




Projektant	Kontroloval	Zodp. projektant	Amun Pro s.r.o. 739 53 Třanovice 1 michal@amunpro.cz, mob.: +420 728 463 908	
Ing. Jan Bosák 	Ing. Jan Bosák 	Ing. Jan Bosák 		
Investor	Nemocnice Havířov,p.o. IČ:00844896, Dělnická 1132/24, 736 01 Havířov			
Místo stavby	Dělnická 1132/24, 736 01 Havířov		Formát	A4
Akce	SO.01-Přístavba a stavební úpravy dětské JIP Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o.		Datum	02/2022
			Účel	DPS
			Č. zakázky	11.39/22
Část	D.1.4.3 Vzduchotechnika		Měřítko	–
Obsah výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA + PŘÍLOHY		Číslo paré	Č. výkresu D.1.4.3–1



**Projekční a inženýrská činnost
v oboru VZT**

**SO.01-Přístavba a stavební úpravy dětské JIP
Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o.**

Profese: D 1.4.3 - VZDUCHOTECHNIKA

Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby - DPS
Zpracoval:	Ing. Jan Bosák
Datum zpracování:	02/2022



Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	SKLADBA PD	3
3	ÚVOD	4
4	ROZDĚLENÍ	5
5	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	5
6	VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY	6
6.1	ENERGETICKÉ ZDROJE	6
6.2	POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ	6
6.3	PARAMETRY EXTERIÉRU:	8
6.4	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU	8
6.5	UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZÁTĚŽE	9
6.6	UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZTRÁTY	9
6.7	PARAMETRY INTERIÉRU (TEPLOTA, VLHKOST, KVALITA VZDUCHU A TLAKOVÉ POMĚRY):	9
6.8	POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU	10
7	VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY	10
7.1	NÁROKY NA ENERGIE	17
7.2	IZOLACE A NÁTĚRY	17
7.3	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	18
7.4	POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ	18
8	POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	19
8.1	ELEKTRO - SILNOPROUD	19
8.2	ZTI	19
8.3	VYT	19
8.4	SLABOPROUD/EPS	20
8.5	STAVBA	20
8.6	MAR	20
9	POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ	23
10	ZÁVĚR	25
11	POZNÁMKY	25
12	TABULKA MÍSTNOSTÍ	26
13	TABULKA VÝKONŮ	27
14	SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ	28
15	TLUMIČE HLUKU	29
16	TEPELNÁ ZÁTĚŽ	32
17	TEPELNÁ ZTRÁTA	33
18	POŽÁRNÍ KLAPKY	34



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Projekt:

Stavebník:	Nemocnice s poliklinikou Havířov, příspěvková organizace, Dělnická 1132/24, Město, 73601 Havířov
Projekt:	SO.01-Přístavba a stavební úpravy dětské JIP
Adresa:	Dělnická 1132/24, 736 01 Havířov

Generální projektant:

Název:	Amun Pro s.r.o.
Adresa:	739 53 Třanovice 1

Zpracovatel profese vzduchotechniky:

Jméno:	Ing. Jan Bosák
Adresa:	Televizní 2618, Rožnov pod Radhoštěm 756 61
Kontakt:	bosak.jan@vztprojekt.cz

2 SKLADBA PD

Technická zpráva

Půdorys 1.PP

Půdorys 1.NP

Půdorys 2.NP

Půdorys střechy

Pohledy a schémata

Výkaz výměr



3 ÚVOD

Projektová dokumentace je zpracována v požadovaném stupni „dokumentace pro provádění stavby, dále jen DPS“. K vypracování projektové dokumentace byly použity podklady dodané zadavatelem PD do data 7.3.2022 a níže uvedenou platnou legislativou týkající se řešené problematiky PD.

Úpravy zadání projektové dokumentace vzniklé a nenahlášené do výše uvedeného data budou zapracovány do dalšího stupně PD při jeho vypracování.

Použitým měřítkem výkresové části je 1:50. Výkresová část, technická zpráva i soupis prací obsahuje všechny zařízení, distribuční elementy, vzt potrubí, regulační a tlumící prvky na potrubní trase. Detaily některých částí bude potřeba dořešit až v průběhu samotné realizace dané části.

Projektant a jím vypracovaná PD předpokládá že účastník výběrového řízení a případná realizační firma je odborně způsobilá k provádění činnosti a k doplnění potřebných informací pro plnohodnotné zhotovení díla. Účastník výběrového řízení/realizátor je zodpovědný k pečlivému prozkoumání PD, její prodiskutování se všemi dotčenými stranami a případného doplnění vyžadovaných prací, materiálu a zařízení, které by v PD postrádal.

Účastník výběrového řízení/realizátor je povinen případné postrádané části díla doplnit a zahrnout do předkládané cenové nabídky, případně je diskutovat a připomínkovat s projektantem před podáním cenové nabídky, tak aby zajistil zhotovení celistvého a požadovaného díla.

Jestliže nebude opomenutí připomínkováno před podáním cenové nabídky, předpokládá se že účastník výběrového řízení/realizátor zahrnul do cenové nabídky vše nezbytné pro zhotovení kompletního díla.

Zhotovitel se zavazuje že prováděné činnosti a použité materiály při stavbě díla budou v souladu s PD, platnými normami, legislativou a certifikací ČR a EU.

Požadavkem projektu vzduchotechniky bylo zajištění klimatizace přistavovaného a upravovaného oddělení dětské JIP.



4 ROZDĚLENÍ

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP

Zařízení č.2 – CHL/KLM dochlazování vybraných místností

Zařízení č.3 – Přetlakové větrání požárního filtru

Zařízení č.4 – CHL/KLM server a UPS/záložní zdroj

Zařízení č.5 – Větrání strojovny VZT

5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- projektová dokumentace stavební části
- konzultace s projektantem lékařské technologie
- Projektování vzduchotechniky ve zdravotnictví – Ing. Stanislav Trepka
- Vzduchotechnické systémy pro čisté prostory operačních sálů – doc. Ing. Aleš Rubina
- Větrání a klimatizace – Chyský a Hemzal
- Odborné příspěvky a materiály vydané FAST VUT v Brně, Ústav TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané ČVUT v Praze, Katedra TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané na portále tzbi-nfo.cz
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy
- technické podklady výrobců zařízení

Při projektovém řešení se kromě výše uvedených podkladů vychází ze závazných podmínek těchto platných českých norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN EN 12831-1 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 730835 – požární bezpečnost staveb – zdravotnických a sociálních staveb
- ČSN EN 730802 – požární bezpečnost nevýrobních objektů
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN EN 1505 - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu - Rozměry



- ČSN EN 1507 - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 15727 - Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- Nařízení EU č. 1253/2014

6 VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY

6.1 ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energie – uvažováno s připojením na elektrickou síť NN 3x 400 VAC a 1x 230 VAC / 50 Hz, která bude sloužit jako zdroj energie pro pohon všech komponentů VZT a KLM systému jako jsou elektromotory, servopohony, elektro ohříváče, tepelná čerpadla, části regulace apod.

VYT – Topnou vodu do vodního výměníku VZT č.1 zajistí profese vytápění, dle parametrů níže. Dále profese vytápění zajistí vytápění přistavované a rekonstruované části.

6.2 POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ

VZT jednotky

V souladu s nařízením evropské komise č. 1253/2014 Evropského parlamentu – známé jako „Eco design“ pro VZT zařízení a jejich rozdělení. Standardem použitého VZT zařízení musí být splnění požadavků příslušného nařízení a to ve všech bodech a parametrech, které po něm výše uvedené nařízení žádá, dle rozdělení a nároků na VZT jednotky, které je v tomto nařízení požadováno.

V rámci zachování kvality a spolehlivosti projektovaných systémů/zařízení je požadována certifikace EUROVENT.

