

**Větrání se
zpětným získáváním tepla**

OD Vavřineč

Dokumentace pro provedení stavby

Vzduchotechnika

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Vypracoval : Ing. Zdeněk Zikán

Investor : Obec Malý Újezd, Malý Újezd 95, 277 31 Velký Borek

Stavba : Obecní dům Vavřineč - přestavba objektu č.p.9, Malý Újezd

Zakázkové číslo :

Archivní číslo :

Datum zpracování : 1.6.2023

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
2.2.1. Zdravotní opatření.....	4
2.2.2. Hluk a chvění	4
2.2.3. Bezpečnost práce	6
2.2.4. Protipožární opatření.....	7
3. POPISOVÁ ČÁST.....	8
3.1. Zařízení č. 1 – Velký a malý sál.....	8
3.2. Zařízení č. 2	11
3.3. Zařízení č.3 - Kuchyně.....	11
3.4. Zařízení č.4 – Klubovny/restaurace	14
3.5. Zařízení č.5 – Provozovna	17
3.6. Zařízení č.6 – Zázemí personálu.....	19
3.7. Zařízení č.7 a 8 – Větrání bytů	22
4. ENERGETICKÁ ČÁST	24
4.1. Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení	24
4.2. Instalované příkony	24
5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	25
5.1. Stavba a ocelová konstrukce zajistí :	25
5.2. Zdravotní technika zajistí :.....	26
5.3. Rozvod tepla a chladu :	26
5.4. Měření a regulace zajistí :	26
5.5. Izolace :	27
5.6. Elektroinstalace a silnoproud zajistí :.....	27
5.7. Tlakový vzduch :	27
5.8. Rozvody a přípojky plynu.....	27
5.9. Nátěry :	27

1. ÚVOD

1.1. Název

Provozní soubor – Vzduchotechnika v objektu OD Vavříneč.

1.2. Předpisy, zákonné normy

- 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
- 410/2005 Sb. – Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

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
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov - Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení
- ČSN 73 0311 Tepelné vlastnosti budov – Stanovení výměny vzduchu v budovách

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

2.1. Funkční a dispoziční řešení

Vyplývá z předložených výkresů.

2.2. Řešení vzduchotechniky

Pro budovu obecního domu Vavříneč - přestavba objektu č.p.9, Malý Újezd je z důvodu rekonstrukce objektu navrhováno vzduchotechnické zařízení s rekuperací tepla, které zajistí větrání jednotlivých prostorů i pomocných prostor.

Pro uvedené je navrženo sedm samostatných zařízení, která zajišťují větrání jednotlivých prostor přívodem a odvodem vzduchu z těchto prostorů. Množství větraného vzduchu jsou volena ve výši min. 25 m³/hod na osobu. Množství větraného vzduchu pro pomocné místnosti jsou stanovena na WC - 50 m³/hod, pisoár – 25 m³/hod, umyvadlo – 30 m³/hod, sprcha – 100 m³/hod. Vlastní větrání je navrženo pomocí sedmi samostatných vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla, z nichž dvě jsou umís-

těny v technické místnosti objektu ve 2. NP nad hledištěm (zařízení 1 a 4), jedna v technické místnosti v 1.NP (zařízení č. 3), pro prostory prodejny je jednotka umístěna pod stropem na toaletě (zařízení č. 5), pro prostory kanceláře a šaten je ve skladu 1.23 (zařízení č. 6) a pro byty jsou jednotky osazené v technických místnostech jednotlivých bytů (zařízení č. 7 a 8).

Zařízení č.1, 3 a 4 je navrženo s přichlazováním přívodního vzduchu na úrovni požadavku objemu větracího vzduchu. Tzn. chladicí výkon je podřízen jen větracímu výkonu, který je na úrovni požadavků vyhlášky a větrání pro odvod škodlivin. Nadměrné tepelné zisky by měly být primárně sníženy venkovními žaluziemi před okny, aby místnosti nebyly nadměrným solárním zářením zatěžovány. Následně se počítá s dochlazováním vzduchu, které je na úrovni výkonu větracího vzduchu. Pokud by nebylo toto řešení realizováno (s instalací venkovních žaluzií) muselo by se zhotovit „klasické“ klimatizační zařízení, což by však znamenalo navrhovat podstatně větší vzduchové výkony do jednotlivých místností, což sebou nese negativa větších vzduchotechnických jednotek, rozvodů, nákladnějšího řešení hluku jednotlivých zařízení, a tím pádem i mnohem větších investičních nákladů a následně i provozních nákladů. Část chlazení je možno zhotovit i dodatečně v dalších letech s tím, že je ale nutno zhotovit tepelnou izolaci přívodního potrubí od jednotky k příváděcím vyústkám, aby nedocházelo na potrubních rozvodech ke kondenzaci vzdušné vlhkosti a tím se následně neničily zákrytové sádkokartóny nebo místnosti, kde toto potrubí prochází.

Vzhledem k tomu, že v rámci zákona o veřejném výběrovém řízení není možno uvádět názvy vzduchotechnických jednotek a podobných zařízení v rámci projektové dokumentace, projektant nenese odpovědnost za funkčnost díla, pokud budou zhotoveny jiné jednotky s jiným systémem, než ty které jsou navrženy. Zároveň také pozbývají platnost všechny části dokumentace týkající se připojení na elektrickou energii a části MaR. Zhotovitel v případě realizace jiných jednotek a systémů si musí zhotovit novou dokumentaci elektro a MaR odpovídající dodávaným zařízením.

Zdravotní a bezpečnostní část

2.2.1. Zdravotní opatření

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

2.2.2. 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 objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A L_{Amax} rovný 40 dB a plus korekce dle přílohy č. 2 na chráněné vnitřní prostory typu přednáškových sál, učeben a pobytových místností škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu vzdělávání plus +5 dB po dobu využívání. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Vzhledem k tomu, že jednotky nespádají do kategorie produkce hluku s tónovými složkami je výsledný nejvyšší požadovaný hygienický limit hladiny akustického tlaku A $L_{Amax} = 45$ dB po dobu využívání.

