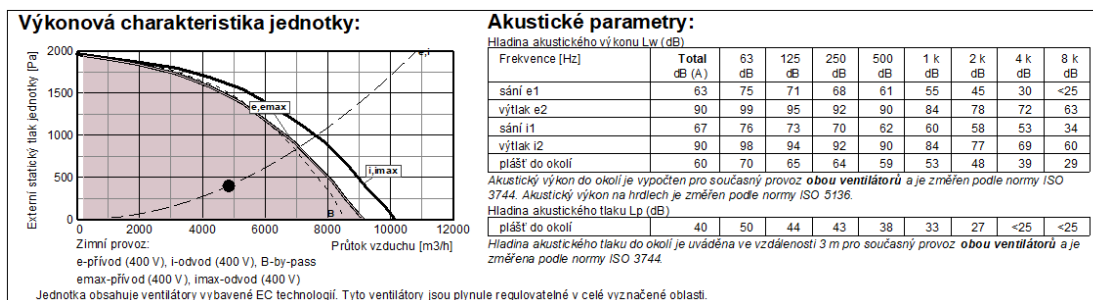
Vzduchotechnické jednotky musí být vybaveny ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Jednotky musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.

Jednotka 1-1



Jednotka 1-2



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotky jsou primárně využívány pro větrání prostorů pro osoby, je nutno je posuzovat z hlediska ErP. Jednotky splňují tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotky mají pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlačku z větracích jednotek směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 1.1 do svého okolí je 66 dB(A) a výsledná hladina akustického výkonu jednotky 1.2 do svého okolí je 64 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 1.1 na sání E1 je 44 dB(A), akustický výkon zařízení č. 1.1 na výfuku I2 je 46 dB(A).

Akustický výkon zařízení č. 1.2 na sání E1 je 47 dB(A), akustický výkon zařízení č. 1.2 na výfuku I2 je 51 dB(A).

Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

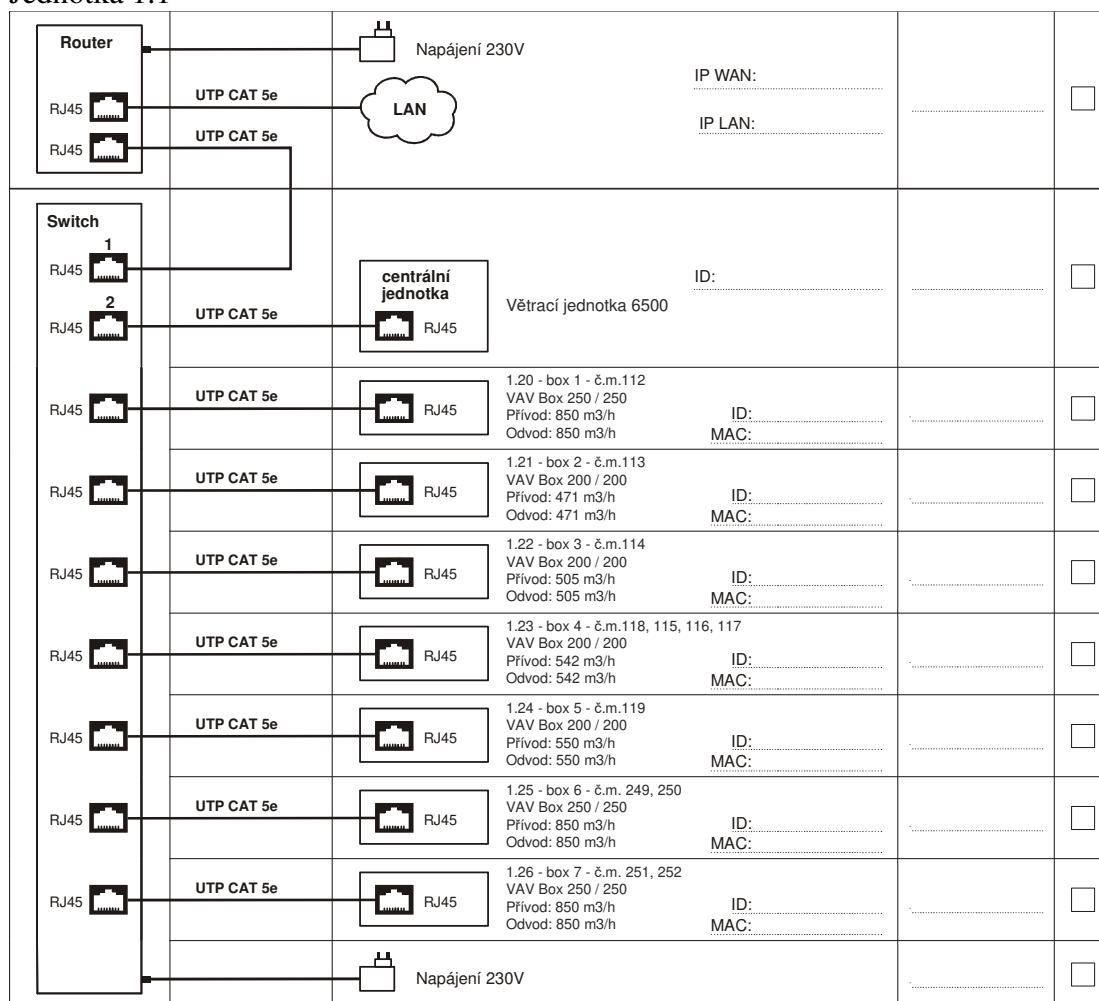
Vzduchotechnické jednotky budou napojeny na odvod kondenzátu 2 x 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnické jednotky pozice 1.1 a 1.2 budou umístěny v nově budované strojovně VZT ve 2.NP v objektu C společně s další jednotkou pro budovu C a to č. 2.1. Sání venkovního vzduchu bude na fasádách a nad střechou této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny, kde budou také osazeny některé tlumiče hluku pro sání nebo výdech.

Na jednotlivých vstupech a výstupech do jednotlivých místností větrané části objektu budou osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek se servopohonem (řízené regulační klapky s měřením průtoku), které budou uzavírat a otevírat a regulovat množství větraného vzduchu v dané místnosti dle potřeby, např. na základě požadavku infračerveného čidla CO₂ – IR senzoru v místnostech, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlázovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky. Větrání místností může být samostatně řízeno také dle individuálních časových harmonogramů nezávisle na sobě. Jednotlivé řízení regulační klapky s měřením průtoku budou, společně s řídicí krabicí regulátorů průtoku, budou umístěny pod stropem místností nebo ve stou-

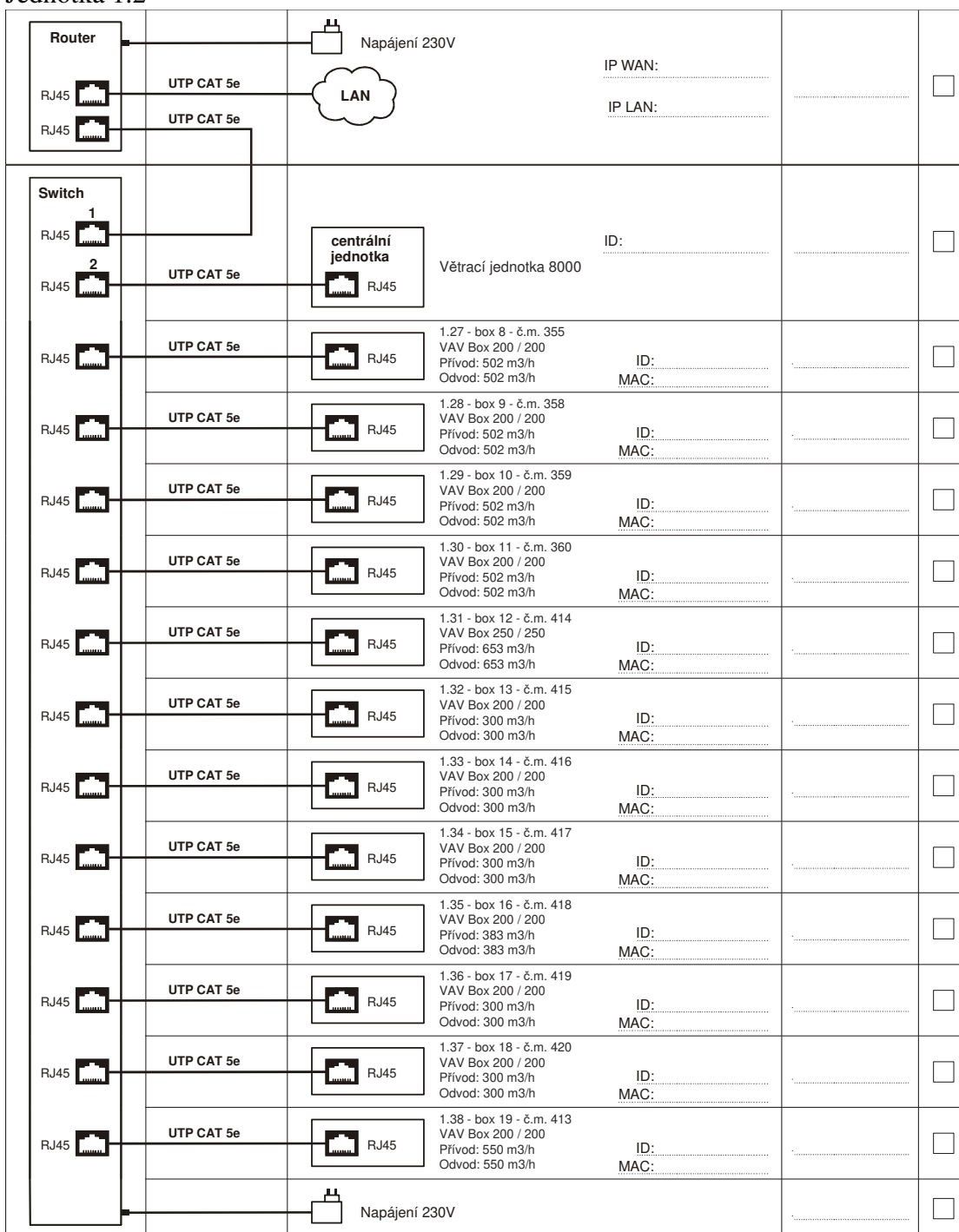
pačkách a propojeny z hlediska ovládání se vzduchotechnickou jednotkou prostřednictvím samostatné počítačové sítě. – Viz obr.

Jednotka 1.1



Ovládané VAV boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID VAV boxu
		Průtok vzduchu [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
1.20 - box 1 - č.m 112	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
1.21 - box 2 - č.m 113	VAV Box 200 / 200	471	100	50	471	100	50	
1.22 - box 3 - č.m 114	VAV Box 200 / 200	505	100	50	505	100	50	
1.23 - box 4 - č.m 118, 115, 116, 117	VAV Box 200 / 200	542	100	50	542	100	50	
1.24 - box 5 - č.m 119	VAV Box 200 / 200	550	100	50	550	100	50	
1.25 - box 6 - č.m. 249, 250	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
1.26 - box 7 - č.m 251, 252	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		4618	150		4618	150		

Jednotka 1.2



Ovládané VAV boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID VAV boxu
		Průtok vzduchu [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
1.27 - box 8 - č.m. 355	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
1.28 - box 9 - č.m. 358	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
1.29 - box 10 - č.m. 359	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
1.30 - box 11 - č.m. 360	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
1.31 - box 12 - č.m. 414	VAV Box 250 / 250	653	100	50	653	100	50	
1.32 - box 13 - č.m. 415	VAV Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
1.33 - box 14 - č.m. 416	VAV Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
1.34 - box 15 - č.m. 417	VAV Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
1.35 - box 16 - č.m. 418	VAV Box 200 / 200	383	100	50	383	100	50	
1.36 - box 17 - č.m. 419	VAV Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
1.37 - box 18 - č.m. 420	VAV Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
1.38 - box 19 - č.m. 413	VAV Box 200 / 200	550	100	50	550	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		4839	150		4839	150		

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotlivých řízených regulačních klapkách s měřením průtoku a jednotce. Komunikace jednotka pracuje s jednotlivými dvojicemi regulátorů a řídí na základě požadavků z jednotlivých místností výkon ventilátorů a následně také nastavení průtoku v jednotlivých místnostech. Požadavky na řízení průtoku v místnostech jsou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu v daném regulačním boxu.

Jednotlivé čidla – teplotní, CO₂ a ovladače umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případné jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora.

Celý systém MaR bude připojen na nadřazený systém pomocí komunikace ModBus.

Distribuce vzduchu do prostoru místností budovy C je navržen pomocí velkoplošných textilních vyústek s půlkruhovým profilem, které budou zavěšeny pod stropem/podhledem větraných místností, případně pomocí klasických přívodních vyústek. Odvod bude pomocí odvodních vyústek nebo odvodních talířových ventilů obvykle na protějších stěnách větraného prostoru. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vypádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Tepelné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 80 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. V půdním prostoru bude toto potrubí izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min provést

z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Odsávací potrubí I2 bude v rámci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm, ve venkovním prostoru izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E2 bude od jednotek až po přívodní vyústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm. Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí navíc izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. V půdním prostoru bude toto potrubí navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Přívodní potrubí E1 bude v rámci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm. Ostatní části potrubí ve venkovním prostoru není nutno izolovat.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací. U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

Izolacím potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Protipožární izolace

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit dvě protipožární klapky (pozice 1.11, 1.12) na hranu požárního úseku (v místnosti 414) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělicí hranu protipožární klapky a požárně dělicí konstrukci. Pozice protipožární izolace je 1.76 a 1.77.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí umístěného v půdním prostoru budovy C - pozice 1.76 a 1.77. Potrubí I1 bude izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem. Potrubí E2 bude navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 1.1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 28 kW. Příkon kondenzační jednotky bude max. 8,6 kW.

K výparníku vzduchotechnické jednotky č. 1.2 bude samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 38 kW. Příkon kondenzační jednotky bude max. 12,2 kW.

Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033$ W/(m.K)) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotky budou osazeny na střeše strojovny VZT.

3.1.2. Zařízení č. 2 – větrání 1-3.NP severo-východní část budovy C

Pro zajištění větrání těchto prostor je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 2.1) velikosti 5500 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 2500x1800x1065 mm, s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Přívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM1 55% (F7), deskový rekuperátor, vestavěný teplovodní ohříváč, přímý výparník, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 2.1) pro nejběžnější provoz je 4 257 m³/hod při 400 Pa a 1,4 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 4 257 m³/hod při 400 Pa a 1,2 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzování je 2 x 3,3 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 94,3 % a pokrývá max. 52,7 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohříváč má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 8,1 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 629 l/hod je 0,7 kPa. Max výkon teplovodního ohříváče je 24 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 28 kW.

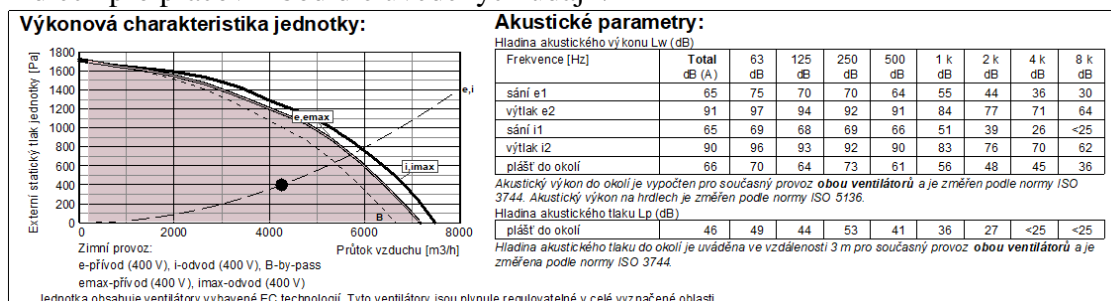
Max. výkon elektrického přehříváče je 18 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x16 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5.

Doporučené jištění elektrického přehříváče je 3x32 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx10.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelná v celé vyznačené oblasti.

Jednotka musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotka je primárně využívána pro větrání prostorů pro osoby, je nutno ji posuzovat z hlediska ErP. Jednotka splňuje tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlaku z větrací jednotky směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 2.1 do svého okolí je 66 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 2.1 na sání E1 je 44 dB(A), akustický výkon zařízení č. 2.1 na výfuku I2 je 47 dB(A).

Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnická jednotka pozice 2.1 bude umístěna v nově budované strojovně VZT ve 2.NP v objektu C společně s dalšími jednotkami pro budovu C a to č. 1.1 a 1.2. Sání venkovního vzduchu bude na fasádách a nad střechou této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny, kde budou také osazeny některé tlumiče hluku pro sání nebo výdech.

Na jednotlivých vstupech a výstupech do jednotlivých místností větrané části objektu budou osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek se servopohonem (řízené regulační klapky s měřením průtoku), které budou uzavírat a otevírat a regulovat množství větraného vzduchu v dané místnosti dle potřeby, např. na základě požadavku infračerveného čidla CO₂ – IR senzoru v místnostech, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přírodní vzduch v režimu letního provozu jednotky. Větrání místností může být samostatně řízeno také dle individuálních časových harmonogramů nezávisle na sobě. Jednotlivé řízené regulační klapky s měřením průtoku budou, společně s řídicí krabicí regulátorů průtoku, budou umístěny pod stropem místností nebo ve stoupačkách a propojeny z hlediska ovládání se vzduchotechnickou jednotkou prostřednictvím samostatné počítačové sítě. – Viz obr.

Ovládané VAV boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID VAV boxu
		Průtok vzduchu [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
2.20 - box 20 - č.m.120	VAV Box 200 / 200	250	100	50	250	100	50	
2.21 - box 21 - č.m.121	VAV Box 200 / 200	344	100	50	344	100	50	
2.22 - box 22 - č.m.122	VAV Box 200 / 200	310	100	50	310	100	50	
2.23 - box 23 - č.m.124	VAV Box 200 / 200	370	100	50	370	100	50	
2.24 - box 24 - č.m.125	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.25 - box 25 - č.m.126	VAV Box 200 / 200	370	100	50	370	100	50	
2.26 - box 26 - č.m.127, 130, 131, 132,	VAV Box 200 / 200	250	100	50	250	100	50	
2.27 - box 27 - č.m.134	VAV Box 160 / 160	200	100	50	200	100	50	
2.28 - box 28 - č.m.242, 243	VAV Box 200 / 200	256	100	50	256	100	50	
2.29 - box 29 - č.m.244, 245	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.30 - box 30 - č.m.246, 248	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.31 - box 31 - č.m. 247, 248	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.32 - box 32 - č.m. 345, 348-353, 357	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.33 - box 33 - č.m. 346, 347	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
2.34 - box 34 - č.m.354	VAV Box 200 / 200	340	100	50	340	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		4257	150		4257	150		

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotlivých řízených regulačních klapkách s měřením průtoku a jednotce. Komunkačně jednotka pracuje s jednotlivými dvojicemi regulátorů a řídí na základě požadavků z jednotlivých místností výkon ventilátorů a následně také nastavení průtoku v jednotlivých místnostech. Požadavky na řízení průtoku v místnostech jsou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu v daném regulačním boxu.