Vzhledem k charakteru obsluhovaných prostor, je krom výše uvedeného, požadováno i dodržení kvality zpracování a provedení VZT jednotky určené pro čisté prostory ve zdravotnictví (hygienické provedení) a to minimálně:

- Vlastnosti opláštění dle EN 1886 (Netěsnost pláště: L1(M), Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5%(F9)), Termická izolace: T3(M), Faktor tepelných mostů: TB3(M))
- povrchová úprava plechu panelu vnějšího pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² + poplastování kontinuálním lakováním



- povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² + poplastování, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
- vany pro odvod kondenzátu provedeny min. z nerez X5CrNi18-10
- materiál rámu výparníků i vodních ohřivačů – nerezový (min 1.4301)
- materiál sběrače/rozdělovače u výparníku i vodních ohřivačů: měď
- materiál lamel výparníku a ohřivače – hliník, tloušťka min. 0.15mm
- materiál lamel deskového rekuperátoru – hliník
- vedení jednotlivých vestaveb – pozinkovaný plech nebo lakované s výjimkou eliminátoru kapek a výparníku, toto provedeno v nerez (min. 1.4301)
- příruby tlumících manžet – lakované
- rám pod jednotkami pozinkovaný
- pro první stupeň filtrace na přívodu použity výhradně kapsové filtry třídy filtrace M6, druhý stupeň pak F9, filtr ze 100 % syntetických vláken, plocha filtru pak min. 10 m² na 1 m² průřezu dle EN 13053
- na filtrech/plášti VZT jednotky instalován snímač tlakové difference filtru
- na servisním panelu komory druhého stupně filtrace je inspekční okénko
- spojení lamel deskového rekuperátoru je provedeno několikanásobným zahnutím
- lamelový blok je zatěsněn tmelem bez použití silikonu
- vnitřní netěsnost je maximálně 0,1% z nominálního průtoku vzduchu při tlakové diferenci 250 Pa
- zvlhčovač vyrábějící sterilní páru pomocí odporových těles
- ventilátory upevněny k plášti VZT jednotky pomocí tlumičů chvění
- ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
- oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami
- ventilátory opatřeny EC motorem
- ventilátory opatřeny od výrobce ventilátoru odběrnými místy pro osazení snímače diferenčního tlaku k regulaci průtoku vzduchu na základě měření a vyhodnocování změn statického tlaku v systému

Ventilátory

V souladu s nařízením evropské komise č. 327/2011 Evropského parlamentu - Eco design pro ventilátory poháněné elektromotory. Standardem užitého elektromotoru se předpokládá motor IE2 a účinnější. Plynulá, či více stupňová regulace otáček za pomoci frekvenčního měniče, nebo využitím elektricky komutovaných motorů s FM, či externí elektronikou, případně integrací časového doběhu. Dále dle současných standardů.

Vzduchovody

Všechny vzduchovody VZT zařízení musí být z pozinkovaného plechu (hladkého materiálu) odpovídající tloušťky, potrubí sk.I – nízkotlaké systémy, s přírubovými spoji velikosti 20-30 v případě čtyřhranného potrubí. Montáž a utěsnění spojů všech rozvodů musí být provedeno dle pokynů



výrobce a to tak aby bylo dosaženo požadované třídy těsnosti a bezpečného uchycení. Žádaná těsnost potrubí C dle výše uvedených norem. Potrubí a komponenty budou vybaveny třetím stupněm regulace v podobě náběhových plechů apod. Dále dle současných standardů.

6.3 PARAMETRY EXTERIÉRU:

ZIMA	Teplota vzduchu	$t_{ez} =$	-15	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{ez} =$	-	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{ez} =$	-	%
	Měrná vlhkost	$x_{ez} =$	1	g/kg
LÉTO	Teplota vzduchu	$t_{el} =$	35,0	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{el} =$	63	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{el} =$	-	%
	Měrná vlhkost	$x_{el} =$	-	g/kg
Tlak vzduchu		$p_a =$	98	kPa
Nadmořská výška		$h =$	239	m. n. m.

6.4 POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU

JIP:

Zaměstnanec (doktor/sestra) 50-70 m³/h

Pacient 50 m³/h

Hygienické zázemí:

Sprcha..... 150 m³/h

WC..... 50 m³/h

Umyvadlo 30 m³/h

Pisoár..... 30 m³/h

Výlevka 50 m³/h

Šatní skříňka 20 m³/h/ks

Při využití zařizovacích předmětů je uvažováno s 50 % soudobostí.

Požární filtr:

Požární filtr 1900 m³/h



6.5 UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZÁTĚŽE

Viz. protokol výpočtu tepelné zátěže dle ČSN 73 0548, níže.

Při výpočtu tepelné zátěže bylo uvažováno s osazením a využití venkovních žaluzií.

6.6 UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZTRÁTY

Viz. protokol výpočtu tepelné ztráty dle ČSN EN 12831-1, níže.

6.7 PARAMETRY INTERIÉRU (TEPLOTA, VLHKOST, KVALITA VZDUCHU A TLAKOVÉ POMĚRY):

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP

Teplota

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu: $t_p = +17\text{ °C} - +27\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v zimním období: $t_{iz} = +22\text{ °C} - +24\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v letním období: $t_{il} = +24\text{ °C} - +26\text{ °C}$

Vlhkost

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v zimním období: $\varphi_{pz} = 45-50\%$

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v zimním období: $\varphi_{iz} = 35-45\%$

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v letním období: $\varphi_{pl} = 45-60\%$

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v letním období: $\varphi_{il} = 45-55\%$

Zařízení pracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.

Tlakové poměry

Zařízení pracuje v přetlaku, čisté části (JIP boxy, JIP chodba viz. výkresová část) budou vůči okolním, „špinavým“ prostorům (s nižšími požadavky na čistotu) drženy v mírném přetlaku (20 Pa). Tlakové poměry budou zajištěny v rámci zaregulování, viz. popis v poznámce zařízení č.1.

Kvalita vzduchu

Přívod vzduchu je vybaven třemi stupni filtrace vzduchu:

VZT jednotka = M6 + F9

Čistý nástavec = H14



6.8 POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU

Hlučnost VZT zařízení musí vyhovovat ustanovení nařízení vlády 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku. Hlukový limit pro chráněný vnitřní prostor nemocničních pokojů je podle nařízení vlády:

Den: $L_{Aeq, T} = 40$ dB

Noc: $L_{Aeq, T} = 25$ dB (Nižší výkon VZT zařízení = 70 % z navrženého výkonu)

Opatření provedena v návrhu VZT systému zajistí nižší hladinu hluku, než je daný limit.

7 VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP

Obsluhované prostory jsou hygienické, čisté prostory ve zdravotnictví s požadavkem na konstantní větrání (udržování čistoty), vytápění, chlazení, vlhčení a odvlhčování – klimatizování.

Pro klimatizaci je navržena sestavná VZT jednotka ve vnitřním, hygienickém (čistě provozy), horizontálním provedení s deskovým výměníkem. VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT (na podlaze před antivibrační podložku), viz výkresová část.

Navrhovaný vzduchový výkon $V_p = 8160$ m³/h při $d_{Pext} = 800$ Pa, $V_o = 7100$ m³/h při $d_{Pext} = 600$ Pa. VZT zařízení bude disponovat min. 5 % výkonovou rezervou na ventilátorech.

Odvod vzduchu z hygienických zázemí bude zajištěn odvodní sestavou, skládající se z kanálového ventilátoru ($V_o = 1060$ m³/h při $d_{Pext} = 600$ Pa), filtrační kazety s filtrem M5 a uzavírací klapky se servopohonem se zpětnou pružinou.

VZT jednotka se skládá z kapsových filtrů přívodu vzduchu M6+F9/ odvodu vzduchu M6, deskového rekuperátoru (těsného) s bypassem se suchou účinností 68 % (mokrou 82 %), ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory, vodního ohříváče č.1 $Q=73,6$ kW s protimrazovou ochranou a směšovací sadou (oběhové čerpadlo, směšovací ventil se servopohonem, nerezové přípojovací hadice), tříokruhového (proplétaného) přímého výparníku se separátorem kapek ($Q_{ch}=79,2$ kW) propojeného chladičovými okruhy s kondenzačními jednotkami, vodního ohříváče č.2 $Q=33,2$ kW s protimrazovou ochranou a směšovací sadou (oběhové čerpadlo, směšovací ventil se servopohonem, nerezové přípojovací hadice), zvlhčovací komorou o výkonu $M_w = 100,0$



kg/h, napojenou na odporový vyvíječ páry (2ks) (dodávka VZT), těsných uzavíracích klapek na výstupech (4ks), servisních komor, van odtoku kondenzátu vč. zápachových uzávěrek, podstavného rámu apod. (viz. výkresová část).

Přímý výparník bude využíván pro chlazení a odvlhčení přiváděného vzduchu v letním období. Uvažovaná výparná teplota $+7^{\circ}\text{C}$. V režimu odvlhčování dojde k chlazení přiváděného vzduchu na teplotu $+12^{\circ}\text{C}$ a následnému dohřevu vzduchu vodním ohřívacem č.2. V zimním období bude vzduch zvlhčován pomocí odporového vyvíječe páry (2ks) a to na výstupu z jednotky max. $+27^{\circ}\text{C/r.v. 50 \%}$. Vlhkost a teplota vzduchu na přívodu bude regulována dle aktuální potřeby/stavu v interiéru (referenční místnosti).

Dvojitý plášť VZT jednotky bude vyroben z komaxitovaného plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Kondenzační jednotky (č. 1b, 3x $Q_{ch}=28\text{kW}$ při $t_e=+35^{\circ}\text{C}$) jako zdroje chladu pro přímý výparník budou umístěny na nosné kci na střeše a oplášťeny protihlukovou stěnou. Komunikační boxy a expanzní ventily kondenzačních jednotek budou umístěny ve strojovně v blízkosti VZT jednotky, a budou dodrženy vzdálenosti vůči kondenzační jednotce a výparníku, dle požadavků výrobce. Výparník, expanzní ventil a kondenzační jednotka budou propojeny Cu potrubím s chladivem R410a. Cu potrubí bude předizolované tep. izolací min. tl 9 mm, v exteriéru s Al polepem a vedeno v kovových žlabech.

Zařízení budou ovládána samostatným systémem měření a regulace – zajistí profese MaR v minimálním rozsahu dle požadavků na ostatní profese níže.

Sání čerstvého vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii se sítí proti hmyzu a tlumič hluku na fasádě objektu. Výtlak přiváděného vzduchu z VZT jednotky bude přes buňkový tlumič hluku (hygienický) do VZT rozvodů. Část páteřního rozvodu VZT bude provedena z čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu sk. I a splňující třídu těsnosti C dle ČSN EN 1507. Rozvody vedené v provedení kruhového průřezu budou provedeny ze spiro potrubí s třídou těsnosti C-D dle ČSN EN 12237. Zavěšení VZT potrubí bude provedeno pomocí závitových tyčí, objímek a profilů v závislosti na typu a rozměru potrubí s odstupovou vzdáleností zavěšení cca 2 m, dále dle požadavků výrobce potrubí a komponentů. Distribuce vzduchu bude zajištěna skrze čisté nástavce s HEPA filtry H14. Čisté nástavce budou vybaveny regulační klapkou, soupravou pro měření tlakové difference filtru a distribuční vyústkou. Měření tlakové difference třetího stupně filtrace bude provedeno na jednom referenčním nástavci (referenční místnost). Čisté nástavce budou k páteřnímu potrubí připojeny skrze tepelně (hlukově) izolovanými hadicemi tl. 25 mm (v hygienickém provedení) a uzavírací



klapku (těsnou). Odvod vzduchu bude zajištěn vířivou vyústkou s nastavitelnými lamelami a plenum boxem s regulační klapkou. Plenum boxy budou k páteřnímu potrubí připojeny skrze tepelně (hlukově) izolovanými hadicemi tl. 25 mm (v hygienickém provedení) a uzavírací klapku (těsnou).

Z obsluhovaných prostor bude vzduch odváděn přes VZT potrubní rozvody, tlumiče hluku (hygienické), a všechny dříve zmíněné komponenty zpět do VZT zařízení. Z VZT jednotky bude odpadní vzduch vyfukován na fasádu objektu skrze tlumič hluku a protidešťovou žaluzii se sítí proti hmyzu. K VZT jednotce bude zajištěn servisní přístup, který splňuje požadavky výrobce na servisní úkony jako výměna filtrů apod. Odvod vzduchu z hygienických zázemí bude zajištěn odvodní sestavou, skládající se z kanálového ventilátoru, filtrační kazety s filtrem M5 a uzavírací klapky se servopohonem se zpětnou pružinou. Odvod vzduchu bude zajištěn vířivou vyústkou s nastavitelnými lamelami a plenum boxem, nebo talířovými ventily. Elementy budou k páteřnímu potrubí připojeny skrze tepelně (hlukově) izolovanými hadicemi tl. 25 mm (v hygienickém provedení) a uzavírací klapku (těsnou). V potrubních rozvodech budou osazeny požární klapky se servopohony se zpětnou pružinou (ovládány EPS/El. silnoproud, viz. tabulka PK) a regulační klapky pro zaregulování průtoku vzduchu.

Přívodní a odvodní VZT potrubí bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 40 mm.

Sací a výfukové VZT potrubí bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 60 mm.

El. silnoproud – napájení VZT jednotky ve strojovně

El. silnoproud – napájení kondenzačních jednotek na střeše 1.NP

El. silnoproud – napájení zvlhčovačů ve strojovně

El. silnoproud – napájení kanálového ventilátoru ve strojovně

El. silnoproud – napájení servopohonu uzavírací klapky kanálového ventilátoru

El. silnoproud – napájení požárních klapek v potrubní trase

El. silnoproud zajistí připojení zařízení č.1 na záložní zdroj/okruhy zálohované DA.

Napájení komponent a zařízení zajistí profese Elektro-silnoproud v koordinaci profesí MaR.

El. slaboproud – vypínání VZT jednotky a ventilátoru (1.2)



El. slaboproud – zavírání požárních klappek skrze napájení (signál silnoproudu) + snímání polohy požárních klappek koncovými spínači

VYT – dodávka topné vody do vodního ohříváče č.1 a č.2

VYT – vytápění/temperování strojovny

ZTI – odvod kondenzátu od VZT jednotky + podlahová vpust' ve strojovně

ZTI – odvod kondenzátu od zvlhčovačů (horký kondenzát)

ZTI – přívod vody pro zvlhčovače

Stavba zajistí konstrukci pod kondenzační jednotky na střeše objektu, o výšce cca 300 mm.

Stavba zajistí únosnost konstrukcí pro umístění VZT zařízení, potrubí a komponent.

Stavba zajistí protihlukové opláštění kondenzačních jednotek na střeše objektu.

Stavba zajistí dveře do strojovny min. 1,4x2,2 m (šxv).

Stavba zajistí antivibrační podložku pod VZT zařízení č.1a.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek)

Stavba zajistí revizní otvory v podhledech v zázemí.

MaR dle požadavků níže.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Poznámky

- Objemy výparníků VZT koordinovat s výrobcí VZT a kondenzačních jednotek před objednáním.
- Při uvádění do provozu budou nastaveny požadované parametry zařízení a to v koordinaci s profesí MaR.
- Zaregulování objemového průtoku vzduchu bude provedeno profesionální technikou (např. zařízením s měřícím křížem).
- U místností s kouřotěsnými dveřmi není možné vytvořit klasický přetlak pomocí přefuku vzduchu. Přetlak bude vytvořen lehkým rozdílem mezi přívodem a odvodem vzduchu do



místnosti – přívod dle výkresové části, odvod o cca 10-20 m³/h méně (nezbytné odzkoušet při zaregulování systému). Směr požadovaného proudění vzduchu/tlaku viz. výkresová část.

- Před spuštěním do provozu bude proveden několika denní zkušební provoz s odzkoušením provozních stavů.

Zařízení č.2 – CHL/KLM dochlazování vybraných místností

K chlazení denní místnosti a pokoje lékařů jsou navrženy chladicí/klimatizační split systémy (2x). Venkovní jednotka (2x) je umístěna na fasádě strojovny VZT a vnitřní nástěnná jednotka (2x) je umístěna na stěně v obsluhované místnosti, viz výkresová část. Vnitřní a venkovní jednotky jsou propojeny předizolovaným Cu potrubím s tepelnou izolací min. tl. 9 mm, kabelem pro napájení vnitřní jednotky a kabelem komunikačním. V exteriéru vedeno v lištách/žlabech a s Al polepem. V interiéru vedeno v podhledu. Použité chladivo R32. Vnitřní jednotka je vybavena směrováním proudu vzduchu, filtrem na sání, infra ovladačem a adaptérem pro komunikaci/ovládání přes RS485/Modbus – ovládání nadřazeným systémem. Vnitřní nástěnná jednotka není vybavena čerpadlem kondenzátu.

Zajistit komunikační a napájecí propojení mezi venkovní jednotkou a vnitřními jednotkami – realizační firma vzduchotechniky.

El. silnoprúd – napájení kondenzačních jednotek

ZTI – odvod kondenzátu od vnitřních nástěnných jednotek v pokoji lékařů a denní místnosti

Stavba zajistí únosnost konstrukcí pro umístění KLM zařízení.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek)

MaR dle požadavků níže.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Zařízení č.3 – Přetlakové větrání požárního filtru

K zajištění větrání požárního filtru (m.č.105,106) v případě požáru po dobu min. 30 minut je navržen nucený přívod vzduchu o V= 1900 m³/h (min. 15 -/h). Vzduch bude do prostoru dopraven pomocí ventilátoru umístěného na střeše objektu, viz výkresová část. Přívodní ventilátor bude radiální, s AC motorem, stříškou, podstavné lišty, pružnými manžetami (1ks). Přívod vzduchu bude přes sací kus se sítím proti hmyzu, těsnou uzavírací klapku a obdélníkovými výústkami v podhledu filtru, viz



výkresová část. Odvod/výtlač vzduchu bude zajištěn únikovými dveřmi do exteriéru. Uzavírací klapka (těsná) na přívodu vzduchu bude osazena servopohonem se zpětnou pružinou a bude otevírána spolu s chodem ventilátoru přes zpětnou pružinu v případě požárního poplachu – spuštění EPS. Pro servopohon bude provedena stříška, či jiné oplechování chránící servopohon před přímými exteriérovými vlivy. EPS bude spouštěno dle požadavku PBŘ. Ventilátor bude napojen na záložní zdroj elektrické energie – zajistí profese Elektro. Dále ke spouštění větrání viz. zpráva PBŘ.

VZT potrubí vedené v exteriéru a ve strojovně VZT bude požárně a tepelně izolováno izolací (kamenná vlna s Al polepem) tl. 60 mm s odolností EI 60 (o->i). V exteriéru s pozink. oplechováním.

El. silnoprúd – napájení ventilátoru na střeše 1.NP (1ks) z UPS po dobu minimálně 30 minut

El. silnoprúd – napájení servopohonu uzavírací klapky, otevření klapky přes zpětnou pružinu – odpojení od napájení

El. slaboprúd – zapínání/napájení ventilátoru a servopohonu skrze silnoprúd

El. slaboprúd – signalizace polohy servopohonu uzavírací klapky přes koncový spínač

Stavba/statika – únosnost konstrukcí, prostupy vč. zapravení a ucpávek

Stavba – konstrukci výšky 500 mm pod ventilátor

Stavba – zpevněná plocha v prostoru sání (betonové dlaždice)

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Zařízení č.4A – CHL/KLM server

K chlazení místnosti server jsou navrženy chladicí/klimatizační split systémy (2ks - záloha). Venkovní jednotky jsou umístěny na fasádě strojovny VZT a vnitřní nástěnné jednotky jsou umístěny na stěně v obsluhované místnosti, viz výkresová část. Vnitřní a venkovní jednotky jsou propojeny předizolovaným Cu potrubím s tepelnou izolací min. tl. 9 mm, kabelem pro napájení vnitřní jednotky a kabelem komunikačním. V exteriéru vedeno v lištách/žlabech a s Al polepem. V interiéru vedeno v podhledu. Použité chladivo R32. Chladicí výkon je požadován v minimálním rozsahu exteriérových teplot -15 až +35 °C. Vnitřní jednotka je vybavena směrováním proudu vzduchu, filtrem na sání a adaptérem pro komunikaci/ovládání přes RS485/Modbus – hlídání teploty a ovládání (pravidelné



střídání provozu) nadřazeným systémem. Vnitřní nástěnná jednotka není vybavena čerpadlem kondenzátu.

Zajistit komunikační a napájecí propojení mezi venkovní jednotkou a vnitřními jednotkami – realizační firma vzduchotechniky.

El. silnoproud – napájení kondenzačních jednotek

ZTI – odvod kondenzátu od vnitřních nástěnných jednotek

Stavba zajistí únosnost konstrukcí pro umístění KLM zařízení.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek)

MaR dle požadavků níže.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Zařízení č.4B – CHL/KLM UPS/záložní zdroj

K chlazení místností s UPS jsou navrženy chladicí/klimatizační split systémy (2ks). Venkovní jednotky jsou umístěny na fasádě strojovny VZT a vnitřní nástěnné jednotky jsou umístěny na stěně v obsluhované místnosti, viz výkresová část. Vnitřní a venkovní jednotky jsou propojeny předizolovaným Cu potrubím s tepelnou izolací min. tl. 9 mm, kabelem pro napájení vnitřní jednotky a kabelem komunikačním. V exteriéru vedeno v lištách/žlabech a s Al polepem. V interiéru vedeno v podhledu. Použité chladivo R32. Chladicí výkon je požadován v minimálním rozsahu exteriérových teplot -15 až +35 °C. Vnitřní jednotka je vybavena směrováním proudu vzduchu, filtrem na sání a adaptérem pro komunikaci/ovládání přes RS485/Modbus – hlídání teploty a ovládání nadřazeným systémem. Vnitřní nástěnná jednotka není vybavena čerpadlem kondenzátu.

Zajistit komunikační a napájecí propojení mezi venkovní jednotkou a vnitřními jednotkami – realizační firma vzduchotechniky.

El. silnoproud – napájení kondenzačních jednotek

ZTI – odvod kondenzátu od vnitřních nástěnných jednotek

Stavba zajistí únosnost konstrukcí pro umístění KLM zařízení.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek)

MaR dle požadavků níže.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.



Poznámky

- Přesto že jsou tepelné zátěže místností od zařízení UPS rozdílné, chladicí jednotky budou osazeny o stejném výkonu pro případ zálohy.

Zařízení č.5 – Větrání strojovny VZT

Strojovna bude podtlakově větrána pomocí nástěnného, axiálního ventilátoru s EC motorem umístěného pod stropem v místnosti. Přívod vzduchu bude zajištěn podtlakově z exteriéru skrze sestavu skládající se z protihlukové žaluzie, uzavírací klapky (těsné) se servopohonem se zpětnou pružinou, filtrační tkaniny (třídy filtrace G4) a krycí mřížky. V případě spuštění odtahového ventilátorů dojde k otevření uzavírací klapky a přísávání čerstvého vzduchu z exteriéru. Ventilátor a servopohon budou spouštěny přes časové relé a termostat (viz. požadavky na MaR).

Přívodní VZT potrubí bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 40 mm.

El. silnoproud – napájení nástěnného ventilátoru ve strojovně VZT

El. silnoproud – napájení servopohonu uzavírací klapky

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek)

MaR dle požadavků níže.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

7.1 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií, viz. příloha technické zprávy:

Přehled výkonů VZT zařízení v příloze

7.2 IZOLACE A NÁTĚRY

VZT potrubí bude izolováno dle popisu daného zařízení. Tepelné izolace bude nestlačitelná (snížená stlačitelnost) a nenasákavá (kamenná vlna) s Al polepem, doporučený součinitel tep. vodivosti $\lambda=0,04 \text{ W/m.K}$, doporučená min. objemová hmotnost 40 kg/m^3 , třída reakce na oheň A2-s1.



Požární (a tepelná) izolace z kamenné vlny bude s Al polepem tl. 60 mm, EI60 (o->i), s orientační objemovou hmotností 65 kg/m³ a doporučenou tepelnou vodivostí $\lambda=0,04$ W/m.K.

VZT potrubí bude mít antikorozní úpravu povrchu - např. pozinkování a další úpravy v podobě nátěrů nejsou vyžadovány.

Cu potrubí bude předizolované tep. izolací min. tl 9 mm a s odpovídajícím difuzním odporu >5000, v exteriéru s Al polepem a vedeno v kovových žlabech. Odizolované části u napojení na KLM jednotky budou doizolovány tepelnou izolací na bázi syntetického kaučuku tl. 13 mm. Tepelná izolace na bázi syntetického kaučuku, doporučený součinitel tep. vodivosti $\lambda=0,035$ W/m.K.

7.3 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnická zařízení budou vybavena tlumiči hluku tak, aby hlučnost vyhovovala ustanovení Nařízení vlády 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku. Zdrojem hluku jsou zejména ventilátory vzduchotechnických jednotek a tepelná čerpadla/kondenzační jednotky.

Opatření proti šíření hluku VZT zařízením:

- VZT jednotka a tepelná čerpadla budou instalované mimo pobytové prostory
- VZT jednotky a ventilátory budou připojeny pomocí spoj. manžet
- VZT a KLM jednotky budou uloženy přes antivibrační pryžovou podložku
- VZT jednotky budou mít dvojitý plášť s tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny
- První stupeň tlumení hluku od VZT bude tlumičem za VZT jednotkou
- Potrubní rozvody v pobytových místnostech budou navrženy na nižší rychlost proudění vzduchu
- Distribuční elementy v pobytových místnostech jsou navrženy na nižší výstupní rychlost
- Distribuční elementy budou připojeny hlukově izolovanými, ohebnými hadicemi

7.4 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872 a 730835. VZT potrubí prostupující požárně dělící konstrukcí bude v místě prostupu osazeno požární klapkou se servopohonem se zpětnou pružinou, koncovými spínači (signalizace polohy klapky), tavnými pojistkami a resetovacím tlačítkem.



Odolnost požární klapky EIS90. Požární klapky budou ovládány přes EPS/EL. silnoproud a snímány přes EPS. Poloha klapky bude vizualizována i do panelu požárních klapky. Všechny prostupy požárně dělící konstrukcí budou zapraveny protipožární ucpávkou. VZT potrubí pro větrání požárního filtru bude v prostoru strojovny a exteriéru požárně izolováno, viz. popis výše. Vyústění VZT potrubí vně objektu se musí uspořádat tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů. Sání vzduchu pro větrání požárního filtru musí splňovat vzdálenosti od obvodových stěn, oken, ostatní technologie a potrubí. Pod sáním větrání požárního filtru bude provedeno zpevnění plochy v podobě betonových dlaždic, viz. výkresová část. Střecha není uvažována jako požárně otevřená plocha. Na stranu přívodu vzduchu VZT č.1 bude umístěno čidlo detekce kouře (zplodin hoření). Při detekci kouře v přívodním potrubí bude VZT jednotka samočinně odstavena z provozu.

8 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

8.1 ELEKTRO - SILNOPROUD

- Viz. požadavky pod popisem jednotlivých zařízení výše
- Uzemnění a pospojování VZT a KLM zařízení, potrubí atd.
- Úprava, či kontrola hromosvodů po přidání VZT a KLM zařízení
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena a jištěna dle příslušných ČSN, standardů a doporučení výrobce zařízení

Profese elektro je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.2 ZTI

- Viz. požadavky pod popisem jednotlivých zařízení výše

Profese ZTI je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.3 VYT

- Viz. požadavky pod popisem jednotlivých zařízení výše

Profese VYT je předmětem samostatné části projektové dokumentace.



8.4 SLABOPROUD/EPS

- Viz. požadavky pod popisem jednotlivých zařízení výše

Profese EPS je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.5 STAVBA

- Viz. požadavky pod popisem jednotlivých zařízení výše
- Únosnost konstrukcí pro VZT a KLM zařízení
- Nosné konstrukce pro zavěšení potrubních rozvodů a potrubní sestavy
- Vybourání otvorů do fasád a příček pro potrubí VZT a začištění po montáži
- Vybourání otvorů do stropů a střech pro potrubí VZT a začištění po montáži
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- dotěsnění a oplechování prostupů VZT
- zapravení prostupu přes požárně dělící kci protipožární ucpávkou dle ČSN EN 73 0872
- stavební, výpomocné práce
- revizní otvory v SDK podhledech
- Koordinace stavebních prací a součinností profesí

Profese stavba je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.6 MAR

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP

VZT JEDNOTKA:

- ZAP/VYP a zpětná vazba uzavíracích klapek (sání, výfuk, přívod, odvod) s chodem VZT jednotky (4ks) – servopohony se zpětnou pružinou/havarijní funkcí
- Měření a signalizace tlakové difference filtrů (3ks), přívod st.1 – 30-200 Pa, přívod st.2 - 100-300 Pa, odvod st.1 - 30-200 Pa
- Plynulá regulace a zpětná vazba klapky bypassu deskového rekuperátoru (2ks), dle potřeby odmrazování a rekuperace tepla/chladu
- Měření teploty nebo tlakové difference na deskovém rekuperátoru – hlídání námrazy => plynulá regulace průtoku čerstvého vzduchu přes bypass
- ZAP/VYP, zpětná vazba/chyba a plynulá regulace ventilátorů s EC motorem (4ks) => regulace na konstantní průtok



- ZAP/VYP a plynulá regulace ohřevu - vodního ohříváče č.1 (směšovací sady = čerpadlo + směšovací ventil => kvalitativně)
- ZAP/VYP, zpětná vazba/chyba a plynulá regulace (kaskáda) chlazení a odvlhčování - kondenzačních jednotek/komunikačních boxů (3ks)
- ZAP/VYP a plynulá regulace ohřevu - vodního ohříváče č.2 (směšovací sady = čerpadlo + směšovací ventil => kvalitativně)
- ZAP/VYP, zpětná vazba/chyba a plynulá regulace (kaskáda) parních/odporových zvlhčovačů => zvlhčování
- Příprava regulace k vytápění pomocí kondenzačních jednotek/tepelných čerpadel

Čidla VZT:

- o měření teploty dle schémata
- o protimrazová ochrana vodního výměníku (2x)
- o měření relativní vlhkosti za zvlhčovací komorou + hlídání max. povolené vlhkosti
- o manostaty tlakové difference filtrů dle schémata
- o čidlo detekce kouře/zplodin hoření
- o čidlo detekce úniku chladiva

ODVODNÍ VENTILÁTOR (1.2):

- ZAP/VYP a zpětná vazba uzavírací klapky s chodem ventilátoru č.1.2 (1ks) – servopohon se zpětnou pružinou/havarijní funkcí a signalizací polohy
- Měření a signalizace tlakové difference filtru (1ks), 30-200 Pa
- ZAP/VYP, zpětná vazba/chyba a plynulá regulace ventilátoru s EC motorem (1ks) => regulace na konstantní průtok. ZAP s chodem VZT jednotky č.1a

Čidla v interiéru:

- o měření teploty vzduchu v interiéru, dle schémata (umístit mimo sluneční záření v referenčních místnostech 118, 116)
- o měření relativní vlhkosti vzduchu v interiéru, dle schémata (v referenční místnosti)
- o Měření a signalizace tlakové difference filtru v čistém nastavci (1ks), přívod st.3 – 150-250 Pa (v referenční místnosti 118)

Základní funkce zařízení č.1:

- Rekuperace tepla
- Rekuperace chladu
- Vypnutí signálem EPS, či napájením v případě požárního poplachu
- Vypnutí čidlem detekce kouře
- Vypnutí čidlem detekce chladiva (R410a)
- Měření a hlídání nastaveného průtoku vzduchu



- Měření a úprava teploty vzduchu z VZT jednotky dle nastavených parametrů
- Měření a úprava vlhkosti přiváděného vzduchu z VZT jednotky dle aktuálních potřeb/parametrů měřených v interiéru => zvlhčování, odvlhčování (ohřev + chlazení + dohřev)
- Náběhové a doběhové časy ventilátorů (mimo jiné s ohledem na kondenzační jednotky/chlazení, zvlhčovač)
- Nastavení hystereze teploty a vlhkosti
- Nastavení rychlosti reakce na měřené parametry teploty a vlhkosti v závislosti na rozsahu (spodní-horní hranice)
- Plynulá regulace úpravy teploty a vlhkosti přiváděného vzduchu
- Hlídaní časů pro dosažení požadované hodnoty – při překročení = signalizace
- Signalizace/alarmy chybových parametrů, komponentů apod.
- Signalizace servisních hlášení podle provozních hodin, tlakové difference filtrů apod.
- Uživatelské prostředí k ovládání (HMI), integrace do stávajícího BMS, vizualizace => dle požadavku investora
- Možnost obsluhy nastavení časových programů s nastavením parametrů průtoku vzduchu
- úpravy parametrů a vstup do nastavení pouze pod hesle/přihlášením

Teploty a vlhkosti:

- o teplota přiváděného vzduchu z VZT jednotky $tpvzt = +17^{\circ}\text{C} - +29^{\circ}\text{C}$
- o relativní vlhkost vzduchu z VZT jednotky $\phi_{pvzt} = 35 - 60 \%$
- o Nejnižší povolená teplota přiváděného vzduchu za potrubní sestavou $tpmin = +17^{\circ}\text{C}$
- o teplota vzduchu v interiéru $t_i = +22 - +26^{\circ}\text{C}$ (spodní – horní hranice), ideálně $+24^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ K}$
- o relativní vlhkost vzduchu v interiéru $\phi_i = 35 - 55 \%$ (spodní - horní hranice), dle te ($^{\circ}\text{C}$), v zimě držet u spodní hranice a v létě u horní hranice

Zařízení č.4 – CHL/KLM server a UPS/záložní zdroj

- měření teploty v interiéru (m.č. 009, 010, 124)
- detekce úniku chladiva v místnosti č. 009, 010, 124, 103, 111 (R32)
- signalizace teplot a ovládání z velína, integrace do BMS – RS485/Modbus (převodník=dodávka VZT), vizualizace => dle požadavku investora
- signalizace alarmu při překročení teploty v místnosti m.č. 009, 010, 124
- signalizace alarmu při detekci chladiva v místnosti č. 009, 010, 124, 103, 111 (R32)
- pravidelné střídání chodu jednotek v místnosti serveru č. 124
- teplota vzduchu v interiéru $t_i = +15 - +25^{\circ}\text{C}$

Zařízení č.5 – Větrání strojovny VZT

- měření teploty v interiéru
- signalizace teplot ve velíně, integrace do BMS, vizualizace => dle požadavku investora



- signalizace alarmu při překročení teploty
- teplota vzduchu v interiéru $t_i = +15 - +30\text{ °C}$
- ZAP/VYP, ventilátoru (1ks) – ovládat přes napájení (ON/OFF)
- ZAP/VYP uzavírací klapky (sání) s chodem ventilátoru – servopohony se zpětnou pružinou/havarijní funkcí – ovládat přes napájení (ON/OFF)
- ZAP přes časově programovatelné relé, každých 20 minut na 5 minut chodu
- ZAP přes termostat v případě vysoké teploty v interiéru $> +30\text{ °C}$

Profese MaR zajistí dodávku komponentů pro měření a regulaci, jako jsou servopohony, čidla, manostaty apod. (vč. prokabelování), pro výše uvedená zařízení.

Profese MaR je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

9 POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“) včetně kontroly PD ve smyslu úplnosti § 55 obchodního zákoníku.
- Realizační firma před naceněním provede prohlídku stávajících prostorů a přesný rozsah, v případě novostavby dle prozkoumání PD. Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi - prostorové nároky.
- Osazení VZT zařízení a jejich kčí bude provedeno na podložky z rýhované gumy (antivibrační opatření).
- Všechny kovové/vodivé části VZT rozvodů a zařízení budou vodivě spojeny a uzemněny
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků.
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy - třetí stupeň regulace.
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.
- Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována dle projektové dokumentace, pokud v průběhu realizace nebylo odsouhlaseno jinak. Po vyregulování systému bude zajištěno přeměření výkonů a orientační hlučnosti zařízení.



- Zaregulování bude provedeno profesionální vybavením (např. zařízením s měřícím křížem apod.)
- Zařízení bude před spuštěním do trvalého provozu řádně odzkoušeno na všechny možné provozní stavy
- Uživatel/ obsluha musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.
- VZT zařízení, seřizena a odevzdána do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řadu.
- Vypracování provozního řadu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel.
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. V rámci měření a regulace bude zajištěno kontrolování zanášení filtrů VZT zařízení prostřednictvím měření tlakové difference filtru. O údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řadu – zajisti dodavatel s ohledem na požadavky výrobce VZT zařízení.
- Dodavatel při předání odevzdá investorovi evidenční knihu chladivových okruhů
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.
- Navržena VZT zařízení budou řízena a regulována systémem měření a regulace – profese MaR. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení bude zajišťovat technický správce, který musí být pro tuto činnost zaškolen.
- **Realizační firma zajistí umístění komunikačního boxu, expanzního ventilu a teplotních čidel v blízkosti VZT jednotky. Budou dodrženy vzdálenosti požadované výrobcem kondenzačních jednotek.**



10 ZÁVĚR

PD je vypracována za účely DPS a není určena jako výrobní/dílenská. Dokumentace je provedena v rozsahu požadovaném vyhláškou 499/2013 Sb. v platném znění.

11 POZNÁMKY

Ve stávající, rekonstruované části stávající objektu bude provedena demontáž stávajících VZT zařízení. V rámci demontáže proběhne i odvoz a likvidace demontovaných zařízení, potrubí, izolací, armatur apod. odpady, které budou dle skutečného stavu rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů ve smyslu Zákona o odpadech č. 223/2015 Sb., kterým se mění Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Dále se bude nakládání s odpady řídit vyhláškou MŽP č. 83/2016 Sb., o katalogu odpadů, kterou se ruší dnem 1.4.2016 vyhl. č. 381/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, účinná od 21.3.2016 (změny v průběžné evidenci atd.).



12 TABULKA MÍSTNOSTÍ

Název/číslo místnosti	Plocha A (m ²)	Sv. výška H (m)	Objem V (m ³)	Přívod m ³ /h	Odvod m ³ /h	Samostatně m ³ /h
Zařízení č.1 - Klimatizace ARO						
101 VSTUPNÍ HALA	8,92	2,70	24,1	160	50	
102 CHODBA	11,73	2,70	31,7	100	50	
103 PRACOVNA LÉKAŘE	14,38	2,70	38,8	150	150	
104 WC	4,73	2,70	12,8	0	0	80
105 FILTR	7,37	2,70	19,9	200	150	
106 CHODBA	29,06	2,70	78,5	300	250	
107 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,74	2,70	7,4	0	0	80
108 ŠATNA	12,14	2,70	32,8	300	250	
109 SPRCHA A WC ZAMĚŠT.	5,06	2,70	13,7	200	0	250
110 ČISTÝ SKLAD, SKLAD PŘÍST	12,67	2,70	34,2	150	150	
111 DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚŠT	8,68	2,70	23,4	200	200	
112 OČISTA PACIENTI	8,4	2,70	22,7	300	0	350
113 WC PACIENTI	5,03	2,70	13,6	100	0	150
114 PŘEDSÍŇ	4,62	2,70	12,5	100	150	
115 ČAJOVÁ KUCHYŇKA	4,42	2,70	11,9	0	150	
116 STANOVIŠTĚ SESTER	52,3	2,70	141,2	1 250	1 200	
117 BOX 1L	19,48	2,70	52,6	850	800	
118 BOX 2L	27,74	2,70	74,9	1 250	1 200	
119 BOX 1L	18,41	2,70	49,7	750	700	
120 BOX 1L	18,75	2,70	50,6	750	700	
121 BOX 1L	18,58	2,70	50,2	750	700	
122 SKLAD POSTELÍ	20,12	2,70	54,3	150	150	
123 ČISTÍCÍ MÍSTNOST	5,72	2,70	15,4	100	0	150
124 SERVER	8,62	2,70	23,3	0	50	
125 CHODBA	3,9	2,70	10,5	50	50	
CELKEM				8 160	7 100	1 060