Prostory hlediště, jeviště a restaurace nejsou uvedeny v příloze 2. Vzhledem k tomu, že pro přednáškové sále a učebny je stanovena korekce +5 dB je tato korekce použita i pro tyto prostory. Výsledná požadovaná hladina akustického tlaku pro prostor restau-

race je tedy stanovena na +45 dB. Pro prostor hlediště byla snaha zajistit výsledný hygienický limit na úrovni 40 dB(A).

Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací je dle § 3 hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování, s výjimkou pracovišť uvedených v odstavci 2, kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 70 dB. Uvedené platí tedy pro prostor kuchyně.

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 A je tedy $L_{Aeq,T} = 50$ dB pro dobu mezi 6:00 a 22:00 hodinou a $A L_{Amax} = 40$ dB pro dobu mezi 22:00 a 6:00 hodinou. Vzhledem ke stávajícímu i plánovanému budoucímu provozu 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 jsou navržena opatření pro útlum hluku na sání i výtlačku z větrací jednotky směrem ven z budovy i opatření pro útlum hluku na přívodu a odsávání z prostorů budov. V rámci jednotlivých zařízení jsou v potrubních rozvodech navrženy tlumiče hluku – viz pozice 1.13 až 1.24 a 2.7 až 2.18. Vše viz výkresová dokumentace a soupis materiálu a prací a také hlukové vyhodnocení v kapitole 3.

V rámci kapitoly 3 jsou provedeny výpočty venkovního hluku jednotek. Vzhledem k tomu, že v rámci zákona o veřejném výběrovém řízení není možno uvádět názvy vzduchotechnických jednotek a podobných zařízení v rámci projektové dokumentace a vlastní výpočty jsou prováděny pouze na konkrétní jednotky, musí případný zhotovitel provést dle skutečně realizovaných jednotek případně nové propočty venkovního hluku nebo na základě měření venkovní hlučnosti realizovaných zařízení provést návrh opatření pro zabránění šíření venkovního hluku vůči okolí, například návrhem akustických stěn.

Požadované útlumy buňkových tlumičů hluku (pozice 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 3.5 – 3.8, 4.5, 4.7, 5.4, 5.5)

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

Požadované útlumy buňkových tlumičů hluku (pozice 1.5, 3.9, 4.6)

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

Požadované útlumy kruhových tlumičů hluku (pozice 5.6, 6.4)

Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB				5	8	23	10	5	5

Požadované útlumy kruhových tlumičů hluku (pozice 5.7, 6.5)

Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

dB				9	17	35	18	10	9
Požadované útlumy kruhových tlumičů hluku (pozice 6.6)									
Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB				12	22	42	22	15	10
Požadované útlumy kruhových tlumičů hluku (pozice 7.3, 8.4)									
Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB				10	19	36	26	11	13

2.2.3. 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.

2.2.4. Protipožární opatření

Ve stávajícím návrhu je 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 technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.1 – nejsou navrženy žádné protipožární klapky z důvodů, že strojovna VZT je součástí protipožárního úseku společně s hledištěm a jevištěm

Pro zařízení č.3 – je použita protipožární izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 3.32) mezi strojovnou VZT a venkovní stěnou (průchod přes chodbu 1.27) a potrubí procházející šachtou objektu přes 2.NP a 3.NP.

Pro zařízení č.4 – jsou použity dvě protipožární klapky (č. pozic 4.3 a 4.4) mezi strojovnou vzduchotechniky a restaurací. V rámci prostoru bytu, přes které vede malá část potrubí pro restauraci, budou potrubí E2 a I1 obaleny protipožární izolací z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 4.34 a 4.35).

Pro zařízení č. 5, 6, 7, 8 nejsou navržena žádná protipožární opatření.

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Tam, kde vzduchotechnické potrubí společně s PPK prochází požárně dělící konstrukcí, je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí nebo klapce 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.

Vzduchotechnické potrubí vedené nad střechou objektu musí být z nehořlavých nebo z neshodně 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.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, je nutno upravit navrhované protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

3. POPISOVÁ ČÁST

Pro budovu obecního domu Vavříneč - přestavba objektu č.p.9, Malý Újezd je z důvodu rekonstrukce objektu navrhováno vzduchotechnické zařízení s rekuperací tepla, které zajistí větrání jednotlivých prostorů i pomocných prostor.

Pro uvedené je navrženo sedm samostatných zařízení, která zajišťují větrání jednotlivých prostor přívodem a odvodem vzduchu z těchto prostorů. Množství větraného vzduchu jsou volena ve výši min. 25 m³/hod na osobu. Množství větraného vzduchu pro pomocné místnosti jsou stanovena na WC - 50 m³/hod, pisoár – 25 m³/hod, umyvadlo – 30 m³/hod, sprcha – 100 m³/hod. Vlastní větrání je navrženo pomocí sedmi samostatných vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla, z nichž dvě jsou umístěny v technické místnosti objektu ve 2. NP nad hledištěm (zařízení 1 a 4), jedna v technické místnosti v 1.NP (zařízení č. 3), pro prostory prodejny je jednotka umístěna pod stropem na toaletě (zařízení č. 5), pro prostory kanceláře a šaten je ve skladu 1.23 (zařízení č. 6) a pro byty jsou jednotky osazené v technických místnostech jednotlivých bytů (zařízení č. 7 a 8).

Zařízení č.1, 3 a 4 je navrženo s přichlazováním přívodního vzduchu na úrovni požadavku objemu větracího vzduchu. Tzn. chladicí výkon je podřízen jen větracímu výkonu, který je na úrovni požadavků vyhlášky a větrání pro odvod škodlivin. Nadměrné tepelné zisky by měly být primárně sníženy venkovními žaluziemi před okny, aby místnosti nebyly nadměrným solárním zářením zatěžovány. Následně se počítá s dochlazováním vzduchu, které je na úrovni výkonu větracího vzduchu. Pokud by nebylo toto řešení realizováno (s instalací venkovních žaluzií) muselo by se zhotovit „klasické“ klimatizační zařízení, což by však znamenalo navrhovat podstatně větší vzduchové výkony do jednotlivých místností, což sebou nese negativa větších vzduchotechnických jednotek, rozvodů, nákladnějšího řešení hluku jednotlivých zařízení, a tím pádem i mnohem větších investičních nákladů a následně i provozních nákladů. Část chlazení je možno zhotovit i dodatečně v dalších letech s tím, že je ale nutno zhotovit tepelnou izolaci přívodního potrubí od jednotky k příváděcím vyústkám, aby nedocházelo na potrubních rozvodech ke kondenzaci vzdušné vlhkosti a tím se následně neničily zákrytové sádkokartóny nebo místnosti, kde toto potrubí prochází.

3.1. Zařízení č. 1 – Velký a malý sál

Pro zajištění větrání v prostoru je navržena parapetní vzduchotechnická jednotka velikosti 5500 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 2500x1800x1065 mm (DxHxŠ). Celkové množství vzduchu je navrženo na 4 800 m³/hod, max. výkon jednotky 6 000 m³/hod.

Na toto množství je také posuzována jednotka z hlediska ErP a tyto požadavky splňuje.

Větrací jednotka zařízení č. 1

Vzduchotechnická parapetní jednotka velikosti 5500 s maximálním rozměrem skříně 2500x1800x1065 mm (DxHxŠ) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1 s havarijní funkcí, filtrace F7, deskový rekuperátor s bypassem, přímý výparník, vestavěný teplovodní ohřívač, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1 s havarijní funkcí, filtrace M5, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

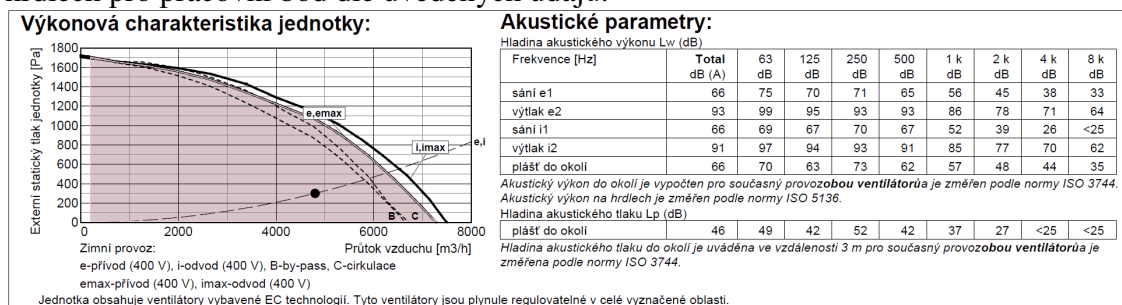
Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 4 800 m³/hod při 300 Pa a 1,5 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího

ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 4 800 m³/hod při 300 Pa a 1,3 kW příkonu při napětí 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 90,1 % a pokrývá max. 47,9 kW tepelné ztráty z větrání. Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v maximu výkonu je 6 000 m³/hod při 470 Pa a 2,9 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v maximu výkonu je 6 000 m³/hod při 470 Pa a 2,5 kW příkonu při napětí 400 V. Max. příkon pro dimenzování je 2x3,3 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 89,8 % a pokrývá max. 59,6 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 4,63 kW, tepelný spád kapaliny 45/35°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 613 l/hod je 0,8 kPa. Maximální výkon ohřívače je 13,7 kW. Max výkon přímého výparníku na chladivo R410A bude 23,0 kW.

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

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 72 dB(A). Akustický výkon sání E1 na fasádě objektu je 44,6 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od sání je 27 dB(A), akustický výkon výfuku nad střechou objektu I2 je 47 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 30 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce. Požadavky na řízení průtoku v hledišti budou 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 pro-

gramu spouštění větrání v prostoru.

Jednotlivé čidla- teplotní a CO₂ 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 sálu a jeviště je navržena pomocí přívodních štěrbinových vyústí, vířivých vyústí a čtyřhranných vyústek. Odvod je navržen krycí odsávací mřížky v hledišti (doporučeno zhotovit v souladu s návrhem interiéru), pomocí odvodních vyústek na jevišti a v zázemí.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.1 – nejsou navrženy žádné protipožární klapky z důvodů, že strojovna VZT je součástí protipožárního úseku společně s hledištěm a jevištěm

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Tam kde vzduchotechnické potrubí společně s PPK prochází požárně dělící konstrukcí je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí nebo klapce 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, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I s třídou těsnosti min. C. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibracím potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od vstupu do budovy až k jednotce bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.30).

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.32). Ve venkovním prostoru bude toto potrubí od vývodu z budovy po výfuk do prostoru

celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.30) a navíc izolací z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm s oplechováním plechem tl. 0,7 mm, jako ochrana proti povětrnostním vlivům (pozice 1.33).

Přívodní potrubí E2, z důvodu realizace chlazení, tj. při doplnění jednotky o přímý výparník, kondenzační jednotku a jejich propojení, bude od jednotky až po přívodní výústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm (pozice 1.31).

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 ke vzduchotechnické jednotce připojena prostřednictvím Cu potrubí 9,52/19,05 připojena kondenzační jednotka s max. chladicím výkonem 22 kW. Kondenzační jednotku osadit na podstavec pod venkovní terasu. Max příkon jednotky pro chlazení 6,3 kW. 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.

3.2. Zařízení č. 2

Není použito.

3.3. Zařízení č.3 - Kuchyně

Pro zajištění větrání v prostorách kuchyně/přípravný občerstvení je navržena parapetní vzduchotechnická jednotka velikosti 2500 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 2300x1600x580 mm (DxŠxV).

Celkové množství větracího vzduchu je navrženo na max. 2 000 m³/hod.

Vzhledem k tomu, že se jedná o technologické zařízení nemusí být jednotka posuzována z hlediska ErP, přesto tyto požadavky splňuje.

Větrací jednotka zařízení č. 3

Vzduchotechnická nástřešní jednotka velikosti 2500 s maximálním rozměrem skříně 2300x1600x580 mm (DxŠxV) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1 s havarijní funkcí, filtrace F7, deskový rekuperátor s bypassem, přímý výparník, přívodní ventilátor, externí elektrický ohřívač. Odvod : uzavírací klapka i1 s havarijní funkcí, filtrace M5, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

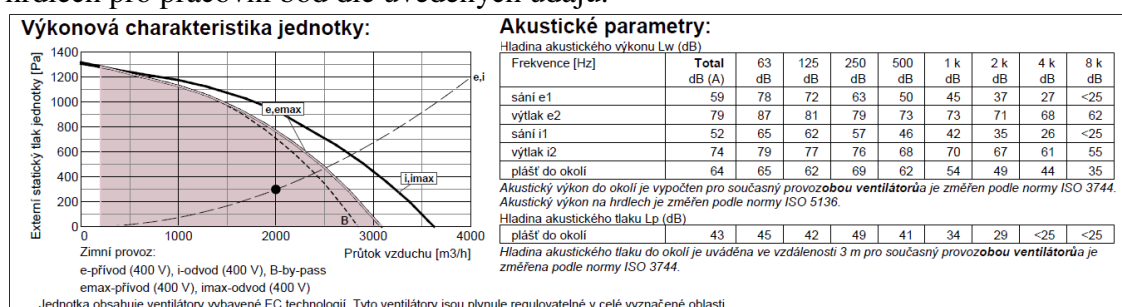
Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 2 000 m³/hod při 300 Pa a 0,74 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 2 000 m³/hod při 300 Pa a 0,59 kW příkonu při napětí 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 91,1 % a pokrývá max. 20,2 kW tepelné ztráty z větrání. Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v maximu výkonu je 2 500 m³/hod při 470 Pa a 1,33 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v maximu výkonu je 2 500

m³/hod při 470 Pa a 1,09 kW příkonu při napětí 400 V. Max. příkon pro dimenzování je 2 x 2,5 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 90,2 % a pokrývá max. 25,0 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohříváč má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 1,4 kW, tepelný spád kapaliny 45/35°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 569 l/hod je 1,1 kPa. Maximální výkon ohříváče je 8,0 kW. Max výkon přímého výparníku na chladivo R410A bude 12,3 kW.

Doporučené jištění elektrického ohříváče je 3x16 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 65 dB(A). Akustický výkon sání E1 na fasádě objektu je 45 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od sání je 27 dB(A), akustický výkon výfuku nad střechou objektu I2 je 44 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 27 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 2xØ32/40 mm za rekuperátorem přes vyhřívané odvodní sifony do kanalizace svedené střechou do objektu, případně na střechu objektu – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo v jednotce. Požadavky na řízení průtoku v místnosti kuchyně/přípravný obědovny jsou na základě infračerveného čidla relativní vlhkosti a na základě teplotního čidla, kdy se bude přichlazovat přívodní vzduch v režimu letního provozu jednotky, případně dle nastaveného programu spouštění větrání v prostoru.

Jednotlivá čidla - teplotní a RH 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.

Distribuce vzduchu do prostoru je navržena pomocí přívodní textilní vyústky s kruhovým profilem zavěšené pod stropem místnosti a odvod je pomocí nástěnné ne-rezové digestoře s 3 ks lamelových odlučovačů a odvodní vyústky pro pomocné odsávání prostoru. Textilní vyústku je možno dodat v různých barvách případně s individuálním potiskem - doporučuji při realizaci toto samostatně domluvit s dodavatelem zakázky.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.3 nejsou navrženy žádné protipožární klapky z důvodů, že strojovna VZT je součástí protipožárního úseku společně s kuchyní/přípravnou občerstvení.

Je použita protipožární izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 3.34) mezi strojovnou VZT a venkovní stěnou (průchod přes chodbu 1.27). Dále je použita protipožární izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 3.34) při průchodu šachtou nad střechu objektu)

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

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

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibracím potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od vstupu do budovy až k jednotce bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.30). Dále je použita protipožární izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 3.34) mezi strojovnou VZT a venkovní stěnou (průchod přes chodbu 1.27)

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní

pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.31). Dále je použita protipožární izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 3.34) při průchodu šachtou nad střechu objektu)

Ve venkovním prostoru bude toto potrubí od vývodu z budovy po výfuk do prostoru celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 1.30) a navíc izolací z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm s oplechováním plechem tl. 0,7 mm, jako ochrana proti povětrnostním vlivům (pozice 1.32).

Přívodní potrubí E2, z důvodu realizace chlazení, tj. při doplnění jednotky o přímý výparník, kondenzační jednotku a jejich propojení, bude od jednotky až po přívodní výústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm (pozice 1.32).

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 ke vzduchotechnické jednotce připojena prostřednictvím Cu potrubí 9,52/15,88 připojena kondenzační jednotka s max. chladicím výkonem 12,5 kW. Kondenzační jednotku osadit na podstavec pod venkovní terasu. Max. příkon jednotky pro chlazení 3,9 kW. 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.

3.4. Zařízení č.4 – Klubovny/restaurace

Pro zajištění větrání v prostoru je navržena parapetní vzduchotechnická jednotka velikosti 2500 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 2300x1800x580 mm (DxHxŠ).

Celkové množství vzduchu je navrženo na 2 250 m³/hod, max. výkon jednotky 2 750 m³/hod.

Na toto množství je také posuzována jednotka z hlediska ErP a tyto požadavky splňuje.

Větrací jednotka zařízení č. 4

Vzduchotechnická parapetní jednotka velikosti 2500 s maximálním rozměrem skříně 2300x1800x580 mm (DxHxŠ) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1 s havarijní funkcí, filtrace F7, deskový rekuperátor s bypassem, přímý výparník, vestavěný teplovodní ohřívač, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1 s havarijní funkcí, filtrace M5, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

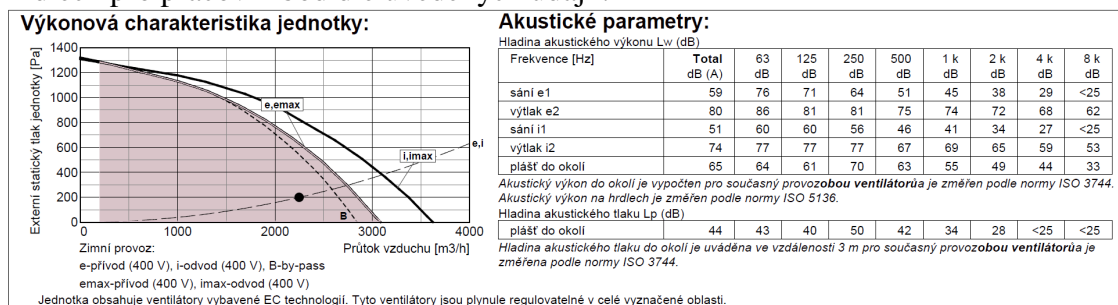
Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 2 250 m³/hod při 200 Pa a 0,81 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 2 250 m³/hod při 200 Pa a 0,61 kW

příkonu při napětí 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 90,6 % a pokrývá max. 22,6 kW tepelné ztráty z větrání. Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v maximu výkonu je 2 750 m³/hod při 290 Pa a 1,39 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v maximu výkonu je 2 750 m³/hod při 290 Pa a 1,03 kW příkonu při napětí 400 V. Max. příkon pro dimenzování je 2x3,3 kW při 400 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 89,9 % a pokrývá max. 27,4 kW tepelné ztráty z větrání. Vestavěný teplovodní ohřívač má dohřívací výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 2,1 kW, tepelný spád kapaliny 45/35°C. Tlaková ztráta výměníku na vodě při průtoku 569 l/hod je 1,1 kPa. Maximální výkon ohřívače je 8,0 kW. Max výkon přímého výparníku na chladivo R410A bude 11,0 kW.

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

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 65 dB(A). Vzhledem k tomu, že jednotka má společné sání s jednotkou č.1 je akustický výkon sání E1 na fasádě objektu je 44,6 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od sání je 27 dB(A). Rovněž jednotka má společný výfuk nad střechu objektu společně se zařízením č.1. Akustický výkon výfuku nad střechou objektu I2 je 47 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 30 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 3xØ32/40 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce. Požadavky na řízení průtoku v hledišti budou 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 spouštění větrání v prostoru.

Jednotlivé čidla - teplotní a CO₂ 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 klubovny je navržena pomocí přívodních vířivých vyústí. Část vzduchu je odsávána z prostoru kluboven pomocí odsávacích vířivých vyústí, část vzduchu pak bude odsávána na WC, které přísluší restauračnímu prostoru. Odvod ve WC je navržen pomocí odsávacích ventilů pod stropem místností.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.4 – jsou použity dvě protipožární klapky (č. pozic 4.3 a 4.4) mezi strojovnou vzduchotechniky a restaurací/klubovnou. V rámci prostoru bytu, přes který vede malá část potrubí pro restauraci, budou potrubí E2 a I1 obaleny protipožární izolací z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 4.34 a 4.35).

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Tam kde vzduchotechnické potrubí společně s PPK prochází požárně dělící konstrukcí je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí nebo klapce 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, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

Zařízení má společné sání a potrubí E1 se zařízením č. 1 a rovněž má společný výfuk a potrubí I2 nad střechu objektu.

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I s třídou těsnosti min. C. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibracím potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od společného vedení se zařízením č.1 až k jed-

notce bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 4.30).

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 4.31).

Přívodní potrubí E2, z důvodu realizace chlazení, tj. při doplnění jednotky o přímý výparník, kondenzační jednotku a jejich propojení, bude od jednotky až po přívodní výústky izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) s parozábranou min tl. 25 mm (pozice 4.32).

V rámci prostoru bytu, přes který vede malá část potrubí pro restauraci, budou potrubí E2 a I1 obaleny protipožární izolací z minerální vaty tl. 60 mm s Al povlakem (pozice 4.34 a 4.35)

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 ke vzduchotechnické jednotce připojena prostřednictvím Cu potrubí 9,52/16 připojena kondenzační jednotka s max. chladicím výkonem 10 kW. Kondenzační jednotku osadit na podstavec pod venkovní terasu. Max příkon jednotky pro chlazení 5,12 kW. 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.

3.5. Zařízení č.5 – Provozovna

Pro zajištění větrání v prostoru je navržena podstropní vzduchotechnická jednotka velikosti 570 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 1290x930x370 mm (DxHxŠ).

Celkové množství vzduchu je navrženo na $500 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Na toto množství je také posuzována jednotka z hlediska ErP a tyto požadavky splňuje.

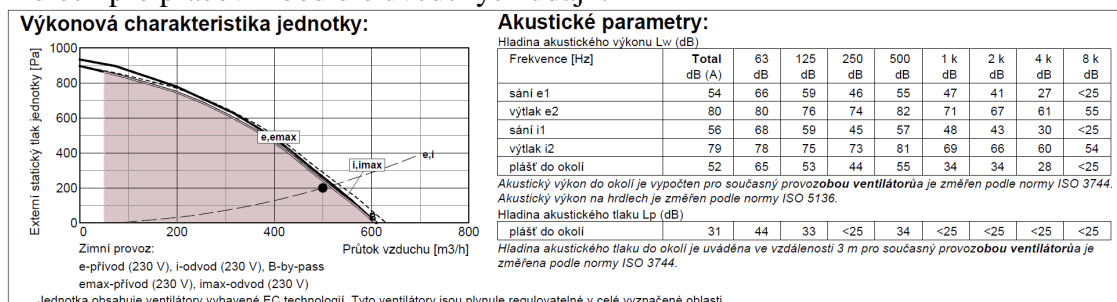
Větrací jednotka zařízení č. 5

Vzduchotechnická podstropní jednotka velikosti 570 s maximálním rozměrem skříně 1290x930x370 mm (DxHxŠ) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1, filtrace G4, vestavěný elektrický přehříváč, deskový rekuperátor s bypassem, vestavěný elektrický ohříváč, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace G4, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je $500 \text{ m}^3/\text{hod}$ při 200 Pa a 0,124 kW příkonu při napětí 230 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je $500 \text{ m}^3/\text{hod}$ při 200 Pa a 0,126 kW příkonu při napětí 230 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 89,2 % a pokrývá max. 4,9 kW tepelné ztráty z větrání. Max. příkon pro dimenzování je $2 \times 0,17 \text{ kW}$ při 230 V. Vestavěný elektrický přehříváč má výkon 1,3 kW, vesta-

