


Zpracoval: Bc. Tomáš Knapp	Konzultant: Ing. Zuzana Veverková, Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: Diplomová práce				
Úloha: Rekonstrukce pavilonu nemocnice			Datum:	1/2020
Výkres: Technická zpráva			Fakulta:	TZB
Část: Vzduchotechnika			Formát:	A4
			Číslo výkresu:	2.

T e c h n i c k á z p r á v a

k projektu vzduchotechnického zařízení na akci
"Rekonstrukce pavilonu nemocnice".

Obsah technické zprávy:

1. Úvod
 - Účel vzduchotechnického zařízení
 - Podklady
 - Popis objektu
2. Výpočtové hodnoty a rozdělení zařízení
3. Popis jednotlivých zařízení
4. Požadavky na navazující profese
 - Stavební práce
 - Zdravotní technika
 - Zdroje a rozvody tepla a chladu
 - Měření a regulace
 - EPS
 - Ovládání, vazby a ochrany
 - Silnoproudé rozvody
 - Tepelné, protihlukové a protipožární izolace
 - Nátěry
5. Bezpečnostní a zdravotní část
 - Hygienické požadavky
 - Bezpečnost práce
 - Protipožární opatření
 - Hluk a chvění
6. Pokyny pro montáž
7. Pokyny pro obsluhu a údržbu
8. Nároky na pracovní síly
9. Závěr

1. Úvod

Účel vzduchotechnického zařízení

Úkolem projektu vzduchotechnického zařízení bylo vytvořit pásmo pohody a hygienicky nezávadné prostředí podle Sbírek zákonů 361/2007, 93/2012, 6/2003, 258/2000, 272/2011, Typizační směrnice Ministerstva zdravotnictví ČR 1981 a dále splnit požadavky zástupce nemocnice.

Základní požadavky a závěry:

- vytvořit vyšší standart krajského nemocničního zařízení srovnatelné s ostatními státy v Evropě

Řeší úpravu a dodávku čerstvého vzduchu do určených prostor a odvod znehodnoceného vzduchu z nich.

Pro správnou funkci vzduchotechnického zařízení musí být dodrženy tyto podmínky:-vstupní podklady

-správné seřízení a zaregulování

-energie pro provoz zařízení

-správná obsluha a údržba

Podklady:

Stavební dispozice 1:50

Hygienické předpisy

Státní a Evropské normy, vyhlášky, předpisy a normy Typizační směrnice Ministerstva zdravotnictví ČR 1981

Slepé půdorysy a řez v řešeném pavilonu

Popis objektu

Řešený pavilon je třípatrový a na střeše je umístěná strojovna vzduchotechniky. Před plánovanou kompletní rekonstrukcí byla budova využívána jako sterilizace a nyní bude 1.NP využíváno jako centrální příjem s vyšetřovny a v 2.NP a 3. NP bude lůžkové oddělení.

Řešená budova je spojena se stávajícím devítipatrovým pavilonem, který není součástí řešené diplomové práce.

2. Výpočtové hodnoty a rozdělení zařízení

Výpočtové hodnoty

parametry venkovního vzduchu:

zima $t_{ez} = -15^{\circ}\text{C}$ $h_1 = -12,9 \text{ kJ/kg}$

léto $t_{e1} = 32^{\circ}\text{C}$ $h_1 = 58 \text{ kJ/kg}$

Rozdělení zařízení

Přehled všech zařízení a jejich výkony obsahuje tabulka 2 a 3 "Výkony vzduchotechnických zařízení". Rozdělení vzduchu do jednotlivých místností obsahuje tabulka 1 "Stručné výsledky výpočtu zařízení" viz příloha Technické zprávy.

3. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.1 - Centrální příjem

Zařízení slouží pro klimatizaci prostor nově zřizovaného centrálního příjmu v 1.NP.

Klimatizační zařízení se skládá z přívodní blokové

klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy F7, ZZT - desková s obtokem, ventilátorová, ohřívací vodní, chladicí - přímý výpar, filtrační F9), parního zvlhčovače v potrubí, tlumičů hluku a potrubního rozvodu. Jednotka nasává z utlumené nasávací komory a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do příslušných prostor a vyfukován přes koncové elementy.

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část blokové jednotky (v sestavě komory: filtrační M5, ventilátorová, ZZT a výfuková) tlumiče hluku a potrubní rozvod s odsávacími elementy. Výfuk je vyveden přes utlumenou výfukovou komoru do exteriéru.

Ve větvích potrubních rozvodů pro jsou osazeny regulátory průtoku pro příslušné prostory, výkony ventilátorů jsou řízeny pomocí EC motorů dle provozních stavů systémem MaR.

Regulace systému je přes VAV regulátory v části s variabilním průtokem (vyšetřovny, expetační lůžka) a v izolačním lůžku přes regulátor konstantního průtoku s dvěma polohami. V ostatních částech je řešena regulace přes regulátory konstantního průtoku s pevně nastavenou hodnotou.

Zdrojem chladu jsou dvě kondenzační jednotky - tepelné čerpadlo s plynulou regulací výkonu. Venkovní jednotky jsou umístěné na střeše a jsou propojené s přímým chladičem potrubím chladiva (R410a).

Vlhčení vzduchu je parou z elektrického vyvíječe páry s tryskami vloženými do potrubí.

Zařízení č.2 - Zákrokový sál

Zařízení slouží pro klimatizaci zákrokového sálu. Klimatizační zařízení se skládá z přívodní klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy F7, ZZT - desková s obtokem, ventilátorová, ohřívací vodní, chladicí - přímý výpar, filtrační F9 a tlumicí), parního zvlhčovače v potrubí a potrubního rozvodu. Jednotka nasává z utlumené nasávací komory a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do příslušných prostor a vyfukován přes třetí stupeň filtrace H13 (tlakový laminární strop).

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část sestavné jednotky (v sestavě komory: filtrační M5, filtrační, ventilátorová, ZZT a výfuková) a potrubní rozvod s odsávacími elementy. Výfuk je vyveden přes utlumenou výfukovou komoru do exteriéru.