Jednotlivé čidla – teplotní, CO₂ a ovladače umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případně jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora.

Celý systém MaR bude připojen na nadřazený systém pomocí komunikace ModBus.

Distribuce vzduchu do prostoru místností přístavby rehabilitace budovy C je navržen pomocí velkoplošných textilních vyústek s půlkruhovým profilem, které budou zavěšeny pod stropem/podhledem větraných místností, případně pomocí klasických přívodních vyústek. Odvod bude pomocí odvodních vyústek nebo odvodních talířových ventilů obvykle na protějších stěnách větraného prostoru. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vyspádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Teplné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 80 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. V půdním prostoru bude toto potrubí izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min. Uvedené provést

z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Odsávací potrubí I2 bude v rámci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm, ve venkovním prostoru izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E2 bude od jednotek až po přívodní vyústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm. Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí navíc izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E1 bude v rámci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací. U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

Izolacím potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 2-1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 28 kW.

Příkon kondenzační jednotky bude max. 8,6 kW. Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotka bude osazena na střeše strojovny VZT.

3.1.3. Zařízení č. 3 – větrání 1-2.NP a část 3.NP severo-západní část budovy C

Pro zajištění větrání těchto prostor je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 3.1) velikosti 8000 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 2500x1800x1290 mm, s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Přívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM1 55% (F7), deskový rekuperátor, vestavěný teplovodní ohříváč, přímý výparník, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 3.1) pro nejběžnější provoz je 5 651 m³/hod při 400 Pa a 2,2 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 5 651 m³/hod při 400 Pa a 1,7 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzová-

ní je 2 x 5,2 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 94,0 % a pokrývá max. 69,8 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 10,7 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 619 l/hod je 0,8 kPa. Max výkon teplovodního ohřívače je 28 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 38 kW.

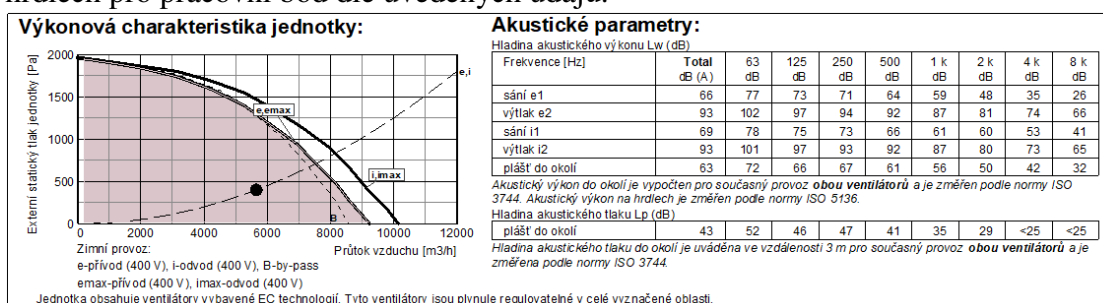
Max. výkon elektrického předehřívače je 39 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x20 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx4.

Doporučené jištění elektrického předehřívače je 3x63 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx16.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelná v celé vyznačené oblasti.

Jednotka musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotka je primárně využívána pro větrání prostorů pro osoby, je nutno ji posuzovat z hlediska ErP. Jednotka splňuje tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlačku z větrací jednotky směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 3.1 do svého okolí je 64 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 3.1 na sání E1 je 48 dB(A), akustický výkon zařízení č. 3.1 na výfuku I2 je 62 dB(A).

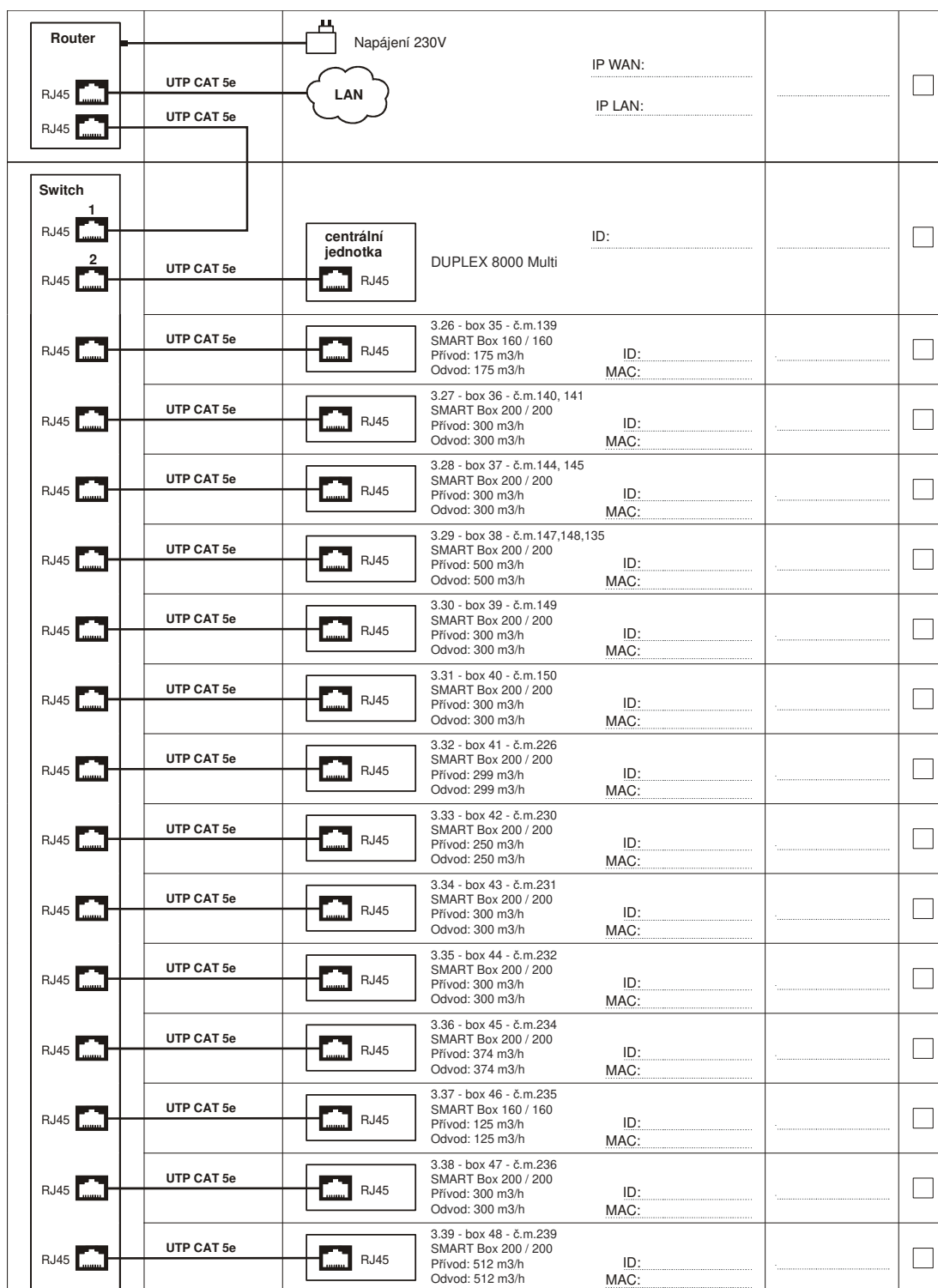
Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.


Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnická jednotka pozice 3.1 bude umístěna v nově budované strojovně VZT ve 3.NP přístavby rehabilitace k objektu C společně s další jednotkou zařízení č. 4.1 a jednotkami pro budovu rehabilitace č. 5.1 a 6.1. Sání venkovního vzduchu bude na fa-

sádách této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny.

Na jednotlivých vstupech a výstupech do jednotlivých místností větrané části objektu budou osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek se servopohonem (řízené regulační klapky s měřením průtoku), které budou uzavírat a otevírat a regulovat množství větraného vzduchu v dané místnosti dle potřeby, např. na základě požadavku infračerveného čidla CO₂ – IR senzoru v místnostech, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přírodní vzduch v režimu letního provozu jednotky. Větrání místností může být samostatně řízeno také dle individuálních časových harmonogramů nezávisle na sobě. Jednotlivé řízené regulační klapky s měřením průtoku budou, společně s řídicí krabicí regulátorů průtoku, budou umístěny pod stropem místností nebo ve stoupačkách a propojeny z hlediska ovládání se vzduchotechnickou jednotkou prostřednictvím samostatné počítačové sítě. – Viz obr.



RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.40 - box 49 - č.m.240 SMART Box 200 / 200 Přívod: 200 m3/h Odvod: 200 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.41 - box 50 - č.m. 338,339 SMART Box 200 / 200 Přívod: 240 m3/h Odvod: 240 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.42 - box 51 - č.m.341 SMART Box 200 / 200 Přívod: 245 m3/h Odvod: 245 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.43 - box 52 - č.m.342 SMART Box 200 / 200 Přívod: 244 m3/h Odvod: 244 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.44 - box 53 - č.m.361 SMART Box 200 / 200 Přívod: 350 m3/h Odvod: 350 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.45 - box 54 - č.m.307 SMART Box 250 / 250 Přívod: 650 m3/h Odvod: 650 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.46 - box 55 - č.m.311 SMART Box 200 / 200 Přívod: 400 m3/h Odvod: 400 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
RJ45	UTP CAT 5e	RJ45	3.47 - box 56 - č.m.313 SMART Box 200 / 200 Přívod: 400 m3/h Odvod: 400 m3/h	ID: MAC:		<input type="checkbox"/>
		 Napájení 230V				<input type="checkbox"/>

Ovládané SMART boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID SMART boxu
		Průtok vzduchu [m3/h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m3/h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
3.26 - box 35 - č.m.139	SMART Box 160 / 160	175	100	50	175	100	50	
3.27 - box 36 - č.m.140, 141	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.28 - box 37 - č.m.144, 145	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.29 - box 38 - č.m.147, 148, 135	SMART Box 200 / 200	500	100	50	500	100	50	
3.30 - box 39 - č.m.149	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.31 - box 40 - č.m.150	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.32 - box 41 - č.m.226	SMART Box 200 / 200	299	100	50	299	100	50	
3.33 - box 42 - č.m.230	SMART Box 200 / 200	250	100	50	250	100	50	
3.34 - box 43 - č.m.231	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.35 - box 44 - č.m.232	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.36 - box 45 - č.m.234	SMART Box 200 / 200	374	100	50	374	100	50	
3.37 - box 46 - č.m.235	SMART Box 160 / 160	125	100	50	125	100	50	
3.38 - box 47 - č.m.236	SMART Box 200 / 200	300	100	50	300	100	50	
3.39 - box 48 - č.m.239	SMART Box 200 / 200	512	100	50	512	100	50	
3.40 - box 49 - č.m.240	SMART Box 200 / 200	200	100	50	200	100	50	
3.41 - box 50 - č.m. 338,339	SMART Box 200 / 200	240	100	50	240	100	50	
3.42 - box 51 - č.m.341	SMART Box 200 / 200	245	100	50	245	100	50	
3.43 - box 52 - č.m.342	SMART Box 200 / 200	244	100	50	244	100	50	
3.44 - box 53 - č.m.361	SMART Box 200 / 200	350	100	50	350	100	50	
3.45 - box 54 - č.m.307	SMART Box 250 / 250	650	100	50	650	100	50	
3.46 - box 55 - č.m.311	SMART Box 200 / 200	400	100	50	400	100	50	
3.47 - box 56 - č.m.313	SMART Box 200 / 200	400	100	50	400	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		5651	150		5651	150		

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotlivých řízených regulačních klapkách s měřením průtoku a jednotce. Komunkačně jednotka pracuje s jednotlivými dvojicemi regulátorů a řídí na základě požadavků z jednotlivých místností výkon ventilátorů a následně také nastavení průtoku v jednotlivých místnostech. Požadavky na řízení průtoku v místnostech jsou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu v daném regulačním boxu.

Jednotlivé čidla – teplotní, CO₂ a ovladače umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případně jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora.

Celý systém MaR bude připojen na nadřazený systém pomocí komunikace ModBus.

Distribuce vzduchu do prostoru místností přístavby rehabilitace budovy C je navržen pomocí velkoplošných textilních vyústek s půlkruhovým profilem, které budou zavěšeny pod stropem/podhledem větraných místností, případně pomocí klasických přívodních vyústek. Odvod bude pomocí odvodních vyústek nebo odvodních talířových ventilů obvykle na protějších stěnách větraného prostoru. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vyspádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Tepelné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí až k jednotce izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 80 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. V půdním prostoru bude toto potrubí izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Odsávací potrubí I2 bude od jednotek po výfuk ve venkovním prostoru izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E2 bude od jednotek až po přívodní vyústky nebo přívodní části větracích stropů izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm. Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí navíc izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. V půdním prostoru bude toto potrubí navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Přívodní potrubí E1 izolováno ve venkovním prostoru od elektrického předešříváče (a to včetně něj) až k jednotce minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům. Ostatní části potrubí ve venkovním prostoru není nutno izolovat.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací.

U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

Izolací potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Protipožární izolace

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí při průchodu v 1NP z budovy rehabilitace do budovy C (v chodbě rekabilitace) - pozice 3.96 a 3.97. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit protipožární klapku (pozice 3.9) na hranu požárního úseku (stěna strojovny VZT přístavby rehabilitace ve 3.NP) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělicí hranu protipožární klapky a požárně dělicí konstrukci. Pozice protipožární izolace je 3.97.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí umístěného v půdním prostoru budovy C - pozice 3.96 a 3.97. Potrubí I1 bude izolováno tepelnou a zároveň protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem. Potrubí E2 bude navíc kromě izolace z elastomerní pěny izolováno protipožární izolací s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Dále bude provedena protipožární izolace přívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí při průchodu z půdního prostoru přes 4.NP do 3.NP (v místnostech 421, 422 a 443) - pozice 3.96 a 3.97. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 3.1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 38 kW.

Příkon kondenzační jednotky bude max. 12,2 kW. Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotka bude zavěšena na pomocnou konstrukci na fasádě z boku přístavby mezi respirií a přístavbou budovy rehabilitace ve výšce cca 2-3 m nad terénem.

3.1.4. Zařízení č. 4 – větrání 1-2.NP jiho-západní část budovy C

Pro zajištění větrání těchto prostor je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 4.1) velikosti 10000 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 3370x2012x1620, s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Přívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, vestavěný teplovodní ohříváč, přímý výparník, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 4.1) pro nejběžnější provoz je 7 609 m³/hod při 400 Pa a 3,1 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 7 609 m³/hod při 400 Pa a 2,5 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzování je 2 x 5,2 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 93,9 % a pokrývá max. 93,9 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 14,4 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 683 l/hod je 0,4 kPa. Max výkon teplovodního ohřívače je 30 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 45 kW.

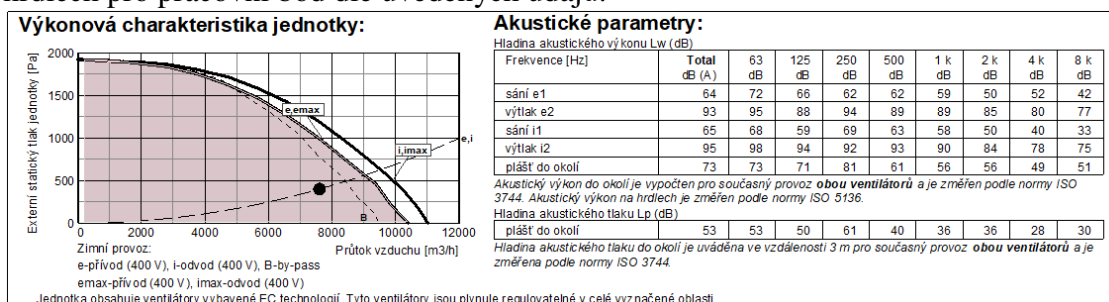
Max. výkon elektrického předehřívače je 39 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x20 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx4.

Doporučené jištění elektrického předehřívače je 3x63 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx16.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelná v celé vyznačené oblasti.

Jednotka musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotka je primárně využívána pro větrání prostorů pro osoby, je nutno ji posuzovat z hlediska ErP. Jednotka splňuje tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlaču z větrací jednotky směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

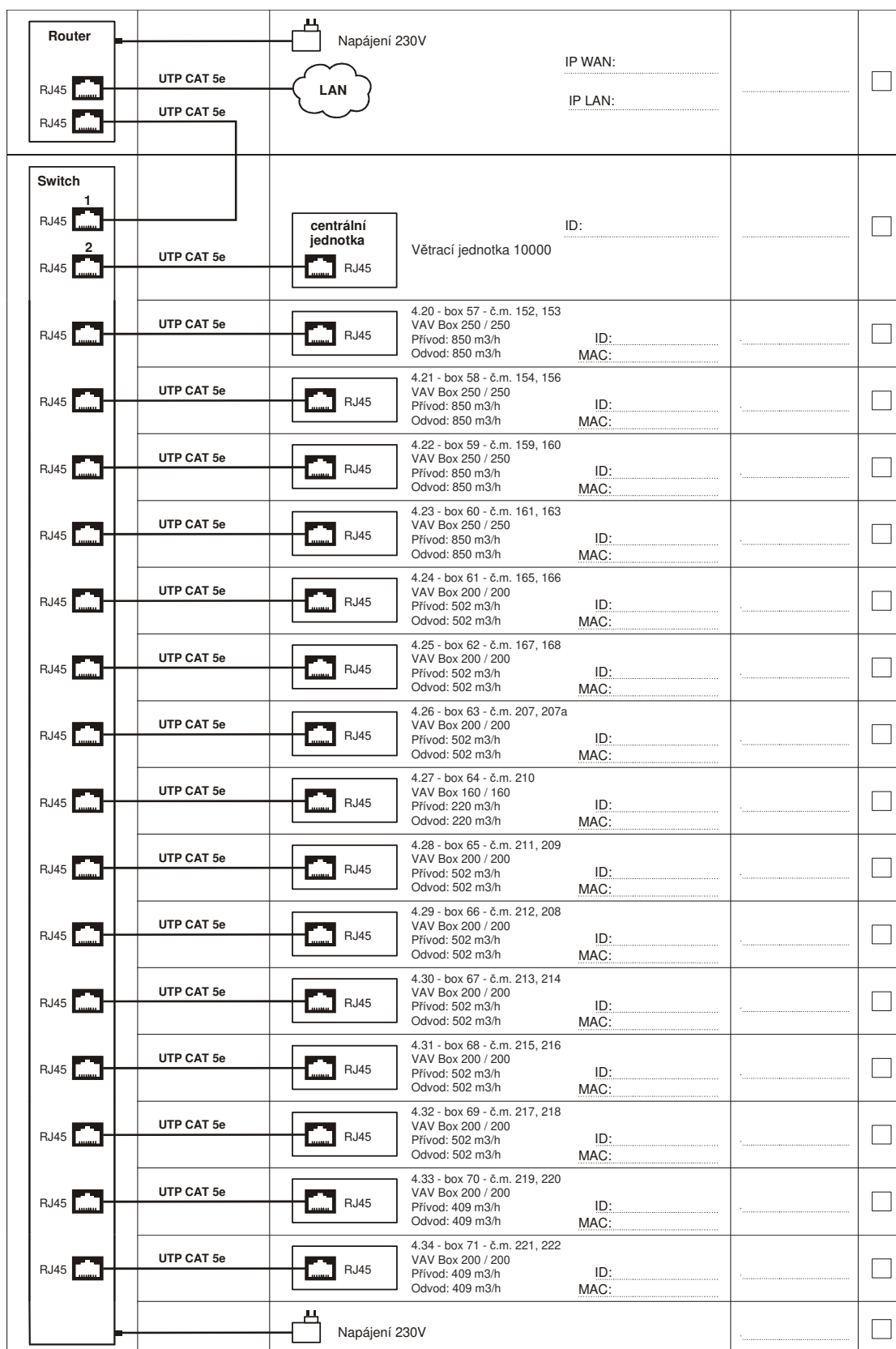
Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 4.1 do svého okolí je 73 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 4.1 na sání E1 je 44 dB(A), akustický výkon zařízení č. 4.1 na výtlaču I2 je 53,5 dB(A).

Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnická jednotka pozice 4.1 bude umístěna v nově budované strojovně VZT ve 3.NP přístavby rehabilitace k objektu C společně s další jednotkou zařízení č. 3.1 a jednotkami pro budovu rehabilitace č. 5.1 a 6.1. Sání venkovního vzduchu bude na fasádách této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny.

Na jednotlivých vstupech a výstupech do jednotlivých místností větrané části objektu budou osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek se servopohonem (řízené regulační klapky s měřením průtoku), které budou uzavírat a otevírat a regulovat množství větraného vzduchu v dané místnosti dle potřeby, např. na základě požadavku infračerveného čidla CO₂ – IR senzoru v místnostech, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přírodní vzduch v režimu letního provozu jednotky. Větrání místností může být samostatně řízeno také dle individuálních časových harmonogramů nezávisle na sobě. Jednotlivé řízené regulační klapky s měřením průtoku budou, společně s řídicí krabicí regulátorů průtoku, budou umístěny pod stropem místností nebo ve stoupačkách a propojeny z hlediska ovládání se vzduchotechnickou jednotkou prostřednictvím samostatné počítačové sítě. – Viz obr.



Ovládané VAV boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID VAV boxu
		Průtok vzduchu [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
4.20 - box 57 - č.m. 152, 153	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
4.21 - box 58 - č.m. 154, 156	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
4.22 - box 59 - č.m. 159, 160	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
4.23 - box 60 - č.m. 161, 163	VAV Box 250 / 250	850	100	50	850	100	50	
4.24 - box 61 - č.m. 165, 166	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.25 - box 62 - č.m. 167, 168	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.26 - box 63 - č.m. 207, 207a	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.27 - box 64 - č.m. 210	VAV Box 160 / 160	220	100	50	220	100	50	
4.28 - box 65 - č.m. 211, 209	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.29 - box 66 - č.m. 212, 208	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.30 - box 67 - č.m. 213, 214	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.31 - box 68 - č.m. 215, 216	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.32 - box 69 - č.m. 217, 218	VAV Box 200 / 200	502	100	50	502	100	50	
4.33 - box 70 - č.m. 219, 220	VAV Box 200 / 200	409	100	50	409	100	50	
4.34 - box 71 - č.m. 221, 222	VAV Box 200 / 200	409	100	50	409	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		7609	150		7609	150		

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotlivých řízených regulačních klapkách s měřením průtoku a jednotce. Komunkačně jednotka pracuje s jednotlivými dvojicemi regulátorů a řídí na základě požadavků z jednotlivých místností výkon ventilátorů a následně také nastavení průtoku v jednotlivých místnostech. Požadavky na řízení průtoku v místnostech jsou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu v daném regulačním boxu.

Jednotlivé čidla – teplotní, CO₂ a ovladače umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případně jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora.

Celý systém MaR bude připojen na nadřazený systém pomocí komunikace ModBus. Distribuce vzduchu do prostoru je navržena pomocí přívodní vyústek na přívodním potrubí zavěšené pod stropem místnosti a odvod je pomocí odvodních vyústek obvykle na protější stěně místnosti.

Distribuce vzduchu do prostoru místností budovy C je navržen pomocí velkoplošných textilních vyústek s půlkruhovým profilem, které budou zavěšeny pod stropem/podhledem větraných místností, případně pomocí klasických přívodních vyústek. Odvod bude pomocí odvodních vyústek nebo odvodních talířových ventilů obvykle na protějších stěnách větraného prostoru. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vypádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Tepelné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat.

Odsávací potrubí I2 bude od jednotky po stavební konstrukci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm, od stavební konstrukce strojovny po výfuk ve venkovním prostoru izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Prívodní potrubí E2 bude od jednotky až po prívodní vyústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm. Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů.

Prívodní potrubí E1 bude v rámci strojovny VZT izolováno až k jednotce izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací. U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

Izolacím potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Protipožární izolace

Dále bude provedena protipožární izolace prívodního (E2) i odvodního (I1) potrubí od klapky 4.4 a 4.5 až ke konstrukci mezi rehabilitací a budovou C ve 2.NP - pozice 4.74 a 4.75. Izolaci provést s odolností min. 30 min. Toto provést z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 4.1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 45 kW.

Příkon kondenzační jednotky bude max. 15,0 kW. Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotka bude zavěšena na pomocnou konstrukci na fasádě z boku přístavby mezi respirií a přístavbou budovy rehabilitace ve výšce cca 2-3 m nad terénem.

3.1.5. Zařízení č. 5 – větrání přístavby budovy rehabilitace

Pro zajištění větrání prostor 1.NP a 2.NP je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 5.1) velikosti 8000 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ) 2500x1800x1290 mm, s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Prívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM11 55% (F7), deskový rekuperátor, vestavěný teplovodní ohříváč, přímý výparník, prívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5),

deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 5.1) pro nejběžnější provoz je 5 749 m³/hod při 400 Pa a 2,2 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky pro nejběžnější provoz je 5 749 m³/hod při 400 Pa a 1,8 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jednotky pro dimenzování je 2 x 5,2 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 93,9 % a pokrývá max. 71,0 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 10,9 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 619 l/hod je 0,9 kPa. Max výkon teplovodního ohřívače je 29 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 38 kW.

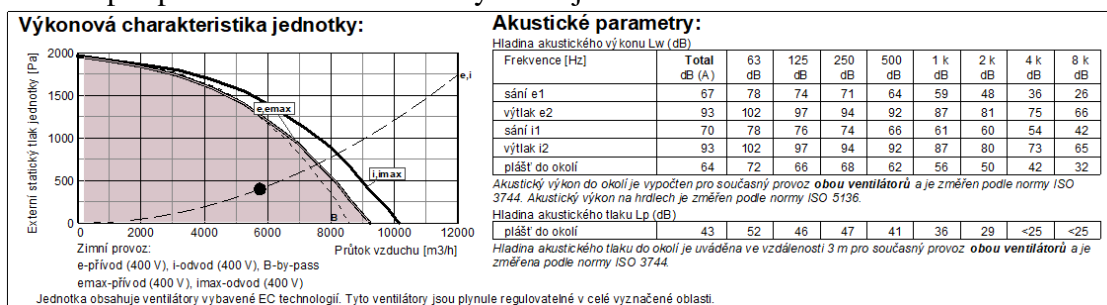
Max. výkon elektrického předehřívače je 24 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x20 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx4.

Doporučené jištění elektrického předehřívače je 3x40 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx10.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelná v celé vyznačené oblasti.

Jednotka musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotka je primárně využívána pro větrání prostorů pro osoby, je nutno ji posuzovat z hlediska ErP. Jednotka splňuje tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlačku z větrací jednotky směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 5.1 do svého okolí je 63 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 5.1 na sání E1 je 48,6 dB(A), akustický výkon zařízení č. 5.1 na výfuku I2 je 58,6 dB(A).

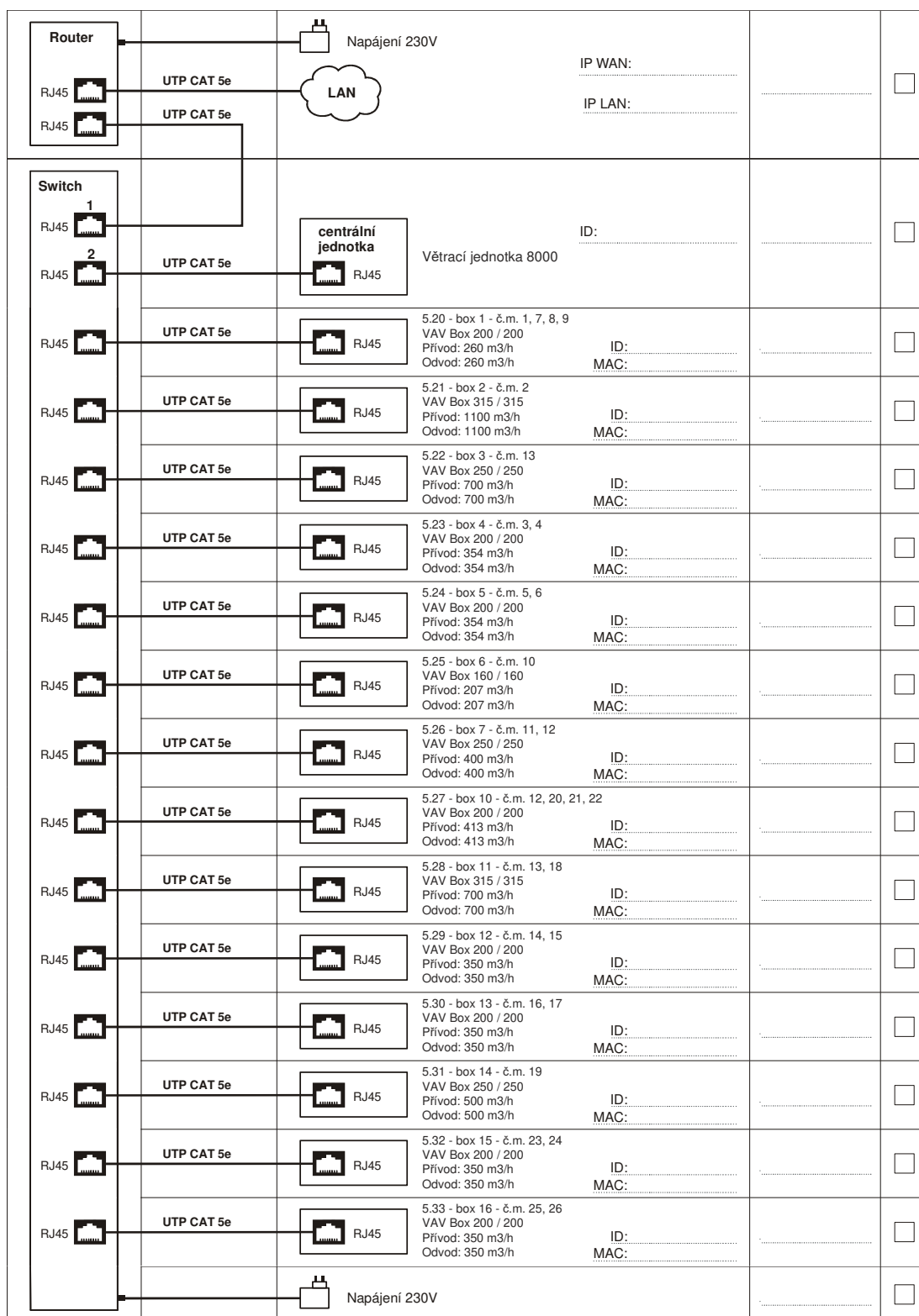
Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ

MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnická jednotka pozice 5.1 bude umístěna v nově budované strojovně VZT ve 3.NP přístavby rehabilitace k objektu C společně s další jednotkou zařízení č. 6.1 a jednotkami pro budovu C č. 3.1 a 4.1. Sání venkovního vzduchu bude na fasádách této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny.

Na jednotlivých vstupech a výstupech do jednotlivých místností větrané části objektu budou osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek se servopohonem (řízené regulační klapky s měřením průtoku), které budou uzavírat a otevírat a regulovat množství větraného vzduchu v dané místnosti dle potřeby, např. na základě požadavku infračerveného čidla CO₂ – IR senzoru v místnosti, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přírodní vzduch v režimu letního provozu jednotky. Větrání místností může být samostatně řízeno také dle individuálních časových harmonogramů nezávisle na sobě. Jednotlivé řízené regulační klapky s měřením průtoku budou, společně s řídicí krabicí regulátorů průtoku, budou umístěny pod stropem místností nebo ve stoupačkách a propojeny z hlediska ovládání se vzduchotechnickou jednotkou prostřednictvím samostatné počítačové sítě. – Viz obr.



Ovládané VAV boxy								
Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID VAV boxu
		Průtok vzduchu [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m ³ /h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
5.20 - box 1 - č.m. 1, 7, 8, 9	VAV Box 200 / 200	260	100	50	260	100	50	
5.21 - box 2 - č.m. 2	VAV Box 315 / 315	1100	100	50	1100	100	50	
5.22 - box 3 - č.m. 13	VAV Box 250 / 250	700	100	50	700	100	50	
5.23 - box 4 - č.m. 3, 4	VAV Box 200 / 200	354	100	50	354	100	50	
5.24 - box 5 - č.m. 5, 6	VAV Box 200 / 200	354	100	50	354	100	50	
5.25 - box 6 - č.m. 10	VAV Box 160 / 160	207	100	50	207	100	50	
5.26 - box 7 - č.m. 11, 12	VAV Box 250 / 250	400	100	50	400	100	50	
5.27 - box 10 - č.m. 12, 20, 21, 22	VAV Box 200 / 200	413	100	50	413	100	50	
5.28 - box 11 - č.m. 13, 18	VAV Box 315 / 315	700	100	50	700	100	50	
5.29 - box 12 - č.m. 14, 15	VAV Box 200 / 200	350	100	50	350	100	50	
5.30 - box 13 - č.m. 16, 17	VAV Box 200 / 200	350	100	50	350	100	50	
5.31 - box 14 - č.m. 19	VAV Box 250 / 250	500	100	50	500	100	50	
5.32 - box 15 - č.m. 23, 24	VAV Box 200 / 200	350	100	50	350	100	50	
5.33 - box 16 - č.m. 25, 26	VAV Box 200 / 200	350	100	50	350	100	50	
Požadované parametry na centrální jednotku		5749	150		5749	150		

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotlivých řízených regulačních klapkách s měřením průtoku a jednotce. Komunkačně jednotka pracuje s jednotlivými dvojicemi regulátorů a řídí na základě požadavků z jednotlivých místností výkon ventilátorů a následně také nastavení průtoku v jednotlivých místnostech. Požadavky na řízení průtoku v místnostech jsou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu v daném regulačním boxu.

Jednotlivé čidla – teplotní, CO₂ a ovladače umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případně jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora.

Celý systém MaR bude připojen na nadřazený systém pomocí komunikace ModBus.

Distribuce vzduchu do prostoru místností přístavby rehabilitace budovy C je navržen pomocí velkoplošných textilních vyústek s půlkruhovým profilem, které budou zavěšeny pod stropem/podhledem větraných místností, případně pomocí klasických přívodních vyústek. Odvod bude pomocí odvodních vyústek nebo odvodních talířových ventilů obvykle na protějších stěnách větraného prostoru. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vyspádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Tepelné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat.

Odsávací potrubí I2 bude od jednotky po stavební konstrukci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm, od stavební konstrukce strojovny po výfuk ve venkovním prostoru izolováno

minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Prívodní potrubí E2 bude od jednotky až po prívodní vyústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm. Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů.

Prívodní potrubí E1 bude v rámci strojovny VZT izolováno až k jednotce izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací. U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

Izolacím potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Protipožární izolace potrubí.

Vzhledem k tomu, že se z prostorových důvodů nepovedlo osadit dvě protipožární klapky (pozice 5.4, 5.5) na hranu požárního úseku (podlaha mezi strojovnou a 2.NP) je nutno doizolovat kousek mezi požárně dělicí hranu protipožární klapky a požárně dělicí konstrukci. Pozice protipožární izolace je 5.74.

Protipožární izolace s odolností min. 30 min provést z minerální vaty tl. min 80 mm s Al.povlakem.

Tam kde vzduchotechnické potrubí prochází požárně dělicí konstrukcí je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí a protipožárními klapkami a to dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, případně trvale pružným požárním tmelem. Zatěsnění stavebních spár musí provést pouze odborná pověřená a proškolená firma, dle certifikovaného a schváleného provedení.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 5.1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s chladicím výkonem 38 kW.

Příkon kondenzační jednotky bude max. 12,2 kW. Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotka bude zavěšena na pomocnou konstrukci na fasádě z boku přístavby mezi respirií a přístavbou budovy rehabilitace ve výšce cca 2-3 m nad terénem.

3.1.6. Zařízení č. 6 – větrání respiria přístavby budovy rehabilitace

Pro zajištění větrání tohoto prostoru je navržena jedna vnitřní parapetní vzduchotechnická jednotka (pozice 6.1) velikosti 5500 s maximálním rozměrem skříně (DxVxŠ)

2500x1800x1065 mm, s rekuperací tepla, v hygienickém provedení a v následující konfiguraci. Přívod : externí elektrický přehříváč, uzavírací klapka e1, filtrace ePM1 55% (F7), deskový rekuperátor, vestavěný teplovodní ohříváč, přímý výparník, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace ePM10 50% (M5), deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru navržené jednotky (pozice 6.1) je 5 000 m³/hod při 278 Pa a 1,7 kW příkonu v pracovním bodě. Pracovní bod odsávacího ventilátoru jednotky je 5 000 m³/hod při 278 Pa a 1,4 kW příkonu v pracovním bodě. Max. příkon jedné jednotky pro dimenzování je 2 x 3,3 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu min. 93,7 % a pokrývá max. 61,6 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohříváč má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 24°C 9,8 kW, tepelný spád kapaliny 70/50°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 633 l/hod je 1,3 kPa. Max výkon teplovodního ohříváče je 27 kW. Max. výkon přímého výparníku na chladivo R410A 30 kW.

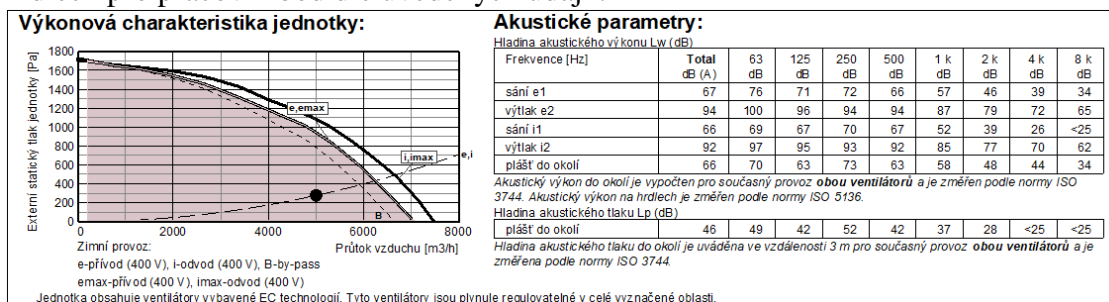
Max. výkon elektrického přehříváče je 18 kW.

Doporučené jištění jednotky je 3x20 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx4.

Doporučené jištění elektrického přehříváče je 3x40 A (char. B), napájecí kabel CYKY 4Jx10.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelná v celé vyznačené oblasti.

Jednotka musí splnit rezervu vzduchového výkonu i tlakové rezervy dle níže uvedené výkonové charakteristiky a maximální akustické parametry na vstupních a výstupních hrdlech pro pracovní bod dle uvedených údajů.



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Vzhledem k tomu, že jednotka je primárně využívána pro větrání prostorů pro osoby, je nutno ji posuzovat z hlediska ErP. Jednotka splňuje tyto parametry v nejběžnějším provozu – viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů, aby bylo zabráněno přenosu vibrací do stavby. Dále jsou navrženy tlumiče hluku jako opatření pro útlum hluku na sání i výtlaču z větrací jednotky směrem ven z budovy i uvnitř budovy.

Výsledná hladina akustického výkonu jednotky 6.1 do svého okolí je 66 dB(A). Akustický výkon zařízení č. 6.1 na sání E1 je 53,8 dB(A), akustický výkon zařízení č. 6.1 na výfuku I2 je 45 dB(A).

Předpokládané hladiny akustických tlaků společně se zařízeními 1.1, 1.2, 2.1 u JV strojovny VZT, i zařízení 3.1, 4.1, 5.1 a 6.1 u SZ strojovny VZT pro různé vzdálenosti také viz výkres „Hladiny akustického tlaku kolem budovy“. Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.3.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace v rámci prostoru strojovny – viz samostatný podklad „NAPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU - DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Vzduchotechnická jednotka pozice 6.1 bude umístěna v nově budované strojovně VZT ve 3.NP přístavby rehabilitace k objektu C společně s dalšími jednotkami zařízení č. 5.1 a jednotkami pro budovu C 3.1 a 4.1. Sání venkovního vzduchu bude na fasádách této strojovny VZT a výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou této strojovny.

Distribuce vzduchu do prostoru respira přístavby rehabilitace budovy C je navržen pomocí velkoplošné textilní vyústky s kruhovým profilem, která bude zavěšena pod stropem kruhového prostoru. Odvod bude pomocí jedné vyústky osazené ve stropu spojovacího krčku. Textilní vyústky je možno dodat v různých barvách doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s investorem a dodavatelem zakázky.

Ovládání této jednotky bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotce. Množství vzduchu bude řízeno čidlem koncentrace CO₂ – IR senzorem a externím teplotním čidlem pro řízení v rámci letního provozu a přichlazování větraného vzduchu. Požadavek na řízení množství větraného vzduchu může být také dán týdenním programem. Jednotlivé čidla – teplotní i CO₂, případně ovladač umístit do výšky 1,5 m nad podlahou. Případné jiné umístění čidel nebo doplnění ovladačů bude řešeno během realizace ve spolupráci dodavatelské firmy se zástupcem investora. Celý systém MaR může být připojen na nadřazený systém pomocí komunikace Mod-Bus.

Protipožární opatření zařízení – viz kapitola 2.3.4 na str. 6

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I. Odvodní potrubí I2 od jednotky do venkovního prostoru bude provedeno z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení a bude případně vypádováno ve směru proudícího vzduchu. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Potrubní rozvody montážně dostat co nejbližší stropům, avšak s ohledem na zabránění přenosu vibrací z potrubí na strop nebo další rozvody.

Tepelné izolace potrubí.

Odsávací potrubí I1 v budově není nutno izolovat. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí až k jednotce izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 80 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Odsávací potrubí I2 bude od jednotky po stavební konstrukci strojovny izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm, od stavební konstrukce strojovny po výfuk ve venkovním prostoru izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E2 bude od jednotky až po přívodní vyústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm.

Pokud se bude uvažovat o realizaci chlazení v budoucnosti, je nutno realizovat tepelnou izolaci při prvotní realizaci potrubních rozvodů. Ve venkovním prostoru bude toto potrubí navíc izolováno minerální vatou ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 60 mm s oplechováním jako ochrana proti povětrnostním vlivům.

Přívodní potrubí E1 bude v rámci strojovny VZT izolováno až k jednotce izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm.

Jednotlivé kaučukové izolace na všech potrubích, které budou touto izolací izolovány, budou na potrubí přilepeny a rovněž budou slepeny jednotlivé spoje částí izolací tak, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci pod izolací. U přírub je nutno provést přelepy jednotlivých přírub tak, aby i příruby byly chráněny stanovenou vrstvou izolace a nevznikly tak tepelné mosty a rovněž kondenzace vlhkosti. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy. Izolacím potrubních rozvodů věnovat zvýšenou pečlivost, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na vzduchotechnickém potrubí a následně ke škodám v budově a souvisejících prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

Při realizaci chlazení bude k výparníku vzduchotechnické jednotky č. 6.1 samostatně připojena prostřednictvím Cu potrubí kondenzační jednotka s max. chladicím výkonem 30 kW.

Příkon kondenzační jednotky bude max. 10,4 kW. Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 30 mm. Ve venkovním prostoru následně provést ochranu potrubí proti povětrnostním vlivům.

Kondenzační jednotka bude zavěšena na pomocnou konstrukci na fasádě z boku přístavby mezi respiriem a přístavbou budovy rehabilitace ve výšce cca 2-3 m nad terénem.

3.1.7. Zařízení č. 7 – větrání části CHÚC typu B

V rámci prostorů přistavované budovy rehabilitace je navrhována spojovací chodba mezi CHÚC stávající budovy C a východem z budovy rehabilitace. Tato spojovací chodba je dle PBR přičleněna k CHÚC stávající budovy C, která má vlastní nucené větrání. Pro spojovací chodbu je tedy dle PBR navrhováno nucené přetlakové větrání s intenzitou $I = 25 \times 1/\text{hod}$.

Plocha místnosti = $8,32 \text{ m}^2$, Objem místnosti = $24,96 \text{ m}^3$

Při $I = 25 \times 1/\text{hod}$ je minimální požadované množství větraného vzduchu $625 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Pro zajištění větrání je navržen přívodní ventilátor osazený pod stropem a nasávající vzduch z fasády objektu C a výfuk přes fasádu rehabilitace ve vzdálenosti min. 1,5 m od východu této CHÚC.

Pro zajištění, aby prostor chodby, mimo požární nebezpečí, nebyl vychlazován přirozeným provětráváním, jsou na přívodu i odvodu osazeny vždy dvojice uzavíracích klapek na servopohon. Dvojice vždy proto, aby byla i zajištěna aspoň částečně tepelná izolace v potrubí a nedocházelo ke zbytečné kondenzaci vnitřního vzduchu na klapkách. Otevírání klapek je nutno spojit s činností ventilátoru, při spuštění ventilátoru se musí otevřít všechny klapky. Přívod vzduchu do prostoru chodby není možno z prostorových důvodů u země, bude tedy vyfukován ze stropu. Aby došlo k provětrávání celé místnosti (místnost je i tak malá že vždycky dojde k provětrání) doporučuji nastá-

vit na výfukové žaluzii lamely zešikma pod úhlem cca 30°. Výfuk s osazenými klapkami, protidešťovou žaluzií a bez ventilátoru bude tvořit přirozený odpor min 25-30 Pa, který tímto zajistí požadovaný přetlak v místnosti.

Spouštění zařízení bude od EPS a zařízení by mělo být napojeno na bateriový záložní zdroj (UPS), který zajistí chod zařízení po dobu min. 45 min při výpadku elektrické energie.

Jako propojovací potrubí bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I.

4. ENERGETICKÁ ČÁST

4.1. Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií, mezi které patří především :

- elektrická energie, tj. střídavý proud 400 nebo 230 V, 50 Hz
- topná voda 70/50

4.2. Instalované příkony

Zařízení č. 1

Jednotka velikosti 6500	2 x 3,3 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, 2x5,4A, jištění 3x16 A (char. C), CYKY 5Jx2,5	
Elektrický předehřívač	1 x 25 kW, 400 V, 50 Hz
jištění 3x32 A (char. B), CYKY 4Jx10.	
Teplovodní ohřívač	8,8 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka	8,6 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku	7 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	

Jednotka velikosti 8000	2 x 5,2 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, 2x8,4A, jištění 3x20 A (char. C), CYKY 5Jx4.	
Elektrický předehřívač	27 kW, 400 V, 50 Hz
jištění 3x63 A (char. B), CYKY 4Jx16.	
Teplovodní ohřívač	8,9 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka	1 x 12,2 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku	13 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	

Zařízení č. 2

Jednotka velikosti 5500	2 x 3,3 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x5,4A, jištění 3x16 A (char. C), CYKY 5Jx2,5.	
Elektrický předehřívač	18 kW, 400 V, 50 Hz
jištění 3x32 A (char. B), CYKY 4Jx10.	
Teplovodní ohřívač	8,1 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka	8,6 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku	16 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	

Zařízení č. 3

Jednotka velikosti 8000	2 x 5,2 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, 2x8,4A, jištění 3x20 A (char. C), CYKY 5Jx4.	
Elektrický předehřívač	24 kW, 400 V, 50 Hz
jištění 3x40 A (char. B), CYKY 4Jx10.	
Teplovodní ohřívač	13,8 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka	12,2 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku 23 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5

Zařízení č. 4

Jednotka velikosti 10000 2 x 5,2 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x8,4A, jištění 3 x 20A char. C, CYKY 5Jx4
Elektrický předehříváč 39,0 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, jištění 3 x 63A char. B, CYKY 4Jx16
Teplovodní ohříváč 14,4 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka 15,0 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku 15 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5

Zařízení č. 5

Jednotka velikosti 8000 2 x 5,2 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, 2x8,4A, jištění 3x20 A (char. C), CYKY 5Jx4.
Elektrický předehříváč 24 kW, 400 V, 50 Hz
jištění 3x40 A (char. B), CYKY 4Jx10.
Teplovodní ohříváč 10,9 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka 12,2 kW, 400 V, 50 Hz

Regulační klapky s měřením průtoku 14 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5

Zařízení č. 6

Jednotka velikosti 5500 2 x 3,3 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x5,4A, jištění 3 x 20A char. C, CYKY 5Jx4
Elektrický předehříváč 1 x 25 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, jištění 3 x 40A char. B, CYKY 4Jx10
Teplovodní ohříváč 11,2 kW, topná voda 70/50
Chlazení – kondenzační jednotka 1 x 10,4 kW, 400 V, 50 Hz

Zařízení č. 7

Ventilátor IRB/2-200 B 1 x 0,2 kW, 230 V, 50 Hz

5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

Níže uvedené návrhy se týkají prací nutných při zhotovování navrženého vzduchotechnického zařízení. Jednotlivé návrhy jsou profesně uvedeny samostatně, mohou však být sloučeny pod společnou dodávkou jedné firmy. Z hlediska obsahu je však na investorovi, aby posoudil jednotlivé návrhy dodavatelských firem a rozhodl, zda opravdu obsahují vše nezbytné pro realizaci tohoto díla.

Z hlediska realizace celé zakázky je nutná koordinace jednotlivých profesí podílejících se na realizaci a to ať stavebních (realizace prostupů, dozdivání, realizace sádkartonových stěn a konstrukcí, malování apod.) tak také vzduchotechniky, MaR, elektro případně dalších.

5.1. Stavba a ocelová konstrukce zajistí :

- Všechny stavební úpravy vyplývající z tohoto projektu zejména prostupy přes stěny, stropy a střechy. Velikost prostupů je o 100 mm větší než příslušný rozměr procházející trouby. Po dokončení jednotlivých rozvodů provést dotěsnění jednotlivých prostupů dle projektu stavby, v místech, kde procházejí vzduchotechnické prostupy venkovními fasádami dodržet nejen tepelné izolace, ale také vzduchotěsnost celého prostupu a utěsnění vzduchotechnických trub vůči stavbě. Vzduchotechnickými prostupy nesmí být zhoršena kvalita vzduchotěsnosti stavby ověřována tzv. Blowerdoor testem.
- Provádění pomocných a dokončovacích prací dle pokynů hlavního montéra vzduchotechniky. Jedná se především o zazdívání pozedních rámu ve strojvných vzduchotechniky, zaústování potrubí do pozedních kanálů, dozdvívání průchodů vzduchovodů, vyhotovování průchodů zdí a pod.
- Vhodné osvětlení pro montáž, obsluhu a údržbu vzduchotechnického zařízení.
- Zajištění trvalých dopravních cest pro dopravu vzduchotechnického zařízení pro montáž a údržbu.
- Před zahájením montáže musí být hotové stěny, podlahy a stropy (mimo trvalých dopravních cest), ve strojvných vzduchotechniky rovněž omítky, základy pod ventilátory a jednotky, prostupy pro vzduchovody, úchyty pro vzduchovody apod.
- Zhotovení zakrytování jednotlivých vzduchovodů pomocí sádkartonových konstrukcí.
- Po dokončení stavebních úprav provést výmalbu a úpravy podlah narušených zhotovováním průrazů stropů. Po úpravě podlah zhotovit také okrajové lišty ke stavební konstrukci.

5.2. Zdravotní technika zajistí :

Zajištění odvodu kondenzátu od vzduchotechnických jednotek do kanalizace dle popisů v kapitole 3. nebo dle „DOPORUČENÉ MONTÁŽNÍ DETAILY“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

5.3. Rozvod tepla a chladu :

Zajištění přívodu topné vody min. 70/50 °C k odpovídajícím vzduchotechnickým jednotkám.

Při realizaci chlazení bude provedeno propojení mezi vzduchotechnickou jednotkou a jí příslušnou kondenzační jednotkou. Propojovací Cu potrubí tepelně zaizolovat izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 32 mm. Následně provést ochranu proti povětrnostním vlivům. Viz také kapitola 3.

5.4. Měření a regulace zajistí :

Ovládání jednotek a systémů bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotkách a je propojen na odpovídající ovladače. Požadavek na řízení místností nebo společně několika místností dohromady bude na základě týdenního programu jednotlivých místností nebo celků, případně na základě čidel CO₂ a čidel teploty. Celý systém může být napojen na nadřazený řídicí systém budovy.

Vlastní regulace zajistí řízení množství větraného vzduchu, řízení otáček ventilátorů, řízení teploty výstupního vzduchu. Dále zajistí ochranu rekuperátoru před zamrznutím, ovládání klapky by-passu, sledování stavu zanesení filtrů, ovládání odpovídajících kondenzačních jednotek.

Propojení jednotlivých částí systému, tj. jednotek, řízených regulačních klapky s měřením průtoku, čidel atd. viz technická zpráva (kapitola 3), příloha technické zprávy a

projekt elektro a MaR.

Pro zařízení č. 1 až 5 používající řízené klapky s měřením průtoku. Řízené regulační klapky s měřením průtoku se skládají ze dvou samostatných tubusů a modulu rozvodnice. Rozvodnice obsahuje regulační modul, který zajišťuje řízení regulačních klapek s měřením průtoku a připojení i veškerého volitelného příslušenství. Řízené regulační klapky s měřením průtoku jsou určeny do každé větrané sekce (třídy). Řízené regulační klapky s měřením průtoku regulují průtok na přívodu a odtahu z dané sekce tak, aby byl vždy zajištěn rovnotlak (případně předem definovaný rozdíl průtoku). Na základě volitelně připojených sensorů (zde čidlo CO₂) může být průtok upravován zcela automaticky, případně lze systém ovládat ručně celou řadou ovladačů. Kabelové vedení zajišťuje vzájemné propojení centrální jednotky a jednotlivých řízených regulačních klapek s měřením průtoku. Díky vzájemné komunikaci je celý systém trvale a okamžitě řízen tak, aby centrální jednotka dávala přesně potřebné množství vzduchu. Tato průběžná optimalizace vede k výrazné úspoře provozních nákladů (elektrina na pohon ventilátorů, energie na dohřev / chlazení) a mimo jiné se tím docílí i snížení hluchosti celého systému. Internetové připojení umožňuje detailní uživatelské ovládání jednotlivých řízených regulačních klapek s měřením průtoku přes chytré telefony a PC, a pro správce umožňuje centrální dohled nad celým systémem, automatické hlášení poruch a v neposlední řadě poskytuje podklady pro možné rozúčtování nákladů na provoz centrální jednotky na jednotlivé řízené regulační klapky s měřením průtoku.

Pro účely napojení na případný nadřazený řídicí systém budou poskytnuty dodavatelem řízených regulačních klapek s měřením průtoku a jednotek tzv. ModBus podklady – tabulky komunikačních hodnot případně komunikační mapa.

5.5. Izolace :

Tepelné a protipožární izolace na vzduchotechnických rozvodech budou provedeny dle popisu v článcích kapitoly 3 a kapitoly 2.3.4.

Upozorňuji na nutnost pečlivého provedení všech druhů izolací a jejich ochranu před poškozením při provádění stavby i následném užívání stavby. V případě poškození tepelných izolací v průběhu životnosti provést okamžitou opravu tak, aby nedošlo vlivem možných kondenzací ke zhoršení tepelně izolačních vlastností navazujících izolací a aby vniklým kondenzátem ze vzdušné vlhkosti nedošlo k poškození dalších částí stavby nebo technologických celků.

5.6. Elektroinstalace a silnoproud zajistí :

Elektroinstalace a silnoproud zajistí přívod elektrické energie k jednotkám. Elektroinstalace a silnoproud zajistí také zemnění všech elektrospotřebičů VZT, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny (např. překlenutím tlumících vložek vzduchovodů a pryžových izolátorů pružným vodivým spojením). Ochranu výfukových a nasávacích elementů proti účinkům blesků soustavou hromosvodů.

5.7. Tlakový vzduch :

Při realizaci tohoto projektu není požadováno.

5.8. Rozvody a přípojky plynu

Při realizaci tohoto projektu není požadováno.

5.9. Nátěry :

Nátěrem budou opatřeny všechny nosné konstrukce vzduchovodů, pokud nebudou zhotoveny z pozinkovaných materiálů. Nátěrem se rozumí 1 x základní nátěr, 2 x nátěr vrchní krycí barvou v odstínu požadovaném a dohodnutém s investorem.

S dalšími náklady se v této fázi nepočítá, v případě požadavku investora je však možno uvedené změnit.