věný elektrický ohřívač má výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 0,5 kW. Doporučené LT jištění jednotky je 1x10 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx1,5. Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 52 dB(A). Akustický výkon sání E1 na fasádě objektu je 30 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 1 m od sání je 22 dB(A). Akustický výkon výfuku nad střechou objektu I2 je 44 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 27 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 2xØ16/22 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce. Požadavky na řízení průtoku v hledišti budou na základě infračerveného čidla koncentrace CO₂ – IR senzoru, případně dle nastaveného programu spouštění větrání v prostoru.

Jednotlivé čidla - CO₂ 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 provozovny je navržena pomocí přírodních vyústí pro kruhová potrubí, odvod pomocí odvodních vyústí pro kruhová potrubí a odvod ve WC je navržen pomocí odsávacích ventilů pod stropem místností.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích

předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.5 – nejsou použity žádné protipožární klapky ani protipožární izolace.

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I s třídou těsnosti min. C. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibračním potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od sání na fasádě objektu až k jednotce bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 5.30).

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 5.31). Ve venkovním prostoru bude toto potrubí od vývodu z budovy po výfuk do prostoru celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 5.30) a navíc izolací z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm s oplechováním plechem tl. 0,7 mm, jako ochrana proti povětrnostním vlivům (pozice 5.32).

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.

3.6. Zařízení č.6 – Zázemí personálu

Pro zajištění větrání v prostoru je navržena nástěnná vzduchotechnická jednotka velikosti 580 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 928x1080x509 mm (DxHxŠ).

Celkové množství vzduchu je navrženo na 400 m³/hod.

Na toto množství je také posuzována jednotka z hlediska ErP a tyto požadavky splňuje.

Větrací jednotka zařízení č. 6

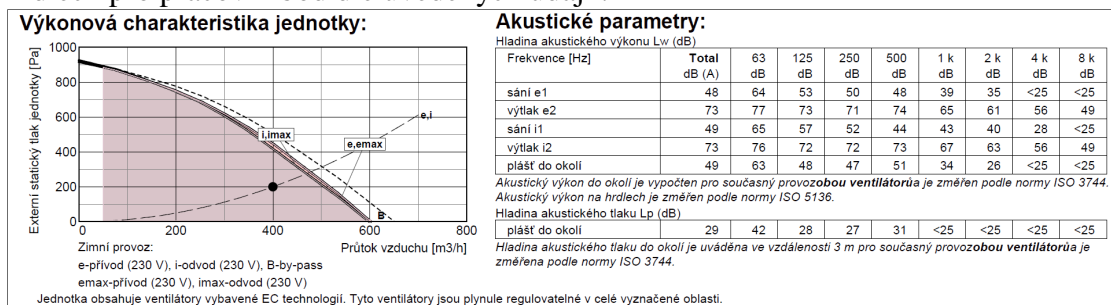
Vzduchotechnická nástěnná jednotka velikosti 580 s maximálním rozměrem skříně 928x1080x509 mm (DxHxŠ) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1, filtrace G4, vestavěný elektrický přehříváč, deskový rekuperátor s bypassem, vestavěný elektrický ohříváč, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace G4, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 400 m³/hod při 200 Pa a 0,085 kW příkonu při napětí 230 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 400 m³/hod při 200 Pa a 0,092 kW příkonu při napětí 230 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 90,9 % a pokrývá max. 4,0 kW tepelné ztráty z větrání. Max. příkon pro dimenzování je 2x0,17 kW při 230 V. Vestavěný elektrický přehříváč má výkon 1,3 kW, vestavěný elektrický ohříváč má výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 0,34 kW.

Doporučené LT jištění jednotky je 1x10 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx1,5.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 52 dB(A). Akustický výkon sání E1 na fasádě objektu je 26 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 1 m od sání je 19 dB(A). Akustický výkon výfuku nad střechou objektu I2 je 42 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 24 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhoto-veny na základě akustických výkonů navržené jednotky a útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 2xØ16/22 mm za re- kuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových strán-kách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce. Požadavky na řízení průtoku v hledišti budou na základě nastaveného programu spouštění větrání v prostoru.

Případné 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 zázemí je navržena pomocí přívodních a odsávacích odsávacích ventilů pod stropem místností.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.6 – nejsou použity žádné protipožární klapky ani protipožární izolace.

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I s třídou těsnosti min. C. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibracím potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od sání na fasádě objektu až k jednotce bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 6.30).

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 6.31).

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 související-

cích prostorách, kde toto potrubí bude procházet.

3.7. Zařízení č.7 a 8 – Větrání bytů

V prostorách budovy se uvažuje se dvěma byty. Každý z bytů bude větrán samostatně prostřednictvím samostatné větrací jednotky.

Pro zajištění větrání jsou navrženy nástěnná vzduchotechnická jednotky velikosti 380 s maximálním rozměrem skříně bez hrdel 617x1000x490 mm (DxHxŠ).

Celkové množství vzduchu pro nárazový režim větrání pro každý byt je 245 m³/hod.

Větrací jednotka zařízení č. 7 a 8

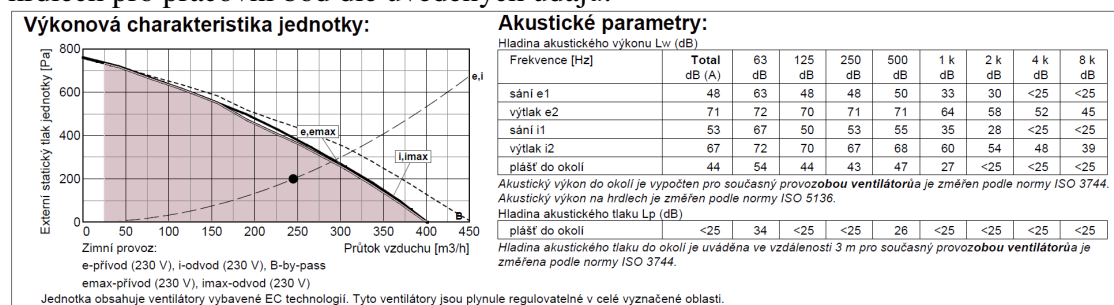
Vzduchotechnická nástěnná jednotka velikosti 380 s maximálním rozměrem skříně 617x1000x490 mm (DxHxŠ) s rekuperací tepla bude v následující konfiguraci. Přívod : uzavírací klapka e1, filtrace G4, vestavěný elektrický předehřívač, deskový rekuperátor s bypassem, vestavěný elektrický ohřívač, přívodní ventilátor. Odvod : uzavírací klapka i1, filtrace G4, deskový rekuperátor, odsávací ventilátor.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru v hodnotách výkonu pro nárazový režim větrání je 245 m³/hod při 200 Pa a 0,048 kW příkonu při napětí 230 V. Pracovní bod odsávacího ventilátoru v nominálních hodnotách výkonu je 245 m³/hod při 200 Pa a 0,047 kW příkonu při napětí 230 V. Účinnost rekuperačního výměníku je při daném výkonu 92,2 % a pokrývá max. 2,6 kW tepelné ztráty z větrání. Max. příkon pro dimenzování je 2x0,12 kW při 230 V. Vestavěný elektrický předehřívač má výkon 0,99 kW, vestavěný elektrický ohřívač má výkon na teplotu přiváděného vzduchu 20°C 0,18 kW.

Doporučené LT jištění jednotky je 1x10 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx1,5.

Vzduchotechnická jednotka musí být vybavena ventilátory vybavené EC technologií a zároveň ventilátory musí být plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti – viz obr. níže.

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



Další technické podrobnosti k jednotce viz příloha technické zprávy.

Větrací jednotka má pružné uložení ventilátorů a tlumicí manžety na vstupních a výstupních hrdlech jednotky, 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 do svého okolí v technické místnosti je max. 44 dB(A). Akustický výkon společného sání E1 na fasádě objektu je 42 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 1 m od sání je 34 dB(A). Akustický výkon společného výfuku nad střechou objektu I2 je 58 dB(A) – akustický tlak ve vzdálenosti 3 m od výfuku je 40 dB(A). Výpočty akustických výkonů jsou zhotoveny na základě akustických výkonů navržené jednotky a

útlumů navržených tlumičů hluku, jejichž požadované útlumové charakteristiky jsou uvedeny v kapitole 2.2.2 a jednotlivých tabulkách této kapitoly.

Vzduchotechnická jednotka bude napojena na odvod kondenzátu 2xØ16/22 mm za rekuperátorem přes odvodní sifony do kanalizace – viz samostatný podklad „Napojení odvodu kondenzátu - doporučené montážní detaily“ – ke stažení na webových stránkách výrobce.

Ovládání bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce. Požadavky na řízení průtoku v hledišti budou na základě nastaveného programu spouštění větrání v prostoru.

Případné 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 zázemí je navržena pomocí přívodních a odsávacích odsávacích ventilů pod stropem místností.

Stavba je rozdělena na samostatné požární úseky dle PBŘ. V souladu s tímto řešením jsou navrženy protipožární klapky na hranici technické místnosti VZT a na hranicích předělů samostatných požárních úseků. Pro přechody přes jiný požární úsek jsou také použity protipožární izolace.

Pro zařízení č.7 a 8 – nejsou použity žádné protipožární klapky ani protipožární izolace.

V případě nejasnosti je projektant připraven případnému zhotoviteli poskytnout konzultaci nad návrhem protipožárních klapek tak, aby toto bylo zhotoveno přesně a splnilo požadované ustanovení normy ČSN 73 0872.

Pokud se v průběhu realizace stavby změní nebo upřesní rozdělení stavby na samostatné požární úseky, je nutno upravit navržené protipožární opatření na vzduchotechnice v souladu s ČSN 73 0872 a to jak doplněním jednotlivých opatření, tak také i vypuštěním navržených opatření.

Jako propojovací přívodní i odvodní potrubí do místností bude použito potrubí z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I s třídou těsnosti min. C. Vodivé propojení potrubí bude provedeno pomocí vějířových podložek pod maticemi a šrouby na přírubách nebo pomocí vodivého propojení jednotlivých přírub.

Jednotlivé potrubí a tvarovky zejména v podhledu chodby a třídách zhotovit s montážními rámečky o max. velikosti 20 mm a to z důvodu omezeného místa. V případě technologické možnosti zhotovitele je možno zhotovovat i potrubní rozvody bez rámečků, nutno však zhotovit tzv. prolamované potrubí, aby nedocházelo k vibracím potrubního plechu od proudícího vzduchu.

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

Tepelné a protipožární izolace potrubí.

Přívodní nasávací potrubí E1, potrubí od sání na fasádě objektu až k jednotkám bude celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 7.20 a 8.20).

Odsávací potrubí I2, bude ve vnitřním prostoru budovy izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 7.21 a 8.21).

Ve venkovním prostoru bude toto potrubí od vývodu z budovy po výfuk do prostoru celé izolováno izolací z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm (pozice 7.21 a 8.21) a navíc izolací z minerální vaty ($\lambda < 0,04 \text{ W/(m.K)}$) min tl. 40 mm s oplechováním plechem tl. 0,7 mm, jako ochrana proti povětrnostním vlivům (pozice 8.22).

