


00	DOKUM. PRO VYDÁNÍ STAVEB. POVOLENÍ + ZADÁVACÍ DOK.	03. 2021	
REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	POZNÁMKA

Generální projektant  CODE, s.r.o. PARDUBICE Computer Design Pardubice, Na Vrtálně 84 IČO 492 86 960 tel. 466 053 111, fax 466 053 125			Zpracovatel části Ing. Tomáš Měkota Rohovládova Bělá 1 533 43 Rohovládova Bělá tel.: 605 760 554 fax: 466 942 450		
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ČÍSLO ZAKÁZKY	2020 / 020 / 600
Ing. T. Měkota	Ing. T. Měkota		Ing. T. Měkota	POČET FORMÁTŮ	21 A 4
				DATUM	03. 2021
OBJEDNATEL	Slatinné lázně Třeboň s.r.o.			MĚŘÍTKO	
TŘEBOŇ - LÁZNĚ AURORA Rozšíření saunového provozu a wellness služeb				JMÉNO SOUBORU	
				TRWel-01_D01-43-TZ	
				STUPEŇ PROJ.	DSP+ZD
4.300 : VZDUCHOTECHNIKA				ČÍS.KOPIE	ČÁST
Technická zpráva					D1.01 4.301

SEZNAM PŘÍLOH

- 01. Technická zpráva
 - 02. Půdorys 1.NP
 - 03. Půdorys 2.NP
 - 04. Půdorys střechy
 - 05. Řezy A-A, B-B
 - 06. Schéma chlazení (zařízení č. 2)
 - 07. Soupis stavebních dodávek a prací
Rozpočet (pouze paré 0, 1 a 2)
-

Obsah

- 1/ Základní identifikační údaje akce
- 2/ Náplň projektu
- 3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu
- 4/ Popis zařízení a ovládání
- 5/ Měření a regulace
- 6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku
- 7/ Zabezpečení požadavku požární ochrany
- 8/ Energetická bilance
- 9/ Požadavky na ostatní profese
- 10/ Izolace a nátěry

1/ Základní identifikační údaje akce

Název akce: Třeboň – Lázně Aurora

Rozšíření saunového provozu a wellness služeb

Místo stavby: areál lázní Aurora v Třeboni

Objekt: SO 01 – Objekt

Část: D.1.01.4.300 Vzduchotechnika

Investor: Slatinné lázně Třeboň s.r.o., Třeboň

Generální projektant: CODE, spol. s r.o., Pardubice

HIP: Ing. Viktor Meduna

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro vydání stavebního povolení a výběr zhotovitele

2/ Náplň projektu

Projektová dokumentace řeší v rámci novostavby objektu saunového provozu a wellness služeb v Třeboni větrání ve všech prostorách a mikroklimatické podmínky ve vybraných prostorách.

Jedná se o nový objekt o 2 nadzemních podlažích, navazující na východní konec stávajícího wellness objektu. Nosný systém objektu je kombinovaný sloupový a stěnový s monolitickými železobetonovými stropy a plochou střechou a s velkým procentem prosklených ploch. V 1.NP se nachází vstupní hala s recepcí, zázemí recepce, kancelář, šatny, umývárny a WC pro návštěvníky, relaxační hala 1 s parní kabinou a zážitkovými sprchami, odpočívárna, masáže a hydromasáže a technické prostory, ve 2.NP relaxační hala 2 s recepcí a zážitkovými sprchami, 3 odpočívárny, 2 parní kabiny, ceremoniální sauna, panoramatická sauna a bylinková sauna, ochlazovací bazén, VIP zóna, tvořená odpočívárnou s parní kabinou, finskou saunou a vířivou vanou a vlastním hygienickým zázemím, sociální zařízení pro návštěvníky a technické prostory. Obě podlaží jsou propojena otevřeným schodištěm mezi relaxačními halami a výtahem. Součástí projektu je rovněž rekonstrukce WC a vytvoření skladu prádla a parkoviště mycího vozíku v navazujícím objektu tělocvičny.

Základním požadavkem je zajistit v jednotlivých prostorách v souladu s požadavky legislativy a požadavky klienta odpovídající mikroklimatické podmínky. Tyto jsou dány především vyhláškou MZ č. 238/2011 Sb. ve změně č. 97/2014 o hygienických požadavcích na koupaliště a sauny v platném znění. Z této vyplývá zajištění výměny vzduchu v pobytových prostorách, šatnách a komunikačních prostorách minimálně 2x za hodinu. Dále je vyžadováno zajištění minimální teploty 22-23°C v šatnách a odpočívárnách a maximální relativní vlhkost 50% s výjimkou ochlazovny, kde se připouští 70%. Současně s tím je klientem vyžadováno celoročně zajistit teplotu 24°C.

Výše uvedené hodnoty teploty s tolerancí $\pm 2^{\circ}\text{C}$ jsou garantované při výpočtových teplotách venkovního vzduchu, uvedených v odst. 3. Co se týká relativní vlhkosti, tato bude rovněž zajištěna s tolerancí $\pm 10\%$ při výpočtové vlhkosti venkovního vzduchu, uvedených v kapitole 3, nicméně v teplých dnech s vyšší vlhkostí venkovního vzduchu, může být krátkodobě překročena a její hodnotu nelze považovat vzhledem k výše uvedenému za garantovanou.

Větrání v objektu je s ohledem na mikroklimatické požadavky a stavební konstrukce navrženo nucené s tím, že v některých místnostech lze prostor odvětrat i přirozeně okny. Návrh vychází z výše uvedených požadavků a je proveden s přihlédnutím k optimalizaci investičních a provozních prostředků.

Vzduchotechnika je členěna na jednotlivá zařízení, která budou zajišťovat mikroklimatické podmínky vždy v jednom řešeném prostoru. Tato sestávají ze strojní části (jednotka, ventilátor), potrubního rozvodu a distribučních elementů a jsou navržena jako nízkotlaká. Z důvodu minimalizace rozvodů a minimalizace provozních prostředků na dopravu vzduchu jsou strojní zařízení umístěna v blízkosti řešeného prostoru. Standard navrženého zařízení je volen běžný, u vlhkých provozů s dostatečnou ochranou proti působení vody, nepředpokládá se využití agresivních vod.

Jednotka je vybavena zařízením pro zpětné získávání tepla (deskovým rekuperačním výměníkem) z důvodu úspory provozních nákladů. Filtrace vzduchu je řešena kapsovými filtry, dohřev přiváděného vzduchu lamelovým teplovodním ohříváčem vzduchu, ochlazení lamelovým chladičem s přímým vstřikováním chladiva. Ventilátory jsou voleny tak, aby pracovaly v bodě s nejvyšší účinností, tzn. dosažení maximálního výkonu při minimálních provozních nákladech, ventilátory jsou navrženy s úspornými EC motory. Každé zařízení je vybaveno elektricky ovládanými, příp. samočinnými klapkami. Zařízení jsou navržena, aby splňovala požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 o ekodesignu vzduchotechnických jednotek. Jednotka je navržena s ohledem na umístění v exteriéru s nejvyššími požadavky na provedení jejího opláštění.

Potrubní rozvody jsou navrženy z ocelového pozinkovaného plechu, a to čtyřhranné nebo kruhové, pouze v prostorách, namáhaných technologickými vodami (odtah z parních kabin) z plastu (PVC, PP, PE dle druhu působící chemické látky). Jednotlivé větve jsou opatřeny ručními regulačními klapkami pro zaregulování na projektované parametry. V místech s rozdílnou teplotou bude potrubí opatřeno tepelnou izolací z důvodu omezení tepelných ztrát a zisků prostupem a omezení kondenzace vodní páry. Otvory pro sání a odvod vzduchu jsou umístěny tak, aby se vzájemně neovlivňovaly a neobtěžovaly okolí a splňovaly požadavky požárně-bezpečnostních předpisů.

Distribuční elementy jsou voleny tak, aby ve větraném prostoru bylo dosaženo optimálního proudění vzduchu. Odsávací prvky jsou situovány nad zdroje škodlivin. Pro přívod vzduchu jsou navrženy vířivé vyústky v podhledu nebo pod stropem, není-li podhled celoplošný podle druhu větraného provozu, pro odvod vzduchu talířové ventily, vířivé vyústky, obdélníkové vyústky a mřížky.

Vzduchotechnika v objektu je členěna na tato zařízení:

Zařízení č. 1 – Centrální přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 2 – Centrální systém chlazení (dotápění)

Zařízení č. 3 – WC – odvod vzduchu

Zařízení č. 4 – Kuchyňka – odvod vzduchu

Zařízení č. 5 – VIP odpočívárna – odvlhčování

Zařízení č. 6 – Hlavní vstup – dveřní clona

Zařízení č. 7 – Rozvodna slaboproudu – chlazení

Zařízení č. 8 – Výtahová šachta – přirozené větrání

(Jednotlivé součásti vzduchotechnických zařízení jsou označovány dvojčíslem, první číslo označuje zařízení, ke kterému součást patří, druhé za tečkou pozici dle výpisu materiálu.)

Vzduchotechnická zařízení budou v jednotlivých prostorách zajišťovat následující:

- centrální přívod a odvod vzduchu
 - přívod a odvod vzduchu do všech místností v objektu
 - slouží k zajištění hygienické výměny vzduchu a odvodu vlhkosti
 - neslouží ani k vytápění ani k ochlazování jednotlivých prostor
 - vzduch bude celoročně přiváděn o konstantní teplotě $24\pm 2^{\circ}\text{C}$
- centrální systém chlazení (dotápění)
 - zajišťuje chlazení vybraných prostor

- umožňuje dotápění ve vybraných prostorách (neslouží k jejich vytápění, toto zajišťuje primárně podlahové topení – viz projekt vytápění)
- neumožňuje současně vytápění a chlazení, tzn. že jednotky 1 systému buď chladí nebo vytápí
- WC – odvod vzduchu
 - zařízení bude zajišťovat nucený odvod znehodnoceného vzduchu z WC (zařízení není napojeno na centrální odvod s ohledem na to, že tento umožňuje využití oběhového vzduchu)
 - je řešeno jednoduchými lokálními odsávacími systémy
- kuchyňka – odvod vzduchu
 - zařízení bude zajišťovat nucený odvod znehodnoceného vzduchu z kuchyňky recepce (zařízení není napojeno na centrální odvod s ohledem na to, že tento umožňuje využití oběhového vzduchu)
 - je řešeno jednoduchým lokálním odsávacím systémem
- VIP odpočívárna – odvlhčování
 - zařízení bude zajišťovat odvlhčování vzduchu v místnosti při využití vířivé vany
 - je navržena lokální jednotka, pracující pouze s oběhovým vzduchem, vybavená pro odvlhčení tepelným čerpadlem
- rozvodna slaboproudu – odvod tepelné zátěže ochlazením vzduchu

Větrání nejmenovaných místností bude zajištěno přirozeným způsobem okny nebo mřížkami do exteriéru nebo přilehlých prostor.

Ochlazování vzduchu je řešeno centrálními VRV systémy s přímým vstřikováním a proměnným průtokem chladiva, příp. split systémem s přímým vstřikováním chladiva v rozvodně slaboproudu. Budou pracovat s ekologickými chladivými R410A, příp. R32, venkovní jednotky budou umístěny na střeše, příp. na fasádě co nejbližší vnitřním jednotkám.

Tepelná zátěž ostatních prostor osluněním bude maximálně možnou měrou omezována pasivní ochranou, příp. možností intenzivního přirozeného větrání (provedení oken na exponovaných fasádách se stínícím součinitelem zasklení max. 0.4, otevírání oken a dveří do exteriéru, zajišťuje stavba).

Vzduchotechnika bude napojena na centrální řídicí systém objektu, který zajistí regulaci požadovaných parametrů, ochranu zařízení a jeho ovládání.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se všemi platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami.

Množství vzduchu v jednotlivých místnostech jsou uvedena ve výkresech.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: Třeboň
- nadmořská výška: 445.86 m n.m.
- tlak vzduchu: 96.0 kPa
- zimní výpočtová teplota venkovního vzduchu: -17.5°C
- letní výpočtová teplota venkovního vzduchu: 32.8°C
- měrná vlhkost vzduchu v zimní období: 1 g.kg⁻¹
- měrná vlhkost vzduchu v letním období: 63.9 g.kg⁻¹
- výpočtová relativní vlhkost vzduchu v létě: 37 %
- výpočtová měrná vlhkost vzduchu v létě: 11.6 g.kg⁻¹
- elektrická síť 3+PEN stř. 50 Hz, 400 V
- topná voda 70°C

- stavební výkresy v elektronické podobě
- projektová dokumentace balneotechnologie k datu vypracování projektu
- požárně bezpečnostní řešení stavby
- požadavky zpracovatelů jednotlivých profesí
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb.Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení – navrhování větracích a klimatizačních zařízení – obecná ustanovení
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN EN 278 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky
- Vyhláška MZ č. 238/2011 Sb. ve změně č. 97/2014 o hygienických požadavcích na koupaliště a sauny v platném znění
- Nařízení vlády č. 217/2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienických limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Chyský, Hemzal a kol.: Větrání a klimatizace, Praha 1993
- Platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení

4/ Popis zařízení a ovládání

4.1 Zařízení č. 1 – Centrální přívod a odvod vzduchu

Zařízení č. 1 je navrženo k přívodu venkovního vzduchu pro návštěvníky a pracovníky a k odvodu škodlivin, především vodní páry, pro celý objekt. Větrání je navrženo celkově rovnotlaké a sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu, ačkoli zařízení č. 1 samo o sobě je přetlakové. Vzhledem k tomu, že může být v určité části roku využíváno částečně směřování, nejsou do centrálního zařízení zapojena WC a kuchyňka, nicméně tato zařízení budou se zařízením č. 1 automaticky společně v chodu a tím bude dosaženo celkově vyrovnané bilance. Zařízení je dimenzováno na základě požadovaných hygienických dávek vzduchu a požadovaných relativních vlhkostí (viz kapitola 2 této zprávy) a s ohledem na různé prostory je popsáno níže.

Vzduchový výkon byl stanoven dle řešeného prostoru, a to s intenzitou výměny vzduchu v šatnách, odpočívárnách, ochlazovně, vstupní hale a chodbách min. 2 h^{-1} , v pracovním prostředí s dávkou 25, 50, 70, resp. $90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ venkovního vzduchu na osobu podle druhu vykonávané práce (při venkovní teplotě nižší než 0°C a vyšší než 30°C lze tuto dávku snížit, maximálně však na polovinu) s ohledem na to, aby byly splněny nejvyšší přípustné limity a nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin na pracovišti, v sociálních zařízeních dle zařizovacích předmětů ($25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na pisoár, $50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na WC mísu, $150 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na sprchu, $30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na výtok teplé vody a $20 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na šatní místo) a v technických prostorách dle požadavků technologie. Relativní vlhkost bude udržována ve všech prostorách vyjma níže uvedených na hodnotě 50%, nicméně v letním a přechodných obdobích lze očekávat, že bude vyšší s ohledem na obsah vodní páry ve venkovním vzduchu, ve sprchách max. 85%, v ochlazovně max. 70%. Nikde se nepředpokládají volné vodní hladiny vyjma ochlazovacího

bazénu, akumulční jímka bude vzduchotěsně uzavřená. Obecně lze předpokládat, že se proto relativní vlhkost bude pohybovat v rozmezí 30-70%.

Zvýšenou hodnotu lze předpokládat při měrné vlhkosti venkovního vzduchu vyšší než 9 g.kg^{-1} suchého vzduchu. Tato překročení nemají vliv na zdraví osob a stav stavebních konstrukcí a materiálů. V chladné části roku, kdy hrozí nebezpečí kondenzace, vzniku plísní a narušení stavebních konstrukcí vlivem zvýšené vlhkosti, budou veškeré parametry za chodu vzduchotechniky spolehlivě zajištěny.

Pro každou místnost byly spočítány tepelná a vlhkostní zátěž a na jejich základě bylo stanoveno množství větracího vzduchu. Toto bylo ještě porovnáno s minimální hygienickou dávkou a na základě toho stanovena konečná návrhová hodnota. Dále byly převzaty z projektu balneotechnologie průtoky pro jednotlivé kabiny, teploty a vlhkosti v nich jsou obsažené tamtéž. Průtoky pro jednotlivé místnosti jsou uvedené ve výkresech, z nich je i patrné, je-li daná místnost v přetlaku nebo podtlaku (obecně místnosti s vývinem škodlivin jsou v podtlaku vůči těm pobytovým), celkové průtoky jsou následující:

- celkové množství přiváděného vzduchu $12620 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu zařízením č. 1 $11880 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu zařízením č. 3 $640 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu zařízením č. 4 $100 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu $12220 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

K větrání a odvlhčování bude sloužit sestavná vzduchotechnická jednotka ve venkovním provedení, osazená na střeše objektu. Tato sestává z přívodní a odvodní sekce, bude vybavena s ohledem na vlastnosti dopravovaného vzduchu pláštěm s hodnotami D1 (M), L1 (M), T1 (M) a TB1 (M) a dále filtry v obou sekcích, regulovatelnými ventilátory s EC motory, el.řízenou směšovací klapkou, el.řízenými klapkami čerstvého a oběhového vzduchu, vodním dohříváčem vzduchu, přímým 2-okruhovým chladičem vzduchu a rekuperátorem s řízeným obtokem (účinnost až 92%). Jednotka bude pracovat částečně s venkovním i s oběhovým vzduchem, poměr směšování bude řízen v závislosti na relativní vlhkosti ve vybraných místnostech a na koncentraci CO_2 (podrobně popsáno v kapitole 5 této zprávy), množství venkovního vzduchu neklesne pod 30% celkového. Venkovní vzduch bude nasáván přes nasávací kus nad střechou a po úpravě bude vháněn do jednotlivých místností. Distribuce je řešena vířivými vyústěmi v podhledu nebo volně pod stropem, kde nebude celistvý podhled, v místnostech bez podhledu mřížkami. Je navržena vždy tak, aby byly veškeré prosklené ochlazované plochy ofukovány a bylo zajištěno rovnoměrné zaplavení vzduchem v prostoru. Vířivé vyústky jsou navrženy s ručně stavitelnými lamelami, které umožní usměrnit výstup proudu vzduchu, aby nebyly překročeny limitní hodnoty. Odvod vzduchu bude řešen přes mřížky, talířové ventily a vířivé vyústky podle druhu místnosti. Znehodnocený vzduch bude vyfukován nad střechu budovy. Funkční schéma jednotky je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Ovládání jednotky je řešeno z rozvaděče automatické regulace, způsob řízení a ovládání je podrobně popsán v kapitole 5 této zprávy. S ohledem na možné omezení některých prostor je rozvod rozdělen na několik zón, které je možné provozovat samostatně nezávisle na zbytku objektu, aniž by při tom docházelo k maření výkonu škrcením celkového výkonu (každá zóna kromě vstupní haly a kanceláře je vybavena na vstupu a výstupu regulátorem proměnného průtoku, který hlídá požadovaný průtok a současně řídí výkon motorů vzduchotechnické jednotky).

Pro teplé období roku je navrženo ochlazování venkovního vzduchu, aby nebylo větráním vnášeno do objektu teplo. Toto ochlazení zároveň zajistí částečné odvlhčení přiváděného vzduchu. Byl zvolen systém s přímým vstřikováním chladiwa, chlad bude předáván vzduchu přes 2-okruhový výparník v centrální VZT jednotce.

Návrh chlazení byl proveden v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelných zisků klimatizovaných prostor. Pro výrobu chladu je navržen lokální zdroj chladu.

Tento bude vyrábět chlad pro klimatizační jednotku poz. 1.01, a to vzhledem k výkonu a požadavku na přívod vzduchu o konstantní teplotě dvěma jednotkami. Byly zvoleny vzduchem chlazené kondenzační jednotky s nízkou hlučností a vysokou účinností, pracující s chladivem R410A v poměru výkonu cca 1/3 a 2/3. Jednotky budou osazeny na ocelovou konstrukci na střeše, ovládané budou automaticky kaskádově ze systému měření a regulace.

Rozvod chladu bude tvořen pro každý okruh 2-trubkovým vedením (kapalina/plyn), nataženým od venkovní jednotky k výparníku. Potrubí bude provedeno z měděných trubek, určených pro chlazení, a bude tepelně izolováno trubicemi ze syntetického kaučuku s vysokým difúzním odporem v souladu s Vyhláškou č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Vodorovné rozvody budou vedeny po střeše (kotveny k položeným betonovým dlaždicím) a budou chráněny proti degradaci ptáky a UV zářením. Rozvod bude vybaven potřebnými prvky a armaturami, nutnými pro bezpečný a spolehlivý provoz zařízení v souladu s technickými podmínkami výrobce. Rozvod chladiva musí být proveden v souladu s veškerou platnou legislativou s ohledem na bezpečný a nezávadný provoz chladicího zařízení.

Výpočet tepelné zátěže byl ochlazení venkovního vzduchu na teplotu $24 \pm 2^\circ\text{C}$ při venkovní teplotě 32.8°C , při vyšší venkovní teplotě bude vnitřní teplota nižší max. o 8°C než venkovní (do výkonu bylo zahrnuto i ochlazení vzduchu v rekuperátoru). Maximální chladicí výkony pro jednotlivá odběrná místa a celkový instalovaný výkon jsou následující:

- VZT jednotka 1.01 35 kW
- instalovaný chladicí výkon 12.1+22.4 kW

Odvodnění výparníku zajišťuje profese VZT napojením propojením potrubí přes sifony na vývod kanalizace, aby nedocházelo k šíření zápachu z kanalizace do rozvodu vzduchu.

Kondenzační jednotky jsou vybaveny vlastním řízením a plynule regulovanými kompresory a ventilátory (inverter). Ke každé bude dodán řídicí kit a pro obě společný ovladač, tyto budou umístěny u jednotky VZT. Chlazení bude uvedeno do provozu signálem z centrálního řídicího systému (bude zaveden signál do jednotlivých kitů podle požadovaného výkonu), kity budou na základě teplot v potrubí řídit kompresory a ventilátory. Součástí kitů jsou čidla, která budou instalována do VZT potrubí. Montáž kitů vč. čidel a ovladače provede dodavatel chlazení a provede rovněž propojení napájecím a komunikačním kabelem s kondenzačními jednotkami, profese M+R pouze zajistí signál z řídicího systému pro iniciaci chodu chlazení. Napájení chladicích jednotek zajistí profese elektro.

4.2 Zařízení č. 2 – Centrální systém chlazení (dotápění)

Zařízení č. 2 řeší chlazení pobytových místností v letním a přechodných obdobích, přičemž umožňují i přitápění v přechodných obdobích. Jsou navrženy s ohledem na výkon a počet jednotek 2 systémy s proměnným průtokem a přímým vstřikováním chladiva (VRV). Každý systém umožňuje buď chlazení, nebo topení, tzn. že vnitřní jednotky 1 systému vždy buď chladí, nebo topí. Zařízení pracují chladivem R410A, každý systém tvoří venkovní jednotka v provedení tepelné čerpadlo, větvený rozvod a vnitřní jednotky s individuálním ovládáním.

Venkovní jednotky budou umístěny na střeše na ocelové konstrukci. Každá je vybavena 1 kompresorem s plynule řízeným výkonem, řídicí elektronikou, a vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Rozvod bude tvořen 2-trubkovým vedením (kapalina/plyn), nataženým od venkovní k nejbližší vnitřní jednotce, větveným k ostatním jednotkám na trase. Potrubí bude

provedeno z měděných trubek, určených pro chlazení, a bude tepelně izolováno trubicemi ze syntetického kaučuku s vysokým difúzním odporem v souladu s Vyhláškou č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, izolace ve venkovním prostředí bude chráněna oplechováním proti degradaci materiálu ÚV zářeními a proti ptákům. Venkovní rozvody budou vedeny ve žlabu z ocel.pozink.plechu, stoupací potrubí budou vedena volně v šachtě a vodorovné rozvody volně nad podhledy. Pro jednotlivá odbočení budou použity systémové Y-odbočky výrobce, aby byl zajištěn požadovaný průtok chladiva bez vzniku parazitních hluků. Společně s potrubím bude veden komunikační kabel mezi venkovní a vnitřními jednotkami, napájení venkovních a vnitřních jednotek zajišťuje profese elektro. Rozvod chladiva musí být proveden v souladu s veškerou platnou legislativou s ohledem na bezpečný a nezávadný provoz chladicího zařízení.

Vnitřní jednotky byly zvoleny s ohledem na tichý chod a minimalizaci chladného proudění v místnostech ploché kanálové do potrubí a budou umístěny nad podhledem přímo v místnosti nebo nad podhledem, příp. pod stropem přilehlé místnosti. Každá jednotka je vybavena ventilátorem, výparníkem, filtrem na sání vzduchu, čerpadlem kondenzátu a kabelovým ovladačem. Distribuce vzduchu je řešena nastavitelnými vířivými vyústkami s přihlédnutím k optimální distribuci vzduchu v prostoru s vyloučením průvanových zón a zajištění rovnoměrného rozložení teplot. Nasávání vzduchu je řešeno přes mřížku v podhledu nebo ve stěně. Obsluha jednotek bude zajištěna přes servisní otvory v podhledu, servisní otvory budou provedeny podle požadavků výrobce. Výměna filtrů bude prováděna přes otvor nasávací mřížky ve stěně nebo přes otvor v sacím potrubí, příp. přes otvor v podhledu u jednotek, nenapojených na sací potrubí. Ovladače jsou navrženy kabelové v místnostech, využívaných pouze personálem, u jednotek prostorách, přístupných veřejnosti nebudou a nastavování bude prováděno pouze z centrálního ovladače., Pro každou jednotku je možné nastavit režim chlazení, topení, odvlhčování, cirkulace vzduchu, příp. automatický provoz, volit stupeň výkonu ventilátoru, teplotu v místnosti, ovládání lamel na výstupu vzduchu, čas zapnutí a čas vypnutí zařízení. Propojení ovladačů s jednotkou zajišťuje profese vzduchotechnika. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek zajišťuje profese ZTI do kanalizace přes kuličkové sifony gravitačně.

Zařízení je dimenzováno na základě výpočtu tepelných zátěží. Tyto byly pro každou místnost stanoveny v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor pro vnitřní teplotu $24\pm 2^{\circ}\text{C}$ při venkovní výpočtové teplotě $+30^{\circ}\text{C}$ (při vyšších venkovních teplotách vnitřní teplota o 6°C nižší než venkovní). Na základě tepelných zisků jednotlivých místností byly navrženy vnitřní jednotky odpovídajícího výkonu, instalované chladicí výkony jsou uvedeny ve výkresech. Celkový instalovaný výkon chlazení činí 50.4 kW, topení 55.1 kW.

Celý systém bude vybaven centrálním ovladačem s výstupem na PC s vizualizací jednotlivých místností.

4.3 Zařízení č. 3 – WC – odvod vzduchu

Zařízení č. 3 slouží k větrání sociálních zařízení návštěvníků a personálu v obou podlažích objektu. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a samočinného přívodu vzduchu. Dimenzováno je dle zařizovacích předmětů / WC mísa $50\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$, pisoár $25\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$, výtok teplé vody $30\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ /.

K odvodu vzduchu jsou navrženy lokální potrubní ventilátory. Jsou napojeny na potrubí, rozvedená do jednotlivých větraných místností, odsávání je řešeno přes talířové ventily v podhledu. Přísávání vzduchu bude řešeno přes stěnové mřížky nade dveřmi z přilehlých

prostor, příp. pode dveřmi, příp. dveřními mřížkami u podlahy. Vzduch bude odváděn do fasády přes samočinné žaluziové klapky.

Ovládání ventilátorů bude řešeno tlačítkem nebo od pohybových čidel (viz Tabulka výkonů a ovládání) v době mimo provoz centrálního zařízení č. 1, ventilátory budou vybaveny nastavitelným doběhem. V době provozu zařízení č. 1 budou spouštěny automaticky při spuštění větrání příslušné zóny, odváděné průtoky zajišťují vyrovnanou bilanci větrání v celém objektu.

4.4 Zařízení č. 4 – Kuchyňka – odvod vzduchu

Zařízení č. 4 slouží k odvětrání kuchyňky recepce v 1.NP, tzn. k zajištění odvodu škodlivin (vlhkosti a pachů). Větrání je navrženo podtlakové, sestávající z nuceného odvodu a přirozeného přívodu vzduchu. Zařízení je dimenzováno na cca 10-násobnou výměnu vzduchu. K odvodu vzduchu je navržen lokální potrubní ventilátor, osazený nad podhledem. Tento je napojen na výtlačné potrubí, vyvedené do fasády, ukončené samočinnou žaluziovou klapkou, a na sací potrubí, zakončené talířovým ventilem v podhledu. Přísávání vzduchu je navrženo přes mřížku z přilehlé chodby, ventilátor bude vybaven těsnou zpětnou klapkou.

Ovládání ventilátoru bude řešeno tlačítkem (viz Tabulka výkonů a ovládání) v době mimo provoz centrálního zařízení č. 1, ventilátor bude vybaven nastavitelným doběhem. V době provozu zařízení č. 1 bude spouštěny automaticky, odváděný průtok zajišťuje vyrovnanou bilanci větrání v celém objektu.

4.5 Zařízení č. 5 – VIP odpočívárna – odvlhčování

Zařízení č. 5 slouží vedle centrálního větracího a chladicího zařízení k odvlhčování vzduchu ve VIP odpočívárně při provozu vířivé vany, tzn. k zajištění požadované vlhkosti vzduchu v prostoru. Odvlhčovací zařízení je navrženo oběhové a je dimenzováno na odvod cca 2.3 kg.h⁻¹ vlhkostní zátěže pro zajištění relativní vlhkosti do 50% v zimě, při návrhu bylo počítáno s teplotou vody max. 37°C a že se bude po každém použití vypouštět.

K odvlhčování bude sloužit odvlhčovací jednotka tzv. přes stěnu, osazená nad podhledem v zážitkové sprše. Tato bude pracovat pouze s oběhovým vzduchem, a to 900 m³.h⁻¹. Je vybavena tepelným čerpadlem, sestávajícím z výparníku, kondenzátoru a kompresoru. Na výparníku dojde k ochlazení vzduchu a kondenzaci vodní páry (zkondenzovaná vlhkost bude odváděna do kanalizace), na kondenzátoru k ohřátí vzduchu, čímž bude zajištěno jeho vysušení, vzhledem ke kondenzačnímu teplu bude teplota vyfukovaného vzduchu vyšší než nasávaného. Distribuce vzduchu je navržena vířivou vyústkou pod stropem, nasávání zpětného vzduchu je řešena mřížkou pod stropem ve stěně.

Odvlhčovací zařízení je vybaveno systémem automatické regulace, který zajistí řízení vlhkosti dle výše uvedených požadavků (vlhkost bude snímána prostorovým hygrostatem, umístěným na stěně) a ochranu zařízení proti jeho poškození. Ovládání jednotky bude automatické, údaje o vlhkosti a provozu nebo poruše zařízení bude monitorovat centrální řídicí systém.

4.6 Zařízení č. 6 – Hlavní vstup – dveřní clona

Zařízení č. 6 slouží k zamezení vnikání chladného vzduchu a úniku tepla při otevírání dveří hlavního vstupu v 1.NP v zimním a přechodných obdobích, resp. teplého v letním období. Za tímto účelem je navržena dveřní clona (s teplovodním ohřevem vzduchu) v horizontálním

provedení, umístěná nade dveřmi. Clona pracuje s oběhovým vzduchem, který nasává z pod stropu a usměrněným proudem vzduchu vytváří vzduchový předěl v dveřním otvoru.

Ovládání je navrženo ruční a automatické z M+R (viz Tabulka výkonů a ovládání), předpokládá se možnost přepínání stupňů výkonu ventilátoru a automatické řízení ohřevu vzduchu regulačním ventilem podle venkovní teploty a teploty v okolí clony(bude součástí dodávky M+R).

4.7 Zařízení č. 7 – Rozvodna slaboproudu – chlazení

Zařízení č. 7 slouží k chlazení vzduchu v rozvodně slaboproudu v 1.NP. Za tímto účelem je navržen jednoduchý split systém, složený z venkovní jednotky, rozvodu a nástěnné vnitřní jednotky. Větrání je navrženo přirozené do přilehlé vstupní haly přes mřížku stejně jako v rozvodně elektro.

Venkovní jednotka bude umístěna na konzolu nad terénem při severní fasádě. Je vybavena kompresorem s plynule řízeným výkonem, řídicí elektronikou, a vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Rozvod bude tvořen 2-trubkovým vedením (kapalina/plyn), nataženým od venkovní k vnitřní jednotce samostatným potrubím. Potrubí bude provedeno z měděných trubek, určených pro chlazení, a bude tepelně izolováno trubicemi ze syntetického kaučuku s vysokým difúzním odporem v souladu s Vyhláškou č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, izolace ve venkovním prostředí bude chráněna oplechováním proti degradaci materiálu ÚV zářením a proti ptákům. Společně s potrubím bude veden napájecí a komunikační kabel mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Zařízení bude pracovat s mírně hořlavým chladivem R32. Rozvod chladiva musí být proveden v souladu s veškerou platnou legislativou s ohledem na bezpečný a nezávadný provoz chladicího zařízení.

Vnitřní jednotka byla zvolena nástěnná. Je vybavena ventilátorem, výparníkem, filtrem na sání vzduchu a ovladačem. Distribuce vzduchu je řešena lamelou při spodní hraně skříňové jednotky s přihlédnutím k optimální distribuci vzduchu v prostoru s omezením průvanových zón a zajištění rovnoměrného rozložení teplot. Nasávání vzduchu je řešeno přes mřížku v horní části. Ovladač je navržen kabelový, z tohoto je možno nastavit režim chlazení, topení, odvlhčování, cirkulace vzduchu, příp. automatický provoz, volit stupeň výkonu ventilátoru, teplotu v místnosti, ovládání lamel na výstupu vzduchu, čas zapnutí a čas vypnutí zařízení. Odvod kondenzátu od vnitřní jednotky zajišťuje profese ZTI do kanalizace přes kuličkový sifon.

Zařízení je dimenzováno na základě výpočtu tepelné zátěže. Tato byla stanovena v souladu s ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor pro vnitřní teplotu $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ při venkovní výpočtové teplotě $+32.8^{\circ}\text{C}$. Na základě tepelných zisků bylo navrženo zařízení odpovídajícího výkonu, instalovