


PROFESE		VZDUCHOTECHNIKA		ING. JAN WEINZETL PROJEKČNÍ KANCELÁŘ TECHNIKY PROSTŘEDÍ HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 70178330	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. JAN WEINZETL				
VYPRACOVAL	ING. LUBOMÍR ZVÁRA				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. MILAN HAVLIŠTA				
STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	ING. PAVEL PICHL			<div> s.r.o. HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 47450347</div>	
STAVEBNÍK	ČR KŘP OLOMOUC, KOSMONAUTŮ 189/10				
KŘP OLOMOUC - KOSMONAUTŮ 189/10 INTEGROVANÉ OPERAČNÍ STŘEDISKO V BUDOVĚ VEJDOVSKÉHO 2				ČÍS.ZAKÁZKY	1216/00/0
				DRUH PROJEKTU	DPS
				DATUM	02/2012
				FORMÁT A4	18
				MĚŘÍTKO	
				ZMĚNA	
NÁZEV VÝKRESU				ČÁST	Č. VÝKRESU
SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA				F.1.4.c	VZT.01

SEZNAM PŘÍLOH

F.1.4.c.VZT.01	SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA
F.1.4.c.VZT.02	SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ – UZNATELNÉ NÁKLADY
F.1.4.c.VZT.03	SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ – NEUZNATELNÉ NÁKLADY
F.1.4.c.VZT.04	PŮDORYS 5.NP
F.1.4.c.VZT.05	PŮDORYS 6.NP
F.1.4.c.VZT.06	PŮDORYS STŘECHY
F.1.4.c.VZT.07	ŘEZY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt vzduchotechniky ve stupni projektové dokumentace pro realizaci stavby, řeší větrání, chlazení a zvlhčování sálu IOS, kanceláře vedoucího směny, chlazení technické místnosti a kanceláře lustrací a dále řeší podtlakové větrání hygienických zařízení pro nové integrované operační středisko v objektu KŘP-OLOMOUC, Kosmonautů 189/10, v budově Vejdovského 2.

OBSAH ZPRÁVY

- A) ZADÁNÍ INVESTORA
- B) PŘEHLED ZAŘÍZENÍ
- C) POPIS ZAŘÍZENÍ
- D) PŘEHLED ENERGII
- E) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY
- F) VÝPOČTOVÉ HODNOTY
- G) AUTOMATICKÁ REGULACE
- H) PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ
- I) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ
- J) VŠEOBECNÉ
- K) OBSLUHA A ÚDRŽBA
- L) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

A) ZADÁNÍ INVESTORA

Před zahájením projektování byly investorem upřesněny zadávací podmínky pro vypracování projektové dokumentace vzduchotechniky pro nové integrované operační středisko v objektu KŘP-OLOMOUC, Kosmonautů 189/10, v budově Vejdovského 2. Zadávací podmínky jsou uvedeny v popisu VZT zařízení vždy u zařízení, ke kterému se tyto zadávací podmínky vztahují.

B) PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Pro snadnou orientaci je vzduchotechnika dělena do jednotlivých zařízení následovně:

1. Větrání, chlazení a zvlhčování sálu IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny
2. Chlazení technické místnosti 507
3. Chlazení kanceláře vedoucího směny a kanceláře lustrací 512
4. Odsávání hygienických zařízení a ostatní

C) POPIS ZAŘÍZENÍ

Zařízení č.1. – Větrání, chlazení a zvlhčování sálu IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny

Zadání investora pro zařízení č.1:

- a) Chlazení sálu IOS 505 a zajištění přívodu hygienického minima čerstvého upraveného vzduchu do operačního sálu a místnosti vedoucího směny bude zajištěno VZT sestavnou jednotkou s napojeným VZT rozvodem. Chlazení sálu IOS tedy nebude zajišťováno jednotkami split.
- b) Veškerá stávající okna jsou nyní ve všech místnostech, kde se uvažuje nově s chlazením, vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi světlé barvy. Okna v operačním sálu (SÁL IOS č.m. 505) a technické místnosti (č.m. 507) budou nově vybavena na vnější straně vnějšími reflexními foliemi se součinitelem stínění $s = 0,33$ (ne horší parametry!).
- c) Celkový maximální tepelný zisk od technologie v operačním sálu (SÁL IOS č.m. 505) bude dle podkladů od zadavatele 3700W (údaj je včetně rezervy 15%).
- d) V místnosti vedoucího směny a v sálu IOS je požadováno zvlhčování s požadavkem zajistit prostorovou relativní vlhkost min. 30% (v souladu s Nařízením vlády č.68-2010 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č.361-2007 Sb.).

Popis zařízení č.1:

Pro větrání, chlazení a zvlhčování sálu IOS 505 a pro větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny je navržena VZT sestavná jednotka pozice 1.1 zajišťující přívod upraveného vzduchu a odvod vzduchu. VZT jednotka je umístěna ve venkovním prostoru na střeše objektu. Jednotka je postupně složena na straně přívodní z těchto částí: sání čerstvého vzduchu z boku vyššího patra jednotky (protidešťová žaluzie s krycím pletivem), tlumič hluku, klapka s ovládáním pro servopohon (servo dodá MaR), směšování s klapkou s ovládáním pro servopohon (servo dodá MaR), filtr F6, chladič (dělený přímý výparník proplétaný – dělený na 50% + 50% chladicího výkonu), přívodní ventilátor s volným oběžným kolem s EC motorem ($V_p = 4100 \text{ m}^3/\text{h}$). Na straně odsávací je jednotka složena z těchto částí: filtr G4, odtahový ventilátor s volným oběžným kolem s EC motorem ($V_o = 3400 \text{ m}^3/\text{h}$), volná komora, směšování, klapka s ovládáním pro servopohon (servo dodá MaR), tlumič hluku a výfuk vzduchu do boku vyššího patra jednotky.