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.

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 45/35

4.2. Instalované příkony

Zařízení č. 1

Jednotka velikosti 5500	2 x 3,3 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x5,4A, jištění 3x 16A char. C, CYKY 5Jx2,5	
Teplovodní ohřívač	1 x 4,2 kW, voda 45/35
Chlazení – kondenzační jednotka	1 x 6,3 kW, 400 V, 50 Hz

Zařízení č. 2 - Neobsazeno

Zařízení č. 3

Jednotka velikosti 2500	2 x 2,5 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x4A, jištění 3x 16A char. C, CYKY 5Jx2,5	
Teplovodní ohřívač	1 x 1,4 kW, voda 45/35
Chlazení – kondenzační jednotka	1 x 5,12 kW, 400 V, 50 Hz

Zařízení č. 4

Jednotka velikosti 2500	2 x 2,5 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x4A, jištění 3x 16A char. C, CYKY 5Jx2,5	
Teplovodní ohřívač	1 x 1,4 kW, voda 45/35
Chlazení – kondenzační jednotka	1 x 5,12 kW, 400 V, 50 Hz

Zařízení č. 5

Jednotka velikosti 570	2 x 0,17 kW, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/2x1,4A, jištění LT 1x 10A char. B, CYKY 5Jx1,5	

Elektrický předehříváč	1 x 1,3 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohříváč	1 x 0,5 kW, 230 V, 50 Hz

Zařízení č. 6

Jednotka velikosti 580	2 x 0,17 kW, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/2x1,4A, jištění LT 1x 10A char. B, CYKY 5Jx1,5	
Elektrický předehříváč	1 x 1,3 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohříváč	1 x 0,6 kW, 230 V, 50 Hz

Zařízení č. 7

Jednotka velikosti 380	2 x 0,12 kW, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/2x1,4A, jištění LT 1x 10A char. B, CYKY 5Jx1,5	
Elektrický předehříváč	1 x 0,99 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohříváč	1 x 0,6 kW, 230 V, 50 Hz

Zařízení č. 8

Jednotka velikosti 380	2 x 0,12 kW, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/2x1,4A, jištění LT 1x 10A char. B, CYKY 5Jx1,5	
Elektrický předehříváč	1 x 0,99 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohříváč	1 x 0,6 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 sádrokartonových stěn a konstrukcí, malování apod.) tak také vzduchotechniky, MaR, elektro případně dalších. Z hlediska instalace vzduchotechniky je nutná koordinace s realizátory rekonstrukce podhledů nebo sádrokartonů.

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.
- Tam kde vzduchotechnické potrubí prochází požárně dělící konstrukcí je nutno provést stavební utěsnění prostupů až ke vzduchotechnickému potrubí 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. Požárně dělící konstrukce může být případ-

- ně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.
- Provádění pomocných a dokončovacích prací dle pokynů hlavního montéra vzduchotechniky. Jedná se především o zazdívání pozedních rámtů ve strojovnách vzduchotechniky, zaúst'ování 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 strojovnách vzduchotechniky rovněž omítky, základy pod ventilátory a jednotky, prostupy pro vzduchovody, úchyty pro vzduchovody apod.
 - Zhotovení zakrytování jednotlivých vzduchovodů pomocí sádrokartonových konstrukcí.
 - Sádrokartonem nezakrytovat přívodní vyústky.

5.2. Zdravotní technika zajistí :

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

5.3. Rozvod tepla a chladu :

Teplovodní ohříváč zařízení č. 1 bude připojeno na topnou soustavu budovy na topnou vodu 45/35.

Při realizaci chlazení bude provedeno propojení mezi vzduchotechnickými jednotkami a jím 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 :

Regulace zajistí řízení množství větraného vzduchu na základě koncentrace CO_2 , řízení otáček ventilátorů, řízení teploty výstupního vzduchu. Dále zajistí ochranu rekuperátoru před zamrznutím, ovládání klapky by-passu, sledování stavu zanesení filtrů.

Ovládání jednotky a systému bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotkách a je propojen na ovladače. Požadavek na řízení větrání bude na základě týdenního programu jednotlivých prostorů, čidel CO_2 , čidel RH. Celý systém může být napojen na nadřazený řídicí systém budovy.

Propojení jednotlivých částí systému, tj. jednotek, čidel viz samostatná dokumentace MaR. Popisy jednotlivých zařízení z hlediska řízení viz kapitola 3 a také viz příloha – technické parametry jednotek a zařízení.

Na základě požadavků investora může být celý systém navržen na možnost propojení na nadřazený systém MaR budovy propojením na samostatné PLC s ModBus-TCP komunikací. V rámci software nadřazeného systému může být vytvořeno komunikační prostředí pro obsluhu. Pro tyto účely budou poskytnuty dodavatelem jednotek tzv. ModBus podklady – tabulky komunikačních hodnot případně komunikační mapa.

Vzhledem k tomu, že v rámci zákona o veřejném výběrovém řízení není možno uvádět názvy vzduchotechnických jednotek a podobných zařízení v rámci projektové dokumentace, projektant nenese odpovědnost za funkčnost díla, pokud budou zhotoveny jiné jednotky s jiným systémem. Zároveň také pozbývají platnost všechny části dokumentace týkající se připojení na elektrickou energii a části MaR. Zhotovitel v případě

realizace jiných jednotek a systémů si musí zhotovit novou dokumentaci elektro a MaR odpovídající dodávaným zařízením.

5.5. Izolace :

Tepelné izolace na vzduchotechnických rozvodech budou provedeny dle popisu v člancích kapitoly 3.

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 jednotlivým jednotkám zařízením zajišťujícím propojení a řízení jednotlivých částí systému pomocí nadřazených systémů. 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 dalším nátěry se nepočítá, v případě požadavku investora je však možno uvedené změnit.