Zajištění stálých tlakových poměrů a provozních stavů je řešeno v MaR pomocí EC motorů.

Zdrojem chladu jsou dvě kondenzační jednotky - tepelné čerpadlo s plynulou regulací výkonu. Venkovní jednotky jsou umístěné na střeše a jsou propojené s přímým chladičem potrubím chladiva (R410a).

Vlhčení vzduchu je parou z elektrického vyvíječe páry s tryskami vloženými do potrubí.

Zařízení č.3 - RTG

Zařízení slouží pro klimatizaci RTG a jeho zázemím.

centrálního příjmu v 1.NP.

Klimatizační zařízení se skládá z přívodní blokové klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy F7, ZZT - desková s obtokem, ventilátorová, ohřívací vodní, chladicí - přímý výpar, filtrační F9), parního zvlhčovače v potrubí, tlumičů hluku a potrubního rozvodu. Jednotka nasává z utlumené nasávací komory a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do příslušných prostor a vyfukován přes koncové elementy.

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část blokové jednotky (v sestavě komory :filtrační M5, ventilátorová, ZZT a výfuková) tlumiče hluku a potrubní rozvod s odsávacími elementy. Výfuk je vyveden přes utlumenou výfukovou komoru do exteriéru.

Výkony ventilátorů jsou řízeny MaR dle provozních stavů pomocí EC motorů.

Zdrojem chladu jsou dvě kondenzační jednotky - tepelné čerpadlo s plynulou regulací výkonu. Venkovní jednotky jsou umístěné na střeše a jsou propojené s přímým chladičem potrubím chladiva (R410a).

Vlhčení vzduchu je parou z elektrického vyvíječe páry s tryskami vloženými do potrubí.

Zařízení č.4 - Lůžkové oddělení

Zařízení slouží pro klimatizaci lůžkového oddělení v 2. a 3.NP. centrálního příjmu v 1.NP.

Klimatizační zařízení se skládá z přívodní blokové klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy F7, ZZT - desková s obtokem, ventilátorová, ohřívací vodní, chladicí - přímý výpar, filtrační F9), parního zvlhčovače v potrubí, tlumičů hluku a potrubního rozvodu. Jednotka nasává z utlumené nasávací komory a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do příslušných prostor a vyfukován přes koncové elementy.

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část blokové jednotky (v sestavě komory: filtrační M5, ventilátorová, ZZT a výfuková) tlumiče hluku a potrubní rozvod s odsávacími elementy. Výfuk je vyveden přes utlumenou výfukovou komoru do exteriéru.

Ve větvích potrubních rozvodů pro jsou osazeny regulátory průtoku pro příslušné prostory, výkony ventilátorů jsou řízeny pomocí EC motorů dle provozních stavu systémem MaR.

Regulace systému je přes VAV regulátory v částí s variabilním průtokem (pokoje). V ostatních částí je řešena regulace přes regulátory konstantního průtoku s pevně nastavenou hodnotou.

Zdrojem chladu jsou dvě kondenzační jednotky - tepelné čerpadlo s plynulou regulací výkonu. Venkovní jednotky jsou umístěné na střeše a jsou propojené s přímým chladičem potrubím chladiva (R410a).

Vlhčení vzduchu je parou z elektrického vyvíječe páry s tryskami vloženými do potrubí.

Zařízení č.5 - klima - VRV 1

K odvodu tepelné zátěže z místností od vnějších a vnitřních zisků slouží VRV systém.

Systém se skládá z venkovní jednotky a vnitřních kazetových nebo nástěnných jednotek (příslušné velikosti k zajištění potřebné teploty) umístěné v klimatizovaném prostoru.

Kondenzační jednotka je umístěná na střeše. Vnitřní jednotky jsou s kondenzační propojeny potrubím s chladivem R410a a sdělovacím kabelem.

Vnitřní jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem, který zchladuje a odebrané teplo přes chladivo a kondenzační jednotku je předáno do atmosféry.

Zařízení č.6 - klima - VRV 2

K odvodu tepelné zátěže z místností od vnějších a vnitřních zisků slouží VRV systém.

Systém se skládá z venkovní jednotky a vnitřních kazetových nebo nástěnných jednotek (příslušné velikosti k zajištění potřebné teploty) umístěné v klimatizovaném prostoru.

Kondenzační jednotka je umístěná na střeše. Vnitřní jednotky jsou s kondenzační propojeny potrubím s chladivem R410a a sdělovacím kabelem.

Vnitřní jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem, který zchladuje a odebrané teplo přes chladivo a kondenzační jednotku je předáno do atmosféry.

4. Požadavky na navazující profese

Stavební práce

- strojovnu VZT s úpravami pro nasávání a výfuk (utlumené komory)
- plovoucí podlahu ve strojovně VZT
- trasu pro VZT potrubí vedené po střeše a fasádě
- prostor pro kondenzační jednotky střeše s hlukovou barierou okolo
- podříznutí dveří nebo osazení mřížek v místech označených v projektu
- úchytné body na stropech a ve svislých šachtách pro přivaření závěsů potrubí, nosnost těchto bodů musí být minimálně 100 kg, rozteče 2 - 3 m
- otvory pro průchody VZT potrubí příčkami a stropy (otvory na každé straně o 100 mm větší, tzn. o 200 mm větší než rozměr potrubí)
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- dozdění a zajištění všech otvorů až po montáži VZT
- umožnit přístup k regulačním klapkám a k ovládacímu zařízení protipožárních klapek pro pravidelnou kontrolu nebo seřízení osazením dvířek nebo přístupového otvoru o minimálním rozměru 600x600 mm
- podhledy a šachty stavebně uzavřít až po provedení zaregulování potrubních sítí

- prostupy a drážky ve svislých a vodorovných konstrukcích pro potrubí chladiwa
- roznášecí ocelovou plošinu pro kondenzační jednotky

Zdravotní instalace

- kondenzát ZZT a chladičů napojit na kanalizaci vč. sifonů (nevysychajících)
- kondenzát od vnitřních jednotek klimatizace zař.č.5,6 napojit na kanalizaci vč. sifonů (nevysychající)

Rozvody a zdroje tepla a chladu

- maximální spotřeba tepelné energie: 35 kW
- maximální spotřeba chladu 28 kW
- VZT řešena jako větrací zařízení a nekryje svým výkonem tepelné ztráty objektu
- před a za výměníky tepla osadit teploměry a odběrová místa pro měření tlakových poměrů na straně teplonosného media
- rozvody tepla nesmí být vedeny podél obslužné strany klima jednotek (nesmí zamezit přístup k ventilátorům, filtrům, regulačním klapkám a servomotorům)
- přivedení topného media k hrdlům ohřivačů o teplotě $t_{w1}=80\text{ C}$
- voda pro ohřivač nesmí obsahovat nečistoty, způsobující zanášení, musí být chemicky upravená:
- rozvody musí respektovat dispozice KLIM. zařízení a potrubí
- projekt ÚT musí být vypracován včetně nátěrů a izolací

Měření a regulace

Vzduchotechnická zařízení jsou z hlediska MaR rozdělena do 4 typů sestav.

MaR případně silnoproud musí zajistit příslušné funkce každému typu sestavy. VZT dodá EC motory pro zařízení č.1-P,O; 2-P,O; 3-P,O; 4-O a MaR je bude řídit.

MaR dodá a ovládá servopohony ke klapkám.

Silové napojení všech požárních klapek (24 V), pod napětím otevřeno.

U zařízení s protipožárními klapkami - v případě uzavření minimálně jedné z nich celé zařízení odstavit + hlášení poruchy (provedení se servopohonem s napájením 24 V).

V případě požáru se na signál od EPS vypne VZT zařízení a odpojí silový přívod k požárním klapkám.

MaR napájí a přestavuje polohu regulátorů průtoku vzduchu dle provozních stavů a požadovaného průtoku -> tabulka č.1 max a min (každý možno regulovat samostatně 0-10V).

1/ Sestava - zař.č.1-P,O - Příjem

přívod: vstupní klapka - filtrace F7 - rekuperace s obtokem - vodní ohřev - dvouokruhové přímé chlazení + 2x kondenzační jednotka s plynulou regulací - ventilátor s EC motorem - filtrace F9 - vlhčení - regulace průtoku vzduchu (regulátory variabilního průtoku v potrubní větvi)

odvod: regulace průtoku vzduchu (regulátory variabilního

průtoku) - filtr M5 - ZZT - ventilátor s EC motorem -
výfuková klapka

Vazby regulátorů:

*pro expektaci P - v m.č.A1.04 + O - v m.č.A1.01
- regulátory pro expektaci fungují v návaznosti
na regulátory izolace (průtok vzduchu záleží na režimu
Izolace)

*pro izolaci P - v m.č.A1.06 + O - v m.č.A1.08

*pro vyšetřovny P - v m.č.A1.11 + O - v m.č.A1.12

Funkce MaR:

a/měření teploty venkovního vzduchu

b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech

c/měření teploty topného media před a za výměníky

d/měření vlhkosti za zvlhčovačem a ve vybraných prostorech

e/protimrazovou ochranu (na straně vzduchu i vody; tzn. při
poklesu teploty za ohřivacím dílem pod +5o C se zavře
klapka K1, vypne ventilátor na straně vzduchu a otevře
ventil a spustí oběhové čerpadlo na straně vody)

f/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu

g/regulace teploty vzduchu (rekuperace, ohřev nebo
chlazení)

h/regulace vlhkosti vzduchu (vlhčení)

i/blokování chodu zvlhčovače na chod přívodního ventilátoru

j/signalizace chodu zařízení

k/poloha klapky K1 a K2 "otevřeno" při spuštěném
ventilátoru poloha klapky K1 a K2 "zavřeno" při vypnutém
ventilátoru

l/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být
v chodu přívod

m/signalizace zanášení filtrů třídy F7,F9 a M5 (max. je
dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; u F7, F9 a
M5 hlášení koncového stavu)

n/přestavování polohy regulátorů průtoku v návaznosti
na provozní stavy (přívod - odvod)

o/regulace variabilního průtoku vzduchu dle provozního
stavu v návaznosti na zanášení filtrů, zajištěno EC motory

p/centrální ovládání pomocí programu s možností vstupu
a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin

+spouštění vyšších/nížších otáček v Expektaci A1.07

+volba režimu ZAPNUTO x UTLUMENO v Izolaci A1.07

+spouštění vyšších/nížších otáček ve vyšetřovnách
A1.10, A1.11 a A1.12

Časové režimy: A/ plný provoz (regulátory
na maximální průtoky)

B/ plný provoz s útlumem expektace
(regulátory expektace na nižší
průtok); vyšetřovny plný průtok

C/ plný provoz s útlumem vyšetřovny
(regulátory vyšetřovny na nižší
průtok); expektace plný průtok
v závislosti na izolaci (zapnuto x
utlumen)

D/ útlum (všechny regulátory na nižší průtok) celé zařízení cca 1/2 plného výkonu

2/ Sestava - zař.č.2-P,O - Zákrokový sál

přívod: vstupní klapka - filtrace F7 - ZZT deskový s obtokem - vodní ohřev - přímé chlazení + 2x kondenzační jednotka s plynulou regulací - ventilátor + EC motor pro regulaci průtoku a provozní stav - filtrace F9 - vlhčení vzduchu - filtrace H 13

odvod: uzavírací klapka - filtrace M5 - ventilátor + EC motor - ZZT - výfuková klapka