13 TABULKA VÝKONŮ		VENTILÁTORY					ELEKTRICKÁ ENERGIE					OHŘEV - VODA					KLM - TČ		OHŘEV		ZVLHČOVÁNÍ		ZTI			
Pozice zařízení	Název	Počet (ks)	Průtok vzduchu-přívod V _p (m ³ /h)	Externí tlak Δp _{ext} (Pa)	Průtok vzduchu-odvod V _o (m ³ /h)	Externí tlak Δp _{ext} (Pa)	Přípojný elektrický příkon P (kW)	Přípojný elektrický proud I (A)	Provozní elektrický příkon P _p (kW)	Provozní elektrický proud I _p (A)	Napětí U (V) / Frekvence (Hz)	Topný výkon Q _t (kW)	Spád (°C)	Regulační sada (čerpadlo + směšovací ventil)	Tlaková ztráta výměníku na straně vody (kPa)	Průtok topné vody (m ³ /h)	Chladicí výkon Q _{chřč} (kW)	Chladivo	Topný výkon Q _{chřč} (kW)	Chladivo	Množství kondenzátu (kg/h)	Množství páry (kg/h)	Počet vývodů kondenzátu	Počet přívodů vody	OVLÁDÁNÍ	
1.1a.	VZT č.1a - klimatizace JIP	1	8160	800	7100	600	-	-	12,4	-	3x400/50	74,2	80/60	ANO	3,23	3,23	79,2	R410a	-	-	-	99	3	-	MaR	
												33,2	80/60	ANO	2,51	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.1b.	Kondenzační jednotka - klimatizace JIP	3	-	-	-	-	-	-	12,6	3x400/50	-	-	-	-	-	-	28	R410a	-	-	-	-	1	-	MaR	
	komunikační box - klimatizace JIP	3	-	-	-	-	-	-	-	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MaR	
1.1.c.	Odporový vyvíječ páry č.1 - klimatizace JIP	1	-	-	-	-	-	-	15,2	-	3x400/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1	1	MaR	
1.1.c.	Odporový vyvíječ páry č.2 - klimatizace JIP	1	-	-	-	-	-	-	60	-	3x400/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	1	1	MaR	
1.2	Kanálový ventilátor s EC motore - klimatizace JIP	1	-	-	1060	600	-	-	0,8	1,5	3x400/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	MaR	
-	Servopohon 15Nm - klimatizace JIP	1	-	-	-	-	-	-	0,006	-	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MaR	
2.1.	Kondenzační jednotka - CHL/KLM VYBRANÝCH MÍSTNOSTÍ	2	-	-	-	-	-	-	1,66	-	1x230/50	-	-	-	-	-	1,5-5,6	R32	-	-	-	-	1	-	infra ovl. + adaptér/MaR	
3.1	Radiální ventilátor s AC motore - POŽÁRNÍ FILTR	1	1900	330	-	-	-	-	0,44	0,88	3x400/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EPS/EL.SILNOPROUD	
-	Servopohon 20Nm	1	-	-	-	-	-	-	0,007	-	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EPS/EL.SILNOPROUD	
4.1.A	Kondenzační jednotka - CHL/KLM SERVER	2	-	-	-	-	-	-	3,5	-	1x230/50	-	-	-	-	-	1,9-8,0	R32	-	-	-	-	1	-	infra ovl. + adaptér/MaR	
4.1.B	Kondenzační jednotka - CHL/KLM UPS/ZÁLOŽNÍ ZDROJ	2	-	-	-	-	-	-	2,67	-	1x230/50	-	-	-	-	-	1,2-5,6	R32	-	-	-	-	1	-	infra ovl. + adaptér/MaR	
5.1	Nástěnný ventilátor s AC motore - větrání strojovny	1	-	-	400	50	-	-	0,063	0,28	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MaR	
-	Servopohon 10Nm	1	-	-	-	-	-	-	0,007	-	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MaR	
												-	-	-	-	-	27								Ing. Jan Bosák	



14 SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Pozice zařízení		Název		Kvalitativní parametry zařízení																		MaR		Hladina akustického výkonu								
1.1a	VZT jednotka č. 1a - klimatizace JIP			A	x	A	x	A	x	x	A	x	3 273	M6+F9	M6	H14	68	x	27	22	12	-	50	A	A	A	A	80	71	90	66	62
				Hygienické provedení	Podstropní provedení	Stojaté provedení	Kompaktní provedení	Skládané provedení	Asynchronní motory	Frekvenční měniče	EC motory	3-otáčkové motory	SFP - Měrný příkon ventilátorů (W/(m ³ /s))	Třída filtrace ve VZT zařízení - přívod	Třída filtrace ve VZT zařízení - odvod	Třída filtrace - koncový element	ZZT - Rekuperace - suchá účinnost (%)	ZZT - Regenerace - účinnost (%)	Ohřev vzduchu na teplotu (°C)	Předpokládaná odvodní teplota v zimním období (°C)	Chlazení vzduchu na teplotu (°C)	Předpokládaná odvodní teplota v létním období (°C)	Vlhčení - parní zvlhčovač (%)	Odvlhčování	MaR (samostatně)	Ovládací panel/vizualizace	Integrace do BMS - protokol	Přívod dB(A)	Sání dB(A)	Výfuk dB(A)	Odvod dB(A)	Okolí dB(A)



15 TLUMIČE HLUKU

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP

PŘÍVOD – SÁNÍ

ZADÁNÍ:

rozměr potrubí A - šířka [mm]	1200	množství vzduchu [m³/h]	8200
rozměr potrubí B - výška [mm]	500	měrná hmotnost suchého vzduchu [kg/m³]	1.2
délka tlumiče C [mm]	1000	směrový činitel Q	2.0
typ tlumiče	JTH	vzdálen. měřicího bodu od koncové žaluzie [m]	
skladba jader	3 x JTH 400/500/1000		

SOUHRN DAT TLUMIČE:

frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT(A)
Akustický výkon zdroje Lw [dB(A)]		49	49	67	64	60	57	51	44	69.7
Útlum trasy Dt (před tlumičem) [dB]										
Útlum tlumiče JTH Djth [dB]		9.4	12.6	20.6	20.4	21.0	17.4	11.8	10.1	
Akustický výkon tlumiče JTH Lw [dB]		19.2	19.9	19.6	19.6	20.2	20.2	18.9	17.7	0.0
Hluk za tlumičem Lw [dB(A)]		39.6	36.5	46.4	43.6	39.1	39.6	39.2	34.0	50.4
Útlum trasy Dt (za tlumičem) [dB]										
Akustický výkon koncové žaluzie [dB]										
Akustický tlak Lp [dB(A)]										
Tlaková ztráta [Pa]	16.4									

PŘÍVOD - VÝTLAK

ZADÁNÍ:

rozměr potrubí A - šířka [mm]	1300	množství vzduchu [m³/h]	8200
rozměr potrubí B - výška [mm]	500	měrná hmotnost suchého vzduchu [kg/m³]	1.2
délka tlumiče C [mm]	2000	směrový činitel Q	2.0
typ tlumiče	JTH	vzdálen. měřicího bodu od koncové žaluzie [m]	
skladba jader	2 x JTH 200/500/2000, 3 x JTH 300/500/2000		

SOUHRN DAT TLUMIČE:

frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT(A)
Akustický výkon zdroje Lw [dB(A)]		56	58	72	73	73	68	59	52	78.1
Útlum trasy Dt (před tlumičem) [dB]										
Útlum tlumiče JTH Djth [dB]		19.8	26.5	34.3	45.3	41.0	35.4	32.0	26.6	
Akustický výkon tlumiče JTH Lw [dB]		17.4	18.1	17.8	17.8	18.3	18.3	17.1	16.0	0.0
Hluk za tlumičem Lw [dB(A)]		36.2	31.7	37.8	28.2	32.2	32.8	27.4	25.9	42.3
Útlum trasy Dt (za tlumičem) [dB]										
Akustický výkon koncové žaluzie [dB]										
Akustický tlak Lp [dB(A)]										
Tlaková ztráta [Pa]	26.8									



ODVOD – SÁNÍ

ZADÁNÍ:

rozměr potrubí A - šířka [mm]	1300	množství vzduchu [m³/h]	7100
rozměr potrubí B - výška [mm]	500	měrná hmotnost suchého vzduchu [kg/m³]	1.2
délka tlumiče C [mm]	1500	směrový činitel Q	2.0
typ tlumiče	JTH	vzdálen. měřicího bodu od koncové žaluzie [m]	
skladba jader	2 x JTH 200/500/1500, 3 x JTH 300/500/1500		

SOUHRN DAT TLUMIČE:

frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT(A)
Akustický výkon zdroje Lw [dB(A)]		42	48	62	62	58	55	48	42	66.3
Útlum trasy Dt (před tlumičem) [dB]										
Útlum tlumiče JTH Djth [dB]		12.9	18.1	25.1	35.9	36.5	32.0	28.2	22.7	
Akustický výkon tlumiče JTH Lw [dB]		14.5	15.1	14.9	14.9	15.3	15.3	14.3	13.4	0.0
Hluk za tlumičem Lw [dB(A)]		29.3	30.0	36.9	26.4	22.5	23.7	20.8	20.3	38.9
Útlum trasy Dt (za tlumičem) [dB]										
Akustický výkon koncové žaluzie [dB]										
Akustický tlak Lp [dB(A)]										
Tlaková ztráta [Pa]	18.2									

ODVOD – VÝTLAK

ZADÁNÍ:

rozměr potrubí A - šířka [mm]	1200	množství vzduchu [m³/h]	8200
rozměr potrubí B - výška [mm]	500	měrná hmotnost suchého vzduchu [kg/m³]	1.2
délka tlumiče C [mm]	2000	směrový činitel Q	2.0
typ tlumiče	JTH	vzdálen. měřicího bodu od koncové žaluzie [m]	
skladba jader	1 x JTH 200/500/2000, 2 x JTH 500/500/2000		

SOUHRN DAT TLUMIČE:

frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT(A)
Akustický výkon zdroje Lw [dB(A)]		48	58	76	79	86	85	80	75	89.8
Útlum trasy Dt (před tlumičem) [dB]										
Útlum tlumiče JTH Djth [dB]		22.0	27.2	34.5	43.4	37.9	27.0	21.1	23.0	
Akustický výkon tlumiče JTH Lw [dB]		19.2	19.9	19.6	19.6	20.2	20.2	18.9	17.7	0.0
Hluk za tlumičem Lw [dB(A)]		26.8	31.1	41.5	35.7	48.2	58.0	59.0	52.0	62.2
Útlum trasy Dt (za tlumičem) [dB]										
Akustický výkon koncové žaluzie [dB]										
Akustický tlak Lp [dB(A)]										
Tlaková ztráta [Pa]	21.5									



ODVOD – SÁNÍ – VENTILÁTOR Č.1.2

ZADÁNÍ:

rozměr potrubí A - šířka [mm]	600	množství vzduchu [m³/h]	1060
rozměr potrubí B - výška [mm]	300	měrná hmotnost suchého vzduchu [kg/m³]	1.2
délka tlumiče C [mm]	1500	směrový činitel Q	2.0
typ tlumiče	JTH	vzdálen. měřicího bodu od koncové žaluzie [m]	
skladba jader	2 x JTH 300/300/1500		

SOUHRN DAT TLUMIČE:

frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT(A)
Akustický výkon zdroje Lw [dB(A)]			58	60	56	56	57	53	46	65.0
Útlum trasy Dt (před tlumičem) [dB]										
Útlum tlumiče JTH Djth [dB]		11.8	16.2	24.8	40.3	42.9	32.8	30.9	21.7	
Akustický výkon tlumiče JTH Lw [dB]		10.1	10.5	10.3	10.3	10.6	10.6	10.0	9.3	0.0
Hluk za tlumičem Lw [dB(A)]		10.1	41.8	35.2	16.8	15.0	24.4	22.4	24.4	42.9
Útlum trasy Dt (za tlumičem) [dB]										
Akustický výkon koncové žaluzie [dB]										
Akustický tlak Lp [dB(A)]										
Tlaková ztráta [Pa]	5.3									



16 TEPELNÁ ZÁTĚŽ

Tepelná zátěž

040930 - Ing. Jan Bosák - Rožnov p/R.

Zakázka: tepelná zátěž_220224

TV v.5.0.18 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 24.02.2022

Výpočet tepelné zátěže podle ČSN 73 05 48

Stavba: ARO

Místo: HAVÍŘOV

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: tepelná zátěž_220224

Archiv:

Projektant: Ing. Jan Bosák

Datum: 15.02.2021

E-mail: bosak.jan@vztprojekt.cz

Telefon: +420775332420

roční maximum opravný činitel $c_0 = 1,00$

č.m.	název	měsíc	t_{emax} °C	t_v °C	Δt K	τ_{max} h	k_{Mm} %	Q_{osl} W	Δt_v K	Q_v W	Q W	$Q_{\text{citelné}}$ W	k_x	Q_{celkem} W
103	103 PRACOVNA LÉKAŘE	březen	35,0	24	2	10	0,0	1 926	7,0	0	1 080	3 006	1,00	3 006
111	111 DENNÍ MÍSTNOST	květen	35,0	24	0	7	0,0	957	7,0	0	1 001	1 957	1,00	1 957
115	115 KUCHYŇKA	květen	35,0	24	2	7	0,0	186	7,0	0	532	718	1,00	718
116	116 CHODBA	květen	35,0	24	2	7	0,0	965	7,0	0	2 869	3 834	1,00	3 834
117	117 BOX 1L	březen	35,0	25	0	10	0,0	960	7,0	0	1 332	2 292	1,00	2 292
118	118 BOX 2L	březen	35,0	25	0	10	0,0	1 011	7,0	0	2 328	3 339	1,00	3 339
119	119 BOX 1L	březen	35,0	25	0	14	0,0	479	7,0	0	1 332	1 811	1,00	1 811
120	120 BOX 1L	březen	35,0	25	0	14	0,0	479	7,0	0	1 332	1 811	1,00	1 811
121	121 BOX 1L	březen	35,0	25	0	14	0,0	433	7,0	0	1 296	1 765	1,00	1 765

Výpočet hodnoty Q_v je proveden pro hodnotu Δt_v

Celkový potřebný výkon zdroje chladu

měsíc	t_{emax} °C	τ_{max} h	Q_{osl} W	$Q_{\text{lidé}}$ W	$Q_{\text{osv.}}$ W	Q_v W	Q_{tech} W	$Q_{\text{jiné}}$ W	$Q_{\text{citelné}}$ W	Q_{celkem} W
březen	35,0	10	5 571	1 810	4 592	0	6 700	0	18 672	18 672

τ_{max} - doba maxima zisků z oslunění



17 TEPELNÁ ZTRÁTA

Tepelný výkon ČSN EN 12831
040930 - Ing. Jan Bosák - Rožnov p/R.
Zakázka: tepelná ZTRÁTA_220222

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 17.03.2022

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	JIP	Zadavatel:	
Místo:	HAVÍŘOV		
Zpracovatel:	Ing. Jan Bosák		
Zakázka:	tepelná ZTRÁTA_220222	Archiv:	
Projektant:	Ing. Jan Bosák	Datum:	22.2.2022
E-mail:	bosak.jan@vztprojekt.cz	Telefon:	+420775332420

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 23,5\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m³	A_{pl} m²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m²
ÚSEK 0												
1	103	103 PRACOVNA LÉKAŘE	N	20	0,5	48,8	14,0	291	1 175	1 466	1 466	105,1
1	111	111 DENNÍ MÍSTNOST	N	20	0,5	30,4	8,7	181	862	1 043	1 043	119,9
Σ úsek N						79,3	22,6	472	2 037	2 509	2 509	
ÚSEK 1												
1	115	115 KUCHYNKA	1	24	0,5	15,5	4,4	103	226	377	377	85,4
1	116	116 CHODBA	1	24	0,5	233,0	66,6	1 545	1 573	3 849	3 849	57,8
1	117	117 BOX 1L	1	24	0,5	68,0	19,4	451	930	1 595	1 595	82,1
1	118	118 BOX 2L	1	24	0,5	96,5	27,6	640	1 205	2 147	2 147	77,9
1	119	119 BOX 1L	1	24	0,5	63,7	18,2	422	537	1 160	1 160	63,7
1	120	120 BOX 1L	1	24	0,5	63,7	18,2	422	650	1 273	1 273	69,9
1	121	121 BOX 1L	1	24	0,0	63,7	18,2	127	516	843	843	46,3
Σ úsek 1 ÚSEK 1						604,0	172,6	3 709	5 637	11 244	11 244	
Σ budovy						683,3	195,2	4 181	7 674	13 753		

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla



18 POŽÁRNÍ KLAPKY

Zařízení č.1 – klimatizace dětské JIP									
Pořadí č.	Místnost/Místnost	Rozměr	Potrubí	Typ ovládání	Typ serva	Napájení	Příkon (W)	Ovládáno	
1	201	116	1000x500	ODVOD	40	BF - T	230 VAC	8	EPS/EL.SILNOPROUD
2	201	116	1250x500	PŘÍVOD	40	BF - T	230 VAC	8	EPS/EL.SILNOPROUD
3	201	116	560x200	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
4	106	109	315x315	PŘÍVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
5	105	102	250x200	PŘÍVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
6	102	124	d= 160	PŘÍVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
7	106	108	250x200	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
8	105	102	200x250	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
9	102	124	d= 160	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
10	112	111	200x200	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
11	111	106	d= 160	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
12	108	107	d= 160	ODVOD	40	BFL - T	230 VAC	5	EPS/EL.SILNOPROUD
Typ ovládání									
40	servopohon se zpětnou pružinou, signalizace polohy koncovými spínači, reset tlačítko, tepelné pojistky +72°C (2x)								