Na VZT jednotku je napojeno směrem do objektu přívodní a odsávací potrubí, které je vedeno po venkovní fasádě objektu. Potrubí je vedeno po fasádě z důvodu minimalizace prostupů střechou (dle pokynů statika). Ve svislém potrubí na fasádě jsou umístěny tlumiče hluku a potrubí vstupuje do objektu – přívodní potrubí v 6.NP a odsávací potrubí v 5.NP. V přívodním centrálním potrubí pod stropem v šatně v 6.NP je umístěn vodní ohřívač pozice 1.2, který zajistí dohřev vzduchu v zimním pro zajištění případného ohřevu minimálního hygienického množství vzduchu $700 \text{ m}^3/\text{h}$ (parametry vodního ohřívače: $Q_{\text{top}} = 9 \text{ kW}$, voda $80/60^\circ\text{C}$). Za vodním ohřívačem v centrálním přívodním potrubí je umístěno parní zvlhčování. Parní odporový zvlhčovač pozice 1.5 je umístěn v šatně v 6.NP a je napojen parní hadicí na distribuční trubici umístěnou ve VZT potrubí.

V jednotce je přiváděný vzduch upravován na požadované parametry dle čidla prostorové teploty a čidla prostorové relativní vlhkosti v sálu IOS 505. V zimním období bude čerstvý venkovní vzduch směšován se vzduchem cirkulačním, dle potřeby případně dohříván ve vodním výměníku a zvlhčován ve VZT potrubí pomocí parního zvlhčovače. V letním období bude čerstvý venkovní vzduch směšován se vzduchem cirkulačním a v případě, že

nestačí chlazení venkovním vzduchem, bude teprve pak plynule spouštěno chlazení pomocí dvojice kondenzačních jednotek napojených na dělený přímý výparník ve VZT jednotce.

Přívodní potrubí je dále vedeno pod stropem šatny a je rozděleno do několika odboček, které svisle procházejí v několika místech prostorem šatny, vstupují do stropu operačního sálu a zde jsou napojeny na velkoplošné přívodní vyústě. V odbočce z přívodního potrubí pro přívod vzduchu do kanceláře vedoucího směny je umístěn elektrický ohřívač pozice 1.3 (1ks) (parametry $P=0,7\text{kW}$, 230V). Elektrický ohřívač je v odbočce umístěn z důvodu možné rozdílné požadované přívodní teploty v případě chlazení v sálu ios a v kanceláři vedoucího směny (vzduch přiváděný do kanceláře vedoucího směny se může v určitém období podílet na chlazení v kanceláři vedoucího, ale v určitých případech by vzduch o nižší přívodní teplotě, než je požadováno, mohl způsobovat diskomfort).

Přívod upraveného vzduchu do sálu IOS 505 a kanceláře vedoucího je navržen pomocí půlkruhových velkoplošných textilních vyústí s mikroperforacemi. Textilní vyústě budou přisazeny těsně pod podhled – upevněny budou do nosné konstrukce stropu přes pomocný montážní materiál. Odtah vzduchu je navržen bodově v horní části sálu v místě, kde jsou umístěny TV obrazovky (zdroje tepla). V části místnosti za televizemi mezi sloupy bude provedena sací stavební komora se sníženou stavební příčkou.

Na chladič - přímý výparník budou napojeny dvě venkovní kondenzační jednotky pozice 1.4 s invertorem, obě jednotky mají stejný chladicí výkon. Venkovní kondenzační jednotky budou napojeny na chladič pomocí sady s expanzním ventilem a řídicím boxem (každá jednotka bude mít vlastní sadu a řídicí box). Jsou navrženy dvě chladicí jednotky s invertorem z důvodu plynulejší regulace chladicího výkonu. Každá chladicí jednotka chladí plynule v rozmezí chladicího výkonu 20 až 100%, tzn. že minimální chladicí výkon při spuštění chlazení pomocí kondenzačních jednotek je 2kW. Celkový chladicí výkon chlazení ve VZT jednotce je $Q_{chl}=20\text{kW}$, zařízení používá ekologické chladivo R410A. Je předpokládáno, že sady s expanzním ventilem, řídicí boxy a ovladač pro nastavení budou umístěny ve volné komoře odsávací části VZT jednotky mezi ventilátorem a směšováním.

Minimální hygienické množství čerstvého vzduchu pro sál IOS a kancelář vedoucího směny činí 700m³/h (tzn. 50m³/h na osobu pro celkem 14 osob). Celkové množství vzduchu přiváděného VZT zařízením činí 4100m³/h, z toho 3800m³/h je přiváděno do sálu IOS a 300m³/h je přiváděno do kanceláře vedoucího směny. Celkové množství vzduchu odsávaného ze sálu ios činí 3400m³/h. Větrací vzduch z kanceláře vedoucího bude unikat přetlakem přes dvevní mřížku do sálu IOS. Rozdílové množství vzduchu mezi přívodem a odtahem bude unikat ze sálu IOS do sousední chodby přes stěnovou mřížku.

Venkovní VZT jednotka pozice 1.1 a venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na střeše na ocelových rámech, které připraví stavba. Rám pod VZT jednotku bude prodloužen pro možnost podepření VZT přívodního a odsávacího potrubí, které bude na VZT jednotku připojeno na hrdlech směrem do objektu (profese VZT osadí pomocnou ocelovou podporu pod VZT potrubí na připravený stavební rám). VZT jednotka je navržena jako dvoupatrový kompaktní blok tak, aby směrem na sání čerstvého vzduchu a výfuku vzduchu nebylo nutné napojovat další VZT potrubí a tlumiče hluku. Půdorysné rozměry VZT jednotky jsou 2550x2000mm, výška jednotky včetně nenosného rámu VZT jednotky je 1460mm. Hmotnost VZT jednotky je cca 860kg.

V sálu ios a kanceláři vedoucího směny bude nepřetržitý provoz.

Při návrhu VZT zařízení byl uvažován max. pracovní rozdíl teplot 8K v případě chlazení (teplota vzduchu v místnosti je 25°C a na přívodu je 17°C). Venkovní kondenzační jednotky jsou určeny pro provoz v rozmezí venkovní teploty od -5°C do +43°C.

VZT jednotka bude na střechu instalována jako celek pomocí jeřábu. Je nutné uvažovat také se ztíženou montáží VZT potrubí a dílů VZT umístěných na fasádě (jedná se o 5. a 6.NP).

Zařízení č.2. – Chlazení technické místnosti 507

Zadání investora pro zařízení č.2:

- a) Technická místnost (č.m. 507) slouží jako serverovna a bude vybavena jednak chladicím zařízením systému SPLIT schopným pracovat do nejnižší venkovní teploty -15°C a dále vzduchotechnickým zařízením, které bude navrženo na chlazení při venkovní teplotě nižší než -15°C (tedy pro teplotu nižší než jakou garantuje výrobce chladicích jednotek SPLIT). Chlazení místnosti nad venkovní teplotou -15°C bude zajišťovat chladicí jednotka systému split v podstropním rohovém provedení. Jako 100% záloha bude v technické místnosti instalována ještě jedna totožná jednotka. Větrací systém bude navržen pro odvod tepelných zisků pro případ poklesu venkovní teploty pod -15°C .
- b) Veškerá stávající okna jsou nyní ve všech místnostech, kde se uvažuje nově s chlazením, vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi světlé barvy. Okna v operačním sálu (SÁL IOS č.m. 505) a technické místnosti (č.m. 507) budou nově vybavena na vnější straně vnějšími reflexními foliemi se součinitelem stínění $s = 0,33$ (ne horší parametry!).
- c) Celkový maximální tepelný zisk od technologie v technické místnosti (č.m. 507) bude dle podkladů od zadavatele 6000W (údaj je včetně rezervy 20%).

Popis zařízení č.2:

Pro chlazení technické místnosti (č.m. 507) je navrženo jednak chladicí zařízení systému SPLIT, které je schopné pracovat do nejnižší venkovní teploty -15°C a dále je navrženo vzduchotechnické zařízení, které je navrženo na chlazení při venkovní teplotě nižší než -15°C (tedy pro teplotu nižší než jakou garantuje výrobce chladicích jednotek SPLIT). Chlazení místnosti nad venkovní teplotou -15°C bude zajišťovat chladicí jednotka systému split v podstropním rohovém provedení, která je propojena technologickým rozvodem (chladičové Cu potrubí a dále kabel pro komunikaci a napájení vnitřní jednotky) s venkovní kondenzační jednotkou. Vnitřní jednotka bude přisazena horní hranou k podhledu a bude zavěšena do nosné konstrukce stropu. Jako 100% záloha bude v technické místnosti instalována ještě jedna totožná jednotka. Venkovní kondenzační jednotky budou umístěny na střeše na ocelovém rámu, který připraví stavba.

Větrací systém je navržen pro odvod tepelných zisků pro případ poklesu venkovní teploty pod -15°C . Je tedy uvažováno, že větrací systém bude spouštěn pouze ve výjimečných případech a proto bude navrženo pouze jednoduché větrací zařízení. Toto zařízení bude složeno z části přívodní (nasávací protidešťová žaluzie, uzavírací klapka se servopohonem, ventilátor, pružné manžety a krátký VZT rozvod s tepelnou izolací) a z části výfukové (uzavírací klapka se servopohonem, protidešťová žaluzie a krátký VZT rozvod s tepelnou izolací). Větrací systém nebude vybaven tlumiči hluku, ani filtrem vzduchu, protože je předpokládáno skutečně pouze výjimečné spuštění tohoto zařízení. VZT zařízení bude spouštěno prostorovým termostatem nastaveným na teplotu vyšší než v případě chlazení jednotkou SPLIT. VZT zařízení bude vybaveno čidlem kouře, umístěným v potrubí pro sání čerstvého vzduchu, čidlo bude napojeno na ovládací jednotku, která bude vypínat vzduchotechniku při výskytu zplodin hoření.

Při návrhu VZT zařízení byla uvažována vnitřní teplota vzduchu v chlazené místnosti 25°C . Venkovní kondenzační jednotky jsou určeny pro provoz v rozmezí venkovní teploty od -15°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Je nutné uvažovat také se ztíženou montáží VZT potrubí a dílů VZT umístěných na fasádě (jedná se o 5. a 6.NP).

Provozní střídání chodu chladicích jednotek (vždy po určitém časovém období) bude zajišťováno ručně obsluhou přenastavením teplot na ovladačích jednotek (záložní jednotka se

nastaví vždy na vyšší požadovanou teplotu). Tj. první SPLIT se nastaví na prostorovou teplotu +25°, druhý SPLIT na +27°C a termostat větrání na +29°C.

Zařízení č.3. – Chlazení kanceláře vedoucího směny a kanceláře lustrací 512

Zadání investora pro zařízení č.3:

a) V kanceláři vedoucího směny a v kanceláři lustrací (č.m. 512) bude pro chlazení navržena vždy jedna nástěnná chladicí jednotka systému MULTISPLIT, tzn. že obě tyto jednotky budou napojeny technologickým rozvodem na jednu společnou venkovní kondenzační jednotku.

b) Veškerá stávající okna jsou nyní ve všech místnostech, kde se uvažuje nově s chlazením, vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi světlé barvy.

Popis zařízení č.3:

Pro chlazení kanceláře vedoucího směny a kanceláře lustrací je navrženo chladicí zařízení systému MULTISPLIT. Chlazení kanceláře vedoucího a kanceláře lustrací budou zajišťovat vnitřní nástěnné jednotky, které jsou propojeny technologickým rozvodem (chladičové Cu potrubí a dále kabel pro komunikaci a napájení vnitřní jednotky) s venkovní kondenzační jednotkou. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše na ocelovém rámu, který připraví stavba.

Při návrhu VZT zařízení byla uvažována vnitřní teplota vzduchu v chlazené místnosti +25°C. Venkovní kondenzační jednotka je určena pro provoz v rozmezí venkovní teploty od -10°C do +46°C.

Zařízení č.4. – Odsávání hygienických zařízení a ostatní

Popis zařízení č.4:

Odsávání znehodnoceného vzduchu z prostorů hygienických zařízení v 5. a 6.NP je řešeno dvěma místními potrubními ventilátory (poz. 4.1 a 4.2). Ventilátory do potrubí jsou osazeny těsně pod stropem místností. Ventilátor poz. 4.1 slouží pro odsávání hygienických zařízení 608a, 608b a odsává celkem 410m³/h. Ventilátor poz. 4.2 slouží pro odsávání hygienických zařízení 523, 524, 525, 527 + sousedních stávajících hygienických prostor. Ventilátor odsává celkem 600m³/h. VZT zařízení jsou dimenzovány pro jednotlivé dávky 50m³/h na WC mísu, 150m³/h na sprchu, 30m³/h na umyvadlo, 25 m³/h na pisoár a 50m³/h na úklidovou komoru. V hygienickém zázemí je uvažováno s podhledy – VZT zařízení bude umístěno nad podhledem. V potrubí za ventilátory směrem do venkovního prostoru jsou osazeny zpětné klapky. Vzduch z místností je odsáván přes sací elementy – kruhové talířové ventily. Ventilátor je napojen na kruhové SPIRO potrubí z pozinkovaného plechu a na sání i na výfuku za ventilátorem jsou osazeny tlumiče hluku, příp. hluk-tlumící ohebné potrubí. Výfuky znehodnoceného vzduchu budou provedeny na fasádu objektu pomocí protidešťových žaluzií.

Chod ventilátorů bude ovládán čidly pohybu s časovým doběhem. Přisávání vzduchu je provedeno přes stěnové mřížky a přes mezery pod dveřmi.

V rámci instalace nového odsávacího zařízení v 5.NP pro hygienické prostory je nutné provést demontáž stávajícího odsávacího zařízení v tomto místě a v sousedních hygienických místnostech.

Ostatní stávající hygienické místnosti v 5. a 6.NP jsou větrány stávajícím způsobem. Ostatní prostory jako kanceláře, šatny, kuchyňky, apod. budou větrány přirozeným způsobem

pomocí otvíravých oken. Malá místnost pro uložení zbraní (m.č.514d) bude větrána přirozeným způsobem do okolní chodby pomocí dvojice stěnových mřížek, umístěných pod stropem a u podlahy.

Je nutné uvažovat také se ztíženou montáží VZT potrubí a dílů VZT umístěných na fasádě (jedná se o 5. a 6.NP).

Popis konstrukce opláštění VZT sestavné jednotky (pozice 1.1) navržené v projektu

Modulární, flexibilní systém opláštění ze sendvičových panelů (ocel – izolace – ocel – spojovací element - těsnění). Tloušťka panelu 35mm, panel vyplněn PU pěnou. Panely a celé opláštění bez tepelných mostů, všechny díly opláštění opatřeny přerušením tepelných mostů. Panely spojeny mezi sebou rozebíratelným šroubovým spojem s metrickým závitem. V sendvičovém panelu integrované neporézní těsnění. Vysoká plošná stabilita pláště, nevyskytují se žádné pulsující stěny, opláštění umožňuje vysoké bodové zatížení, opláštění je pochozí, vysoká torzní pevnost opláštění. Opláštění neobsahuje žádné otevřené řezné hrany (všechny řezné hrany mají povrchovou úpravu danou odpovídajícím stupněm kvality opláštění), žádné svary. Vnitřní povrch opláštění klimatizační jednotky je zcela hladký a rovný. Skříň klimatizační jednotky je dobře čistitelná, do vnitřního prostoru skříně nezasahují žádné šrouby, záhyby, skryté hrany, ideální konstrukce opláštění pro jednotky určené do prostor s vysokými požadavky na hygienu a čistotu. Jednotlivé vnější panely opláštění jsou z vnějšku za použití nenákladných běžných montážních pomůcek snadno demontovatelné a vyměnitelné. Jednotku je možné ze všech stran snadno otevřít, pevné panely je možné lehce demontovat a bez poškození zase zpět smontovat a to opakovaně. Opláštění celé klimatizační jednotky je možné za použití běžných montážních pomůcek zcela smontovat až na místě určení (např. místní montáž ve strojovně – klimatizační jednotka dodána v rozebraném stavu na jednotlivé díly). Jednotka neobsahuje vany integrované do podlahy opláštění. V kompletním systému opláštění jsou použity materiály a těsnění bez příměsí silikonu. Panel opláštění s odolností proti vznícení , odpovídá třídě B-s2, d0 dle prEN13823 – SBI- Test, požární odolnost třídy B1 dle DIN4102-B1, maximální použitelná trvalá provozní teplota: 90°C. V opláštění jednotky integrované revizní dveře. Dveřní křídlo je odolné proti zkroucení, plně otevíratelné ze dvou stran (nebo lehce zcela snímatelné), bez prahů. Neporézní těsnění dveří integrované do dveřního křídla, těsnění je trvale elastické. Dveřní uzávěry s bezpečnostní funkcí proti neúmyslnému otevření a s možností uzamčení pomocí čtyřhranného klíče. Opláštění splňuje bezpečnostní předpisy dle EN1886 a dle normy pro strojní zařízení 2006/42/EG.

Hodnoty opláštění dle normy EN1886 (07/2009):

- Tepelné ztráty stěnou opláštění: třída T2
- Prostup tepla izolace: 0,025 W/mK
- Tepelné mosty opláštění: třída TB2
- Průhyb opláštění: třída D1
- Průhyb opláštění bez trvalé deformace možný při tlaku +/- 2500 Pa
- Těsnost skříně opláštění: třída L1
- Netěsnost filtračního rámu: použitelná třída filtrace F9

Popis vyvíječe páry (pozice 1.5) navržený v projektu

Odporový parní vyvíječ k přímému nebo k nepřímému vlhčení vzduchu, kompletně sestavený v korozi odolné skříni pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Je konstruován pro provoz s běžnou pitnou vodou nebo plně demineralizovanou vodou o tlaku 1 až 10 bar.

Vybaven trvalou vyvíjecí nádobou z nerezové chromniklové oceli s plastovou vložkou, samočinné odlučování minerálních solí ze stěn a topných tyčí do snadno vyjímatelného kontejneru umístěného pod vyvíjecí nádobou. Prevence usazování minerálních solí na klíčových komponentech udržováním pásu studené vody v místě napouštění a vypouštění. Možnost temperování obsahu vyvíjecí nádoby pro rychlý náběh zařízení. Oddělený přívod vody a náplně vyvíjecí nádoby podle předpisů o instalaci rozvodů pitné vody. Oddělené součásti vodního okruhu a elektroniky. Integrovaný solenoidový napouštěcí ventil, vypouštěcí čerpadlo. Přesné řízení výšky hladiny ve vyvíjecí nádobě hladinovou jednotkou.

Integrovaná mikroprocesorová regulace parního výkonu 4 až 100%, nastavování a monitorování vyvíječe pomocí menu na alfanumerickém LC displeji s membránovou klávesnicí na plášti jednotky. Integrovaná PI regulátor s možností připojení na volitelný typ běžných čidel vlhkosti nebo na externí signál volitelného typu.

Relé RFS-čtyři beznapětové kontakty pro dálkové hlášení provozních stavů (provoz, servis, porucha, stand-by).

D) PŘEHLED ENERGIÍ

Energie celkem

Instalovaný topný výkon na vodním ohřívači	9 kW
Elektrický příkon ohřívače vzduchu	0,7 kW
Elektrický příkon pro vyvíječ páry	12 kW
Elektrický příkon pro chlazení s přímým odparem R410A	17,3 kW
Elektrický příkon motorů pro vzduchotechniku	3,7 kW
Instalovaný chladicí výkon na chladičích (s přímým odparem R410A)	51,8 kW
Instalovaný výkon parního zvlhčovače	16 kg/h

Detailní přehled požadavků na energie a parametry zařízení jsou uvedeny v Tabulce instalovaných výkonů VZT zařízení v TZ.

E) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

F) VÝPOČTOVÉ HODNOTY

Parametry venkovního vzduchu pro zimu

výpočtová oblastní teplota pro vytápění	-15°C
výpočtová teplota pro vzduchotechniku	-18°C
měrná vlhkost vzduchu	0,5 g/kg s.v.

Parametry venkovního vzduchu pro léto

výpočtová teplota vzduchu	32°C
výpočtová relativní vlhkost vzduchu	36%
entalpie vzduchu	60 kJ/kg s.v.

Parametry vnitřního vzduchu pro zimu

výpočtová teplota vzduchu v kancelářích	20°C
relativní vlhkost vzduchu v sálu ios a kanceláři vedoucího směny	min. 30%

Parametry vnitřního vzduchu pro léto

výpočtová teplota vzduchu v chlazených místnostech	25°C
teplota v prostorách, kde se nebude chladit	neřízena
relativní vlhkost vzduchu	neřízena

G) AUTOMATICKÁ REGULACE

VZT jednotka zař.č.1 bude opatřena externí automatickou regulací, která řídí chod a výkon zařízení v závislosti na nastavených parametrech.

Vlastní regulací jsou vybaveny chladicí jednotky systém split a multisplit.

Automatická regulace u zař. 1. bude zajišťovat minimálně tyto funkce :

- řízení teploty vzduchu v závislosti na prostorové teplotě, a to řízením chlazení dvojice venkovních chladicích jednotek (každou jednotku řídit signálem 0-10V přes příslušný řídicí box), plynulým řízením topného výkonu vodního ohřívače, plynulým řízením elektrického ohřívače (pro kancelář vedoucího) a plynulým řízením směšování vzduchu (až do nastavení minimálního podílu čerstvého vzduchu)
- řízení vlhkosti přívodního vzduchu v závislosti na prostorové relativní vlhkosti, a to řízením výkonu zvlhčovače (signálem 0-10V)
- zavírání a otevírání klapek na sání, výfuku a směšování
- kontrolu a signalizaci zanášení filtrů
- protimrazovou ochranu vodního ohřívače
- snímání koncového stavu požárních klapek (5ks)

- zajištění blokace chodu elektrického ohřívače pozice v případě, že ohřívačem nebude proudit vzduch a bude zároveň zajištěn doběh ventilátoru pro vychlazení topných tyčí v elektrickém ohřívači
- časový režim
- signalizaci poruchy chodu veškerého zařízení č.1
- vypínání VZT zařízení č.1 v případě uzavření požárních klapek (požární klapky s ručním a teplotním spouštěním a s koncovým spínačem polohy ZAVŘENO)
- vypínání VZT zařízení č.1 od signálu EPS
- zajištění bezpečnostního blokování parního zvlhčovače -zapojit bezpečnostní okruh pro blokování zvlhčovače z nadřazeného systému MaR (MaR zapojí do okruhu bezpečnostní hygrostat a čidlo tlakové difference – čidla dodá MaR)
- zajištění provozní střídání spouštění první jednotky u dvojice venkovních kondenzačních jednotek
- zajištění plynulé regulace elektrického ohřívače pozice 1.3 v potrubní odbočce pro přívod vzduchu do kanceláře vedoucího – regulace bude dle prostorové teploty v kanceláři vedoucího, ohřívač je v odbočce umístěn z důvodu možné rozdílné přívodní teploty v případě chlazení v sálu IOS a v kanceláři vedoucího
- řídit směšovací poměr pomocí 3ks plynule regulovatelných regulačních klapek (z toho 2ks servopohonů budou s havarijní funkcí – na sání čerstvého vzduchu a na výfuku odpadního vzduchu) – servopohony dodá profese MaR
- směšováním musí být přednostně zajištěn přívod čerstvého vzduchu v množství 700m³/h (hygienické minimální množství)
- poměr směšování bude plynule nastavován (signálem 0-10V) pro potřeby chlazení prostoru čerstvým venkovním vzduchem (chlazení venkovním vzduchem má přednost před strojním chlazením)
- v případě, že nestačí chlazení venkovním vzduchem, bude teprve pak plynule spouštěno chlazení pomocí dvojice kondenzačních jednotek napojených na dělený přímý výparník (MaR zajistí regulaci výkonu každé kondenzační jednotky signály 0-10V) přes zapojené sady expanzních ventilů a řídicích boxů- předpokládané umístění sad expanzních ventilů, řídicích boxů a nastavovacího ovladače je ve volné komoře odtahové části VZT jednotky mezi odtahovým ventilátorem a směšovací komorou
- v případě, že teplota venkovního vzduchu bude vyšší než požadovaná teplota ve vnitřním prostoru, bude nastaven směšovací poměr s přívodem čerstvého vzduchu v množství 700m³/h (hygienické minimální množství)
- bude plynule regulován topný výkon vodního ohřívače pozice 1.2 dle prostorové teploty v sálu ios pomocí směšovacího uzlu s čerpadlem a třicestným ventilem (ventil s pohonem dodá MaR po dohodě s profesí VYTÁPĚNÍ)
- čidlo prostorové teploty neumísťovat do odsávacího potrubí z důvodu možného zkreslení teploty odsávaného vzduchu ohřátím od TV obrazovek
- v případě požadavku ohřevu přívodního vzduchu ve vodním ohřívači bude přednostně snižováno množství čerstvého vzduchu až na 700m³/h, pak teprve bude umožněn ohřev v teplovodním ohřívači pozice 1.2
- budou uzavřeny klapky na přívodu a výfuku ve VZT jednotce v případě, že jednotka bude vypnuta
- sezónní režimy: letní – vnitřní teplota 25°C a zimní – vnitřní teplota 20°C, vnitřní relativní vlhkost 30%

H) PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Aby se zabránilo šíření hluku a vibrací od VZT zařízení do prostor vnitřních i venkovních, jsou provedena tyto opatření :

- VZT jednotka a ventilátory jsou s potrubím spojeny přes pružné vložky, příp. ohebné potrubí
- na konstrukci jsou jednotky uloženy přes rýhované pryžové podložky, izolátory chvění, apod.
- do přívodního, odsávacího potrubí jsou vřazeny tlumiče hluku, příp. hluk-tlumičí ohebné potrubí
- na straně sání čerstvého vzduchu a výfuku vzduchu je VZT jednotka vybavena tlumiči hluku
- dle požadavku je potrubí izolováno
- jsou navrženy jednotky s nízkým hlukem do okolí

Hluk od VZT zařízení bude na takové úrovni, aby byly dodrženy příslušné hlukové limity.

I) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

5.NP, 6.NP a technická místnost 507 jsou rozdílné požární úseky, proto do potrubí většího průřezu než 0,04m², které prochází mezi 5.NP a 6.NP budou osazeny požární klapky. Klapky budou s ručním a teplotním spouštěním a budou opatřeny koncovým spínačem polohy ZAVŘENO.

VZT zařízení č.2 (chlazení technické místnosti 507) bude vybaveno čidlem kouře do potrubí a zařízení bude vypnuto v případě výskytu zplodin hoření (zajistí profese ELEKTRO, dodávku a osazení čidla kouře zajistí profese VZT). Dle PBŘ bude VZT zařízení č.1 vypínáno signálem z EPS a dále bude zařízení č.1 vypínáno při uzavření požárních klapek, osazených ve VZT potrubí mezi 5.NP a 6.NP (celkem 5ks požárních klapek s ručním a teplotním spouštěním a s koncovým spínačem polohy ZAVŘENO).

V případě, že v potrubí procházejícím jiným požárním úsekem většího průřezu než 0,04m² nebude osazena požární klapka, bude toto potrubí protipožárně ošetřeno v celém rozsahu protipožární izolací s předepsanou požární odolností.

Použité protipožární klapky a izolace musí mít patřičný atest.

Veškeré prostupy v požárně dělících konstrukcích budou opatřeny certifikovaným systémem ucpávek.

Stavba zajistí taková opatření, aby střešní plášť v místě osazení VZT jednotky pozice 1.1 a navazujícího VZT potrubí vyhovoval typu zkoušky A v rozsahu, který stanoví projektant PBŘ (střešní plášť nesmí šířit požár).

J) VŠEOBECNÉ

Vzduchovody budou vyrobeny z pozinkovaného plechu sk. I. Spoje potrubí budou provedeny na lišty těsněné pryží. Místně, z důvodu nízké světlé výšky v podhledu, je použito také bezpřírubové čtyřhranné potrubí. Přívodní potrubí pro zař. č.1 mezi vodním ohřívačem a rozbočkou za parním zvlhčovačem bude ve vodotěsném provedení – toto potrubí bude

vyspádováno směrem k nátrubku pro odvod kondenzátu (nátrubek na dně VZT potrubí osadí profese VZT). Potrubí bude uloženo na typových závěsech, které budou zhotoveny při montáži zařízení. Vzdálenost závěsů je 2 až 3 m. Při montáži je třeba náležitě vyčistit jednotlivé potrubní díly. Tam, kde by mohlo dojít ke kondenzaci vlhkosti na potrubí, nebo v potrubí, bude provedena odpovídající tepelná izolace, pokud již nebude izolována hlukově, či protipožárně. Potrubí volně vyvedené nad střechu bude opatřeno izolací ve venkovním provedení (do plechu).

U zařízení, kde vzniká kondenzát je nutno zajistit odvod tohoto kondenzátu. Jedná se především o zařízení, jako jsou chladiče, zvlhčovací komory (potrubí) a parní zvlhčovače. Rovněž musí být zajištěn odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek v technické místnosti, kanceláři vedoucího směny a kanceláři lustrací. Na odvod kondenzátu z chladiče ve VZT jednotce bude instalován sifon (dodá profese ZTI) a kondenzát bude vytékat na střechu.

Hlavní VZT zařízení (zejména VZT jednotka) budou na střechu instalovány pomocí jeřábu. S cenou za využití jeřábu je nutno počítat v případné nabídkové ceně. Je nutné uvažovat také se ztíženou montáží VZT potrubí a dílů VZT umístěných na fasádě (jedná se o 5. a 6.NP).

K) OBSLUHA A ÚDRŽBA

Zařízení bude moci obsluhovat a udržovat pouze zaškolená obsluha. Zaškolení obsluhy bude provedeno při zaregulování a zkušebním provozu zařízení odbornou firmou.

Údržbu a zvláštní pozornost vyžadují filtrační náplně ve filtrech. Filtry je nutno čistit vysavačem prachu, oplachovat proudem vody, nebo vyprat v saponátovém přípravku. Po opotřebení je nutné filtrační tkaninu vyměnit za novou. Dále je vhodné pravidelně provádět revizi el. zařízení v souladu s platnými předpisy. U parního zvlhčovače je nutné pravidelně čistit kontejner s odloučenou minerální solí. Textilní výústky lze prát v pračce v souladu s předpisy výrobce.

Obsluha zajistí vždy před zimní obdobím vypuštění kondenzátní vody ze sifonu chladiče venkovní VZT jednotky pozice 1.1 a zajistí zazátkování tohoto potrubí. Po skončení zimního období vždy obsluha zajistí odzátkování tohoto kondenzátního potrubí a zajistí zalití sifonu vodou.

Při montáži a následné obsluze zařízení je nutné se řídit všemi normami a předpisy bezpečnosti práce.

L) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Požadavky VZT na profesi STAVBA:

- zajistí veškeré prostupy stavebními konstrukcemi, podhledy po osazení vzduchotechniky (dle výkresů VZT), svislé zakrytí stoupaček
- zajistí nosné konstrukce (ocelové rámy) na střeše objektu pro možnost uložení VZT jednotky pozice 1.1 a venkovních kondenzačních jednotek pozice 1.4, 2.1a, 2.2a, 3.1a
- zajistí veškeré dopravní a montážní cesty
- zajistí revizní otvory v hygienických zařízeních pro přístup k ventilátorům pozice 4.1, 4.2
- zajistí vnější reflexní folie na veškerých oknech v operačním sálu (SÁL IOS č.m. 505) a technické místnosti (č.m. 507) - okna budou nově vybavena na vnější straně vnějšími reflexními foliemi se součinitelem stínění $s = 0,33$ (ne horší parametry!)

- veškerá stávající okna ve všech místnostech, kde se uvažuje nově s chlazením, musí být vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi světlé barvy
- zajistí taková opatření, aby střešní plášť v místě osazení VZT jednotky pozice 1.1 a navazujícího VZT potrubí vyhovoval typu zkoušky A v rozsahu, který stanoví projektant PBŘ (střešní plášť nesmí šířit požár)
- zajistí mezery pod dveřmi a dveřní mřížky pro přísávání vzduchu (dle dokumentace VZT)
- zajistí drobné opravy fasády v případě, že při montáži svislých stoupaček dojde k narušení fasády
- zajistí vytvoření snížené příčky mezi sloupy v sálu ios (dle dokumentace VZT)
- zajistí prostupy pro VZT a začištění také ve stávající části sousedící s hygienickým zařízením 523, 524, ve které bude instalována nová vzduchotechnika (potrubí a stěnové mřížky)
- zajistí izolaci střešního prostupu pro chladivové Cu potrubí proti vodě

Požadavky VZT na profesi VYTÁPĚNÍ:

- zajistí vytápění veškerých místností v objektu
- připojení teplovodního výměníku (ohřívač v potrubí pozice 1.2) na zdroj topné vody 80/60°C, včetně dodávky čerpadel a třicestného směšovacího uzlu (domluvit se s profesí MaR)

Požadavky VZT na profesi ZTI:

- napojí odvod kondenzátu chladiče venkovní VZT jednotky pozice 1.1 a zajistí dodávku a napojení kondenzátního potrubí a sifonu s výškou sloupce vodní hladiny cca 10cm (kondenzát bude vytékat ze sifonu přímo na střechu)
- napojit odvod kondenzátu z VZT potrubí v místě parního zvlhčování (viz. výkres VZT) a zaústí do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- provede odvod kondenzátu z el. vyvíječe páry a přivede do vyvíječe pitnou vodu včetně dodávky vodního mechanického filtru s 5-ti mikronovou vložkou (dle předaných podkladů)
- zajistí odvod kondenzátu samospádem z vnitřních chladicích jednotek přes zápachovou uzávěrku do kanalizace (jednotky nejsou vybaveny čerpadly kondenzátu)

Požadavky VZT na profesi MaR:

- zajistí kompletní řízení chodu VZT zařízení č.1 uvedených v kapitole Automatická regulace.
- dodá veškeré servomotory, čidla a ovládací prvky pro zařízení č.1
- zajistí kompletní napájení a jištění VZT zařízení č.1, vč. napájení a jištění regulace v parním zvlhčovači (kromě topení parního zvlhčovače, což zajišťuje profese ELEKTRO)
- ovládání EC motorů (nastavení do pracovního bodu)
- nastaví ve spolupráci s profesí VZT veškeré parametry zařízení pro optimální a bezproblémový chod zařízení, oživí a kompletně vyzkouší zařízení včetně zajištění zkušebního provozu při různých parametrech venkovního prostředí
- dodá ventil s pohonem ke směšovacímu uzlu teplovodního výměníku (po dohodě s profesí VYTÁPĚNÍ)

Požadavky VZT na profesi ELEKTRO:

- zajistí napájení a jištění rozvaděče MaR pro VZT zařízení č.1
- zajistí napájení a jištění topení v parním zvlhčovači pozice 1.5
- zajistí napájení a jištění venkovních chladicích jednotek pozice 2.1a, 2.2a, dále zajistí napojení jednotek na záložní zdroj
- zajistí napájení, jištění a ovládání ventilátoru pozice 2.3 a 2ks servopohonů uzavíracích klapek -ovládání chodu ventilátoru dle termostatu a zároveň ovládat O/Z uzavírací klapky (termostat bude nastaven na teplotu vyšší než v případě chlazení jednotkami split - např. $t_i=+29^{\circ}\text{C}$)
- zajistí vypnutí ventilátoru pozice 2.3 od čidla kouře v potrubí pro sání čerstvého vzduchu a zajistí kabelové propojení čidla kouře v potrubí a ovládací jednotky, dále kabelové propojení ovládací jednotky čidla kouře a rozvaděče ELEKTRO a dále napájení ovládací jednotky čidla kouře z rozvaděče elektro a zajistí osazení ovládací jednotky do rozvaděče elektro na DIN lištu
- zajistí napojení ventilátoru, servomotoru, čidla kouře s ovládací jednotkou a termostatu na záložní zdroj
- zajistí napájení a jištění venkovní chladicí jednotky pozice 3.1a
- zajistí napájení, jištění a ovládání odsávacích ventilátorů pozice 4.1, 4.2 (ovládání chodu čidlem pohybu s časovým doběhem -čidla pohybu a časový doběh dodá ELEKTRO)

Vypracoval :
Ing. Lubomír Zvára
dne 24.5.2012

TABULKA INSTALOVANÝCH VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ

zařízení		ventilátor přívodní						ventilátor odsávací						ohřivač						parní vříšení						přímé chlazení								větraná	umístění	ovládání	poznámka	typ zařízení								
číslo	zařízení	Vp	dpe _{st}	Pel	U	I	ks	Pce _l	Vo	dpe _{st}	Pel	U	I	ks	Pce _l	Pel	U	Q _{wh} top	dpw	t1	t2	Mv	Pel max	U-topení	l _{max}	dop. jistění	U-regulace	Q _{ch}	t1	t2	ks	Pel	U	I	Pce _l	místnost	zařízení									
pozice		(m3/h)	(Pa)	(kW)	(V)	(A)		(kW)	(m3/h)	(Pa)	(kW)	(V)	(A)		(kW)	(kW)	(V)	(kW)	(Pa)	(°C)	(°C)	(kg/h)	(kW)	(V)	(A)	(A)	(V)		(°C)	(°C)		(kW)	(V)	(A)	(kW)											
1.1	Větrání, chlazení a zvlhčování sálů IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny - VZT jednotka	4100	330	1,70	400	2,60	1	1,70																				20kW (chladič ve VZT jednotce - dělený propleťaný přímý výparník s chladicím výkonem 10 +10kW)	27,5	16,0	1,0					sál IOS 505 a kancelář vedoucího směny	venkovní prostor - střecha	MaR	Ventilátor je s EC motorem. V přívodním VZT potrubí v šatně 605 je umístěno 5ks požárních klápek.	sestavná VZT jednotka ve venkovním provedení						
1.1										3400	80	1,70	400	2,60	1	1,70																			sál IOS 505 a kancelář vedoucího směny	venkovní prostor - střecha	MaR	Ventilátor je s EC motorem.	sestavná VZT jednotka ve venkovním provedení							
1.2	Větrání, chlazení a zvlhčování sálů IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny - vodní ohřivač																	9,0	0,2	13,5	20,0													sál IOS 505 a kancelář vedoucího směny	šatna muž - 605	MaR	topný výkon vodního ohřivače plynu regulovat dle prostorové teploty v místnosti sálů IOS	vodní ohřivač do čtyřhranného potrubí (tlaková ztráta na straně vzduchu pro Vp=4100m3/h, max.75Pa), voda 80/60°C								
1.3	Větrání, chlazení a zvlhčování sálů IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny - elektrický dohříváč pro dohřev vzduchu pro kancelář vedoucího															0,70	230			17,0	20,0													kancelář vedoucího směny	šatna muž - 605	MaR	topný výkon elektrického ohřivače plynu regulovat dle prostorové teploty v kanceláři vedoucího	elektrický dohříváč do kruhového potrubí								
1.4	Větrání, chlazení a zvlhčování sálů IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny - venkovní kondenzační jednotka																																			sál IOS 505 a kancelář vedoucího směny	venkovní prostor - střecha	MaR	Chladič výkon venkovních kondenzačních jednotek plynu regulovat signálem 0-10V (každou) dle prostorové teploty v místnosti sálů IOS (součástí dodávky každé venkovní jednotky je sada s expanzním ventilem a řídicí box). Jistění kondenzační jednotky 32A.	venkovní kondenzační jednotky (2ks) napojeny na dělený propleťaný přímý výparník ve VZT jednotce pozice 1.1 (chladič výkon výparníku rozdělen na 50% + 50%)						
1.5	Větrání, chlazení a zvlhčování sálů IOS 505 a větrání a zvlhčování kanceláře vedoucího směny - parní zvlhčovač odporový																					16,0	12,0	400	17,4	20,0	230 (jistění 10A)								sál IOS 505 a kancelář vedoucího směny	šatna muž - 605	MaR	MaR bude plynu regulovat výkon zvlhčovače signálem 0-10V dle prostorové relativní vlhkosti v místnosti sálů IOS. Profese MaR zajistí napájení a jistění regulace zvlhčovače. Profese ELEKTRO zajistí napájení a jistění topení zvlhčovače.	parní zvlhčovač odporový							
2.1a	Chlazení technické místnosti 507																																			technická místnost 507	venkovní prostor - střecha		Profese ELEKTRO zajistí napájení a jistění venkovní kondenzační jednotky	venkovní jednotka split, doporuč. jistění 20A						
2.1b																													12,5							technická místnost 507	technická místnost 507	Vlastní - kabelový nástěnný ovladač	Profese VZT zajistí kabelové propojení ovladače a vnitřní jednotky a dále kabelové propojení vnitřní a venkovní jednotky.	vnitřní podstrojí rohová jednotka split						
2.2a	Chlazení technické místnosti 507																																			technická místnost 507	venkovní prostor - střecha		Profese ELEKTRO zajistí napájení a jistění venkovní kondenzační jednotky	venkovní jednotka split, doporuč. jistění 20A						
2.2b																													12,5							technická místnost 507	technická místnost 507	Vlastní - kabelový nástěnný ovladač	Profese VZT zajistí kabelové propojení ovladače a vnitřní jednotky a dále kabelové propojení vnitřní a venkovní jednotky.	vnitřní podstrojí rohová jednotka split						
2.3	Chlazení technické místnosti 507	500	100	0,07		0,30	1	0,07																											technická místnost 507	technická místnost 507	ELEKTRO	spouštění termostatem nastaveným na vyšší teplotu než v případě chlazení pomocí split jednotek (např. t=29°C), zařazení vypínat od čidla kouře v potrubí	ventilátor do kruhového potrubí (nízké otáčky) + 2ks uzavírací klápy se servem							
3.1a	Chlazení kanceláře vedoucího směny a kanceláře lustraci 512																																				1,0	2,76	230	12,10	2,76	kancelář vedoucího směny a kancelář lustraci 512	venkovní prostor - střecha		Profese ELEKTRO zajistí napájení a jistění venkovní kondenzační jednotky	venkovní jednotka multisplit, doporuč. jistění 20A
3.1b																													3,1							1,0			kancelář vedoucího směny	kancelář vedoucího směny	Vlastní - IR ovladač	Profese VZT zajistí kabelové propojení vnitřní a venkovní jednotky	vnitřní nástěnná jednotka multisplit			
3.1c																													3,7							1,0			kancelář lustraci 512	kancelář lustraci 512	Vlastní - IR ovladač	Profese VZT zajistí kabelové propojení vnitřní a venkovní jednotky.	vnitřní nástěnná jednotka multisplit			
4.1	Odsávání hygienických zařízení								460	170	0,10	230	0,45	1	0,10																						608a, 608b, 601b	608a	ELEKTRO	spouštění čídem pohybu s doběhem	ventilátor do kruhového potrubí - nízké otáčky					
4.2	Odsávání hygienických zařízení								600	250	0,12	230	0,50	1	0,12																						523, 524, 525, 527 + sousední stávající hygienické prostory	525	ELEKTRO	spouštění čídem pohybu s doběhem	ventilátor do kruhového potrubí - vysoké otáčky					

CELKEM

1,77

1,92

0,7

9,0

16

12

51,80

17,28

CELKOVÉ SOUČTY:

EL. PŘÍKON MOTORŮ VENTILÁTORŮ A VZT JEDNOTEK

3,69 kW

INSTALOVANÝ TOPNÝ VÝKON, VODA 80/60°C

9,00 kW

INSTALOVANÝ TOPNÝ VÝKON, ELEKTRO OHŘEV

0,70 kW

CHLADICÍ VÝKON , PŘÍMÝ ODPAR, R410A

51,80 kW

EL. PŘÍKON PRO CHLAZENÍ S PŘÍMÝM ODPAREM R410A

17,28 kW

INSTALOVANÝ VÝKON PARNÍCH ZVLHČOVAČŮ

16,00 kg/h

ELEKTRICKÝ PŘÍKON PARNÍCH ZVLHČOVAČŮ

12,00 kW