Funkce MaR:

a/měření teploty venkovního vzduchu

b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech

c/měření teploty topného media před a za výměníky

d/měření vlhkosti za zvlhčovačem a ve vybraných prostorech

e/protimrazovou ochranu (na straně vzduchu i vody; tzn. při poklesu teploty za ohřívacím dílem pod +5° C se zavře klapka K1, vypne ventilátor na straně vzduchu a otevře ventil a spustí oběhové čerpadlo na straně vody)

f/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu

g/regulace teploty vzduchu (rekuperace, ohřev nebo chlazení)

h/regulace vlhkosti vzduchu (vlhčení)

i/blokování chodu zvlhčovače na chod přívodního ventilátoru

j/signalizace chodu zařízení

k/poloha klapky K1 a K2 "otevřeno" při spuštěném ventilátoru poloha klapky K1 a K2 "zavřeno" při vypnutém ventilátoru i/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod

l/signalizace zanášení filtrů třídy F7,F9,H12 (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; u F7 a F9 hlášení koncového stavu, u V hlášení 90 % a koncové hodnoty)

m/regulace variabilního průtoku vzduchu dle provozního stavu v návaznosti na zanášení filtrů, zajištěno EC motory

n/centrální ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin

+spouštění vyšších otáček z prostoru zákrokového sálu

Časové režimy: A/ plný provoz

B/ útlum (cca 3/4 plného výkonu)

C/ vypnuto (cca 1/4 plného výkonu - minimální otáčky ventilátoru)

3/ Sestava - zař.č.3-P,O - RTG

přívod: vstupní klapka - filtrace F7 - rekuperace s obtokem - vodní ohřev - přímé chlazení + kondenzační jednotka s plynulou regulací - ventilátor s EC motorem - filtrace F9

odvod: - filtr M5 - ZZT - ventilátor s EC motorem - výfuková klapka

Funkce MaR:

- a/měření teploty venkovního vzduchu
- b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech
- c/měření teploty topného media před a za výměníky
- d/měření vlhkosti za zvlhčovačem a ve vybraných prostorech
- e/protimrazovou ochranu (na straně vzduchu i vody; tzn. při poklesu teploty za ohřívacím dílem pod +5° C se zavře klapka K1, vypne ventilátor na straně vzduchu a otevře ventil a spustí oběhové čerpadlo na straně vody)
- f/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu
- g/regulace teploty vzduchu (rekuperace, ohřev nebo chlazení)
- h/regulace vlhkosti vzduchu (vlhčení)
- i/blokování chodu zvlhčovače na chod přívodního ventilátoru
- j/signalizace chodu zařízení
- k/poloha klapky K1 a K2 "otevřeno" při spuštěném ventilátoru poloha klapky K1 a K2 "zavřeno" při vypnutém ventilátoru
- l/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod
- m/signalizace zanášení filtrů třídy F7 a F9 (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; u F7 a F9 hlášení koncového stavu)
- n/řízení otáček ventilátorů ve vazbě v návaznosti na provozní stavy (přívod - odvod)
- o/centrální ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin
 - +spouštění vyšších otáček v RTG z ovladovny
 - Časové režimy: A/ plný provoz
 - B/ útlum (cca 3/4 plného výkonu)
 - C/ vypnuto (cca 1/4 plného výkonu)

4/ Sestava - zař.č.4-P,O - Lůžkové oddělení

přívod: vstupní klapka - filtrace F7 - rekuperace s obtokem - vodní ohřev - dvouokruhové přímé chlazení + 2x kondenzační jednotka s plynulou regulací - ventilátor s EC motorem - filtrace F9 - vlhčení - regulace průtoku vzduchu (regulátory variabilního průtoku v potrubní větvi)
odvod: regulace průtoku vzduchu (regulátory variabilního průtoku) - filtr M5 - ZZT - ventilátor s EC motorem - výfuková klapka

Vazby regulátorů:

- *pro pokoje P - v m.č.A2/3.19 2x+ O - v m.č.A2/3.19
- P - v m.č.A2/3.19 + O - v m.č.A2/3.13 2x
- (pokoj a příslušná koupelna - sdružené regulátory pro západní a východní pokoje na patře)

Funkce MaR:

- a/měření teploty venkovního vzduchu
- b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech
- c/měření teploty topného media před a za výměníky
- d/měření vlhkosti za zvlhčovačem a ve vybraných prostorech

e/protimrazovou ochranu (na straně vzduchu i vody; tzn. při poklesu teploty za ohřivacím dílem pod +5° C se zavře klapka K1, vypne ventilátor na straně vzduchu a otevře ventil a spustí oběhové čerpadlo na straně vody)

f/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu

g/regulace teploty vzduchu (rekuperace, ohřev nebo chlazení)

h/regulace vlhkosti vzduchu (vlhčení)

i/blokování chodu zvlhčovače na chod přívodního ventilátoru

j/signalizace chodu zařízení

k/poloha klapky K1 a K2 "otevřeno" při spuštěném ventilátoru poloha klapky K1 a K2 "zavřeno" při vypnutém ventilátoru

l/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod

m/signalizace zanášení filtrů třídy F7 a F9 (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; u F7 a F9 hlášení koncového stavu)

n/přestavování polohy regulátorů průtoku v návaznosti na provozní stav (přívod - odvod)

o/regulace variabilního průtoku vzduchu dle provozního stavu v návaznosti na zanášení filtrů, zajištěno EC motory

p/centrální ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin

+spouštění vyšších/nížších otáček v pokojích A2/3.09

Časové režimy: A/ plný provoz (regulátory na maximální průtoky)

B/ plný provoz s útlumem pokojů (regulátory pokojů na nižší průtok)

C/ vypnuto (všechny regulátory na nižší průtok -cca 1/4 plného výkonu)

EPS

-signál k vypnutí VZT zařízení při požáru

-signál k uzavření požárních klapek (odpojení silového přívodu)

Ovládání, vazby a ochrany

V rámci projektu Silnoproudu nebo MaR se musí zajistit ovládání (zapínání a vypínání) vzduchotechnických zařízení.

Ovládání řešit tak, aby zařízení pracovala v požadovaných vazbách.

ovládání

zař.č.	způsob ovládání	umístění ovládání
1	centrální ovládání (program)	- z velína
	+řídící panel regulátorů expektace a izolace-	A1.07
	+řídící panel regulátorů vyšetřovny-	A1.10, A1.11, A1.12
2	centrální ovládání (program)	- z velína
	+tlačítko vyšší otáčky-	A1.22
3	centrální ovládání (program)	- z velína
	+tlačítko vyšší otáčky-	A1.32
4	centrální ovládání (program)	- z velína

	+ řídicí panel regulátorů pokojů-	A2/3.09
5	ovladače součástí klimatizace-přísluř. míst.	
6	ovladače součástí klimatizace-přísluř. míst.	

vazby

pokud je v chodu	1-O musí být spuřtěno	1-P
pokud je v chodu	2-O musí být spuřtěno	2-P
pokud je v chodu	3-P musí být spuřtěno	3-O
pokud je v chodu	4-P musí být spuřtěno	4-O

ochrany

protimrazová: zař.č.1,2,3 a 4.

protinámrazová: zař.č.1,2,3 a 4.

Silnoproudé rozvody

- maximální příkon el. energie pro VZT je 78 kW (bez servopohonu a čerpadel pro VZT dodávaných MaR a ÚT)
- vzduchotechnické zařízení je nutné připojit na el. rozvodnou soustavu 3x400/230 V
- ovládání VZT řeřit podle požadavku VZT v součinnosti s MaR (viz kapitola MaR, EPS, Ovládání, vazby a ochrany)
- napojení jednotlivých spotřebičů provést podle požadavků jednotlivých výrobců zařízení
- uzemnění, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, svod statické elektřiny a ochrana před nebezpečím blesku
- napojit rozvaděče MaR požadovaným příkonem
- vytrubkování pro kabelovou trasu k ovladačům klimatizace
- připojit osvětlení laminárního pole v A1.22 vč.ovládání

Tepelné, protihlukové a protipožární izolace

Části potrubí, které procházejí prostory s nižší teplotou než je teplota dopravovaného vzduchu se tepelně izolují.

Části potrubí, které prochází dvěma a více požárními úseky bez rozdělení požárními klapkami nebo když protipožární klapku nebylo možno osadit do rozhraní požárních úseků, se protipožárně izolují. VZT je izolace s odolností EI 30 min, na VZT pro CHCÚ by byla izolace EI 60 min.

Potrubí chladiiva je tepelně izolované.

Nátěry

Pozinkované potrubí se natírá pouze v případě, že je viditelné (není zakryto pohledem nebo izolováno).

5. Zdravotní a bezpečnostní část

Hygienické požadavky

V projektu jsou splněny zásadní požadavky Hygienických předpisů. Dosahované hodnoty hluku jsou v souladu se zákonem 217/2016.

Klimatizační jednotky jsou dodávány s filtračními vložkami podle stupně filtrace, která je požadována.

Čerstvý vzduch je nasáván v místech splňující požadavky normy ČSN 12 7010 článek 12.

Bezpečnost práce

Při montáži vzduchotechnického zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce.

Do strojoven vzduchotechniky musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Protipožární opatření

Smyslem těchto opatření je splnit nároky vyplývající z ČSN 73 0735 a tak zabránit případnému šíření požáru vzduchotechnickým zařízením do dalších požárních úseků.

Hluk a chvění

Účelem protihlukových a protiotřesových opatření je zabránit nepříznivému působení hluku a otřesů na lidský organismus a snížit intenzitu hluku a otřesu pod přípustnou mez.

Vzduchotechnická zařízení jsou podle potřeby opatřena tlumiči hluku, aby akustický výkon šířený vzduchovodem nepřesáhl veličiny povolené zákonem 217/2016.

Jednotky uložené na základových rámech jsou podloženy pryží.

6. Pokyny pro montáž

Při montáži je třeba dbát na pokyny výrobců pro montáž jednotlivých zařízení a elementů, které musí být se zařízením dodány.

Všechny díly potrubí s volnou přírubou budou upraveny při montáži na potřebnou délku.

Při nedokončené montáži nutno zalepovat otevřené konce potrubí, aby nedošlo ke znečištění.

Bez očisty vnitřního povrchu jednotek nesmí být spouštěny ventilátory.

Závěsy potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytné body dodané stavbou provede montáž VZT. Přesné umístění závěsů určí vedoucí montér VZT. Potrubí bude na závěsech podloženo pryží.

Před a po montáži klapky je třeba vyzkoušet jejich funkci.

Po dohodě s montáží MaR zabudujte do zařízení VZT návarky pro čidla MaR.

Požární klapky a uzávěry je nutno osadit dle jejich montážních předpisů. To samé platí pro požární izolaci dle požadované požární odolnosti udávané v EI min.

VZT systémy musí být označeny tak, aby byl označen směr proudění vzduchu a bylo označeno, zda jde o přívod nebo odvod.

Čistý prostor bude realizován dle ISBN 978-80-86208-23-7

7. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Uvedené pokyny slouží jako orientační návod pro provozování zařízení v období před komplexními zkouškami a zkušebním provozem, kdy nejsou ještě k dispozici podrobnější provozní předpisy, které vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel zařízení za úplatu. Provozní předpisy nejsou součástí prováděcí projektové dokumentace.

Aby byly dodrženy projektované parametry výkonu, musí být vzduchotechnické zařízení provozováno v souladu s požadavky prováděcí projektové dokumentace s následujícími připomínkami:

- provoz VZT musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy zařízení, které znamenají nebezpečí vzniku havárie
- údržba musí být prováděna plánovitě a systematicky -při údržbě jednotlivých zařízení a elementu je nutno plně respektovat jejich kmenové předpisy, které formou oborových norem určuje výrobce
- strojovny musí být neustále zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob
- kontrolovat stav ochranných mříží a zákrytu
- udržovat pohyblivé mechanismy (tzn. čistit a mazat)
- všechna zařízení, která jsou naplněna mrznoucí kapalinou a jsou odstavena z provozu musí být chráněna před zničením mrazem (tzn. musí být zprovozněna protimrazová ochrana nebo vypuštěn systém)
- při ručním spouštění jednotlivých VZT zařízení zprovoznit návazné profese, které jsou nutné k zajištění funkcí vzduchotechniky
- provádět kontrolu zanášení filtrů a výměníků měřením tlakové ztráty, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu
- při provozu provádět periodicky kontrolu chemického složení topného media

8. Nároky na pracovní síly

Pro provoz a údržbu VZT a ostatních tepelně technických zařízení musí být k dispozici odborný personál.

9. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem. Přesný rozsah dodávky s rozpisem jednotlivých dílů a označení norem je uveden v Soupisu prací.

Praha, leden 2020

Vypracoval: Bc.T.Knapp

Přílohy:

- Tabulka č.1 - Stručné výsledky výpočtu zařízení
 - Maximální hodnoty průtoků v místnosti
 - Minimální hodnoty průtoků v místnosti NEútlumovém režimu
- 5 listů
- Tabulka č.2 - Výkony vzduchotechnických zařízení
- 1 list
- Tabulka č.3 - Výkony vzduchotechnických zařízení
- 1 list

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MAXIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

 p. listů 3
list č. 1

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka
		výška m	plocha m2	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace PM	relat. .vlhk ost.	tepel zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1	
													PŘÍVOD		ODVOD			
m3/h	č.zař.	m3/h	č.zař.															
A1.01	Chodba	2,60	108,09		8	26	20	55	2		30-65	8,2	600	1-P	500	1-0	2,1	
A1.04	Chodba	2,60	11,17		8	26	20	55	2		30-65				260	1-0	9,0	
A1.05	Čekárna	2,60	64,73		25	26	22	55	2		30-65	2,2	625	1-P			3,7	
A1.06	Expektace	2,70	55,85		3	24	22	40			30-65	3,5	300	1-P	350	1-0	2,3	
A1.07	Recepce/Sesterna	2,70	16,20		2	24	22	50			30-65		150	1-P			3,4	
A1.08	Izolace	2,70	14,02		1	24	22	40	10		30-65	1,2	350	1-P	400	1-0	10,6	
A1.09	DMZ	2,70	8,34		2	26	22	50			30-65	0,7	100	1-P	150	1-0	6,7	
A1.10	Vyšetřovna LSP	2,70	19,74		2	24	22	35	6		30-65		350	1-P	300	1-0	6,6	
A1.11	Vyšetřovna univer.	2,70	20,91		2	24	22	35	6		30-65		350	1-P	300	1-0	6,2	
A1.12	Sádrovna	2,70	27,30			24	22	50	6		30-65		700	1-P	750	1-0	10,2	
A1.13	Chodba	2,60	12,92		1	26	20	55	2		30-65				150	1-0	4,5	
A1.14	Chodba	2,60	68,73		4	26	20	55	2		30-65	1,2	625	1-P			3,5	
A1.15	Lékaři	2,70	2,37		2	26	20	50			30-65	1,3	60	1-P				
A1.16	Předsíň - pers. muži	2,60	12,27				18	55			30-65				30	1-0		
A1.17	WC	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.18	Předsíň - pers. ženy	2,60	2,37				18	55			30-65				30	1-0		
A1.19	WC	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.20	Očista pacienta	2,60	10,34				18	55			30-65	0,1			250	1-0		
A1.21	Lékaři	2,70	10,75		2	26	20	50			30-65		60	1-P				
A1.23	Sklad	2,60	7,29				18	55			30-65				100	1-0		
A1.24	Čistící místnost	2,60	9,52	0,5			18	55			30-65	0,6			250	1-0	10,1	
A1.25	Laboranti RTG	2,70	12,13		2	26	20	50			30-65	0,4	60	1-P				
A1.26	Sklad	2,60	3,66				18	55			30-65				50	1-0	5,3	
A1.27	Úklid	2,60	4,18				18	55			30-65				50	1-0		
A1.33	Předsíň - ženy	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.34	WC	2,60	1,69				18	55			30-65				50	1-0		
A1.35	Předsíň - muži	2,60	2,68				18	55			30-65				30	1-0		
A1.36	WC	2,60	3,24				18	55			30-65				50	1-0		
A1.37	WC imobilní	2,60	2,00				18	55			30-65				80	1-0		
													4330	1-P	4280	1-0		CELKEM

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MAXIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

 p. listů 3
 list č. 2

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka
		výška m	plocha m ²	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace	relat. .vlhk ost.	tepel zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1	
													PŘÍVOD		ODVOD			
m ³ /h	č.zař.	m ³ /h	č.zař.															
A1.22	Zákrokový sál	2,70	23,50	1,0		24	24	40	15	F5,9H13	30-65	2,7	1300	2-P	1050	2-0	20,5	CELKEM
													1300	2-P	1050	2-0		
A1.28	Box	2,60	3,43				22	50					50	3-P				
A1.29	Box	2,60	2,41				22	50					50	3-P				
A1.30	RTG	2,60	30,86	3,0		24	24	50	10			3,4	850	3-P	1150	3-0	14,3	
A1.31	Chodba	2,60	10,64			24	22	50	2				50	3-P			1,8	
A1.32	Ovladovna	2,70	12,22	1,5		24	24	50	10			1,8	250	3-P	150	3-0	4,5	
													1250	3-P	1300	3-0		CELKEM
A2.01	Chodba	2,60	93,00			26	20	55	1			2,4	350		250		1,4	
A2.02	Sklad	2,60	23,20			26	18	55	1						100		1,7	
A2.03	Pokoj	2,60	25,40			24	22	40				1,2	100				1,5	
A2.04	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							100			
A2.05	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				1,3	100				1,2	
A2.06	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							100			
A2.07	Lékař	2,80	8,00					50				0,3	60				2,7	
A2.08	DMZ	2,80	16,10					50				0,5	150		150		3,3	
A2.09	Sesterna	2,80	24,80					50				0,6	150				2,2	
A2.10	Pokoj	2,80	43,60			24	22	40				1,3	200				1,6	
A2.11	Koupelna, WC	2,60	7,40			24	22	50							200			
A2.12	Pokoj	2,80	45,20			24	22	40				1,1	200				1,6	
A2.13	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							200			
A2.14	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				0,6	100				1,2	
A2.15	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							100			
A2.16	Chodba	2,60	94,90			26	20	55	1			1,3	640				2,6	
A2.17	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60			
A2.18	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50			
A2.19	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50			
A2.20	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50			
A2.21	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50			
A2.22	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60			

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MAXIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

 p. listů 3
 list č. 3

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka	
		výška m	plocha m2	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace	relat. .vlhk ost.	tepelná zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1		
													PŘÍVOD		ODVOD				
m3/h	č.zař.	m3/h	č.zař.																
A2.23	WC imobilní	2,60	5,70			18	60	55							80				
A2.24	Sklad špinavé p.	2,60	18,50			18	60	55							150				3,1
A2.25	Mytí	2,60	27,80	0,5		18	60	55							200				2,8
A2.26	Sklad čisté p.	2,60	24,80			18	60	55							100				1,6
A3.01	Chodba	2,60	93,00			26	20	55	1			2,4	350		250				1,4
A3.02	Sklad	2,60	23,20			26	18	55	1						100				1,7
A3.03	Pokoj	2,60	25,40			24	22	40				1,2	100						1,5
A3.04	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							100				
A3.05	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				1,3	100						1,2
A3.06	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							100				
A3.07	Lékař	2,80	8,00					50				0,3	60						2,7
A3.08	DMZ	2,80	16,10					50				0,5	150		150				3,3
A3.09	Sesterna	2,80	24,80					50				0,6	150						2,2
A3.10	Pokoj	2,80	43,60			24	22	40				1,3	200						1,6
A3.11	Koupelna, WC	2,60	7,40			24	22	50							200				
A3.12	Pokoj	2,80	45,20			24	22	40				1,1	200						1,6
A3.13	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							200				
A3.14	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				0,6	100						1,2
A3.15	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							100				
A3.16	Chodba	2,60	94,90			26	20	55	1			1,3	640						2,6
A3.17	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				
A3.18	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.19	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.20	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.21	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.22	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				
A3.23	WC imobilní	2,60	5,70			18	60	55							80				
A3.24	Sklad špinavé p.	2,60	18,50			18	60	55							150				3,1
A3.25	Mytí	2,60	27,80	0,5		18	60	55							200				2,8
A3.26	Sklad čisté p.	2,60	24,80			18	60	55							100				1,6
														4100		4100			

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MINIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

 p. listů 3
list č. 1

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka
		výška m	plocha m2	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace PM	relat. vlhk ost.	tepelná zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1	
													PŘÍVOD		ODVOD			
												m3/h	č.zař.	m3/h	č.zař.			
A1.01	Chodba	2,60	108,09		8	26	20	55			30-65	8,2	600	1-P	500	1-0	2,1	Hodnota časového režimu B
A1.04	Chodba	2,60	11,17		8	26	20	55			30-65				260	1-0	9,0	
A1.05	Čekárna	2,60	64,73		25	26	22	55			30-65	2,2	625	1-P			3,7	
A1.06	Expektace	2,70	55,85		3	24	22	40			30-65	3,5	250	1-P	300	1-0	2,0	
A1.07	Recepce/Sesterna	2,70	16,20		2	24	22	50			30-65		70	1-P			1,6	
A1.08	Izolace	2,70	14,02		1	24	22	40			30-65	1,2	75	1-P	100	1-0	2,6	
A1.09	DMZ	2,70	8,34		2	26	22	50			30-65	0,7	75	1-P	70	1-0	3,1	
A1.10	Vyšetřovna LSP	2,70	19,74		2	24	22	35			30-65		250	1-P	200	1-0	4,7	
A1.11	Vyšetřovna univer.	2,70	20,91		2	24	22	35			30-65		250	1-P	200	1-0	4,4	
A1.12	Sádrovna	2,70	27,30			24	22	50			30-65		300	1-P	350	1-0	4,7	
A1.13	Chodba	2,60	12,92		1	26	20	55			30-65				150	1-0	4,5	
A1.14	Chodba	2,60	68,73		4	26	20	55			30-65	1,2	625	1-P			3,5	
A1.15	Lékaři	2,70	2,37		2	26	20	50			30-65	1,3	60	1-P				
A1.16	Předsíň - pers. muži	2,60	12,27				18	55			30-65				30	1-0		
A1.17	WC	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.18	Předsíň - pers. ženy	2,60	2,37				18	55			30-65				30	1-0		
A1.19	WC	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.20	Očista pacienta	2,60	10,34				18	55			30-65	0,1			250	1-0		
A1.21	Lékaři	2,70	10,75		2	26	20	50			30-65	0,5	60	1-P				
A1.23	Sklad	2,60	7,29				18	55			30-65				100	1-0		
A1.24	Čistící místnost	2,60	9,52	0,5			18	55			30-65	0,6			250	1-0	10,1	
A1.25	Laboranti RTG	2,70	12,13		2	26	20	50			30-65	0,4	60	1-P				
A1.26	Sklad	2,60	3,66				18	55			30-65				50	1-0	5,3	
A1.27	Úklid	2,60	4,18				18	55			30-65				50	1-0		
A1.33	Předsíň - ženy	2,60	2,09				18	55			30-65				50	1-0		
A1.34	WC	2,60	1,69				18	55			30-65				50	1-0		
A1.35	Předsíň - muži	2,60	2,68				18	55			30-65				30	1-0		
A1.36	WC	2,60	3,24				18	55			30-65				50	1-0		
A1.37	WC imobilní	2,60	2,00				18	55			30-65				80	1-0		
													3300	1-P	3250	1-0		CELKEM

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MINIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

p. listů 3
list č. 2

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka	
		výška m	plocha m2	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace	relat. .vlhk ost.	tepel zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1		
													PŘÍVOD		ODVOD				
											m3/h	č.zař.	m3/h	č.zař.					
A1.22	Zámkový sál	2,70	23,50	1,0		24	24	40		F5,9H13	30-65	2,7	975	2-P	790	2-0	15,4	Č. r. B	
										3stupňová			975	2-P	790	2-0		CELKEM	
A1.28	Box	2,60	3,43				22	50		ePM10/50%ePM1/8	30-65		35	3-P				Č. r. B	
A1.29	Box	2,60	2,41				22	50			30-65			35	3-P				
A1.30	RTG	2,60	30,86	3,0		24	24	50			30-65	3,4	640	3-P	860	3-0	10,7		
A1.31	Chodba	2,60	10,64			24	22	50			30-65			35	3-P			1,3	
A1.32	Ovladovna	2,70	12,22	1,5		24	24	50			30-65	1,8	190	3-P	110	3-0	3,3		
													935	3-P	970	3-0		CELKEM	
A2.01	Chodba	2,60	93,00			26	20	55				2,4	350		250		1,4	Hodnota časového režimu B	
A2.02	Sklad	2,60	23,20			26	18	55							100		1,7		
A2.03	Pokoj	2,60	25,40			24	22	40				1,2	30				0,5		
A2.04	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							30				
A2.05	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				1,3	30				0,4		
A2.06	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							30				
A2.07	Lékař	2,80	8,00					50				0,3	60				2,7		
A2.08	DMZ	2,80	16,10					50				0,5	150		150		3,3		
A2.09	Sesterna	2,80	24,80					50				0,6	150				2,2		
A2.10	Pokoj	2,80	43,60			24	22	40				1,3	60				0,5		
A2.11	Koupelna, WC	2,60	7,40			24	22	50							60				
A2.12	Pokoj	2,80	45,20			24	22	40				1,1	60				0,5		
A2.13	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							60				
A2.14	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				0,6	30				0,4		
A2.15	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							30				
A2.16	Chodba	2,60	94,90			26	20	55				1,3	640				2,6		
A2.17	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				
A2.18	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A2.19	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A2.20	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A2.21	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A2.22	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				

T A B U L K A č.1 - STRUČNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU ZAŘÍZENÍ - MINIMÁLNÍ HODNOTY PRŮTOKU

 p. listů 3
list č. 3

číslo místnosti	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka	
		výška m	plocha m2	tech zátěž kW	počet osob	letní teplota C	zimní teplota C	max.hl hluku dB	vým ěna h-1	stupeň. filtrace	relat. .vlhk ost.	tepelná zátěž kW	OBJEMOVÝ PRŮTOK				výmě na h-1		
													PŘÍVOD		ODVOD				
m3/h	č.zař.	m3/h	č.zař.																
A2.23	WC imobilní	2,60	5,70			18	60	55							80				
A2.24	Sklad špinavé p.	2,60	18,50			18	60	55							150				3,1
A2.25	Mytí	2,60	27,80	0,5		18	60	55							200				2,8
A2.26	Sklad čisté p.	2,60	24,80			18	60	55							100				1,6
A3.01	Chodba	2,60	93,00			26	20	55				2,4	350		250				1,4
A3.02	Sklad	2,60	23,20			26	18	55							100				1,7
A3.03	Pokoj	2,60	25,40			24	22	40				1,2	30						0,5
A3.04	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							30				
A3.05	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				1,3	30						0,4
A3.06	Koupelna, WC	2,60	5,50			24	22	50							30				
A3.07	Lékař	2,80	8,00					50				0,3	60						2,7
A3.08	DMZ	2,80	16,10					50				0,5	150		150				3,3
A3.09	Sesterna	2,80	24,80					50				0,6	150						2,2
A3.10	Pokoj	2,80	43,60			24	22	40				1,3	60						0,5
A3.11	Koupelna, WC	2,60	7,40			24	22	50							60				
A3.12	Pokoj	2,80	45,20			24	22	40				1,1	60						0,5
A3.13	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							60				
A3.14	Pokoj	2,80	29,00			24	22	40				0,6	30						0,4
A3.15	Koupelna, WC	2,60	8,60			24	22	50							30				
A3.16	Chodba	2,60	94,90			26	20	55				1,3	640						2,6
A3.17	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				
A3.18	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.19	WC M.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.20	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.21	WC Ž.	2,60	2,10			18	60	55							50				
A3.22	Předsíň	2,60	3,70			18	60	55							60				
A3.23	WC imobilní	2,60	5,70			18	60	55							80				
A3.24	Sklad špinavé p.	2,60	18,50			18	60	55							150				3,1
A3.25	Mytí	2,60	27,80	0,5		18	60	55							200				2,8
A3.26	Sklad čisté p.	2,60	24,80			18	60	55							100				1,6
														3120		3120			CELKEM

ePM10/50%/ePM1/85%

TABULKA č. 3 - VÝKONY VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

počet listů: 1
list č.: 1

číslo zaří zení	název a účel zařízení	C H L A Z E N Í										V L H Č E N Í									
		umís tění č.m.	te/ti °C	h1/h2 kJ/kg	V O D O U				P R I M E, S P L I T, V R V				typ zvlhčovače - vyvíječe	umís tění č.m.	x g/kg	mn. páry kg/h	příkon vyvíječe kW	napě tí V			
					Qch kW	tw1/2 °C	Mw l/s	pw kPa	typ kondenzační jednotky-kompres.	umístění č.místn.	Qch kW	příkon kW									
objekt 2A																					
1	Příjem	stroj.	32/26	58/44							2xUU37WUO2	střecha	22,0		2x3,1	el. parní vyvíj.	stroj.	4,70	32,4	27,2	230
2	Zábrokový sál	stroj.	32/26	58/37							2xUU18WUE4	střecha	11,0	2x1,66		el. parní vyvíj.	stroj.	7,60	12,9	10,9	230
3	RTG	stroj.	32/26	58/44							2xUU12WUE4	střecha	7,4	2x1,05		el. parní vyvíj.	stroj.	5,70	9,4	7,5	400
4	Lůžkové oddělení	stroj.	32/26	58/44							2xUU37WUO2	střecha	22,0		2x3,1	el. parní vyvíj.	stroj.	5,60	30,2	22,3	400
5	Klima VRV 1	--	32/26								ARUN080LSS0	střecha	22,4		6,28						
6	Klima VRV 2	--	32/26								ARUN040LSS0	střecha	12,1		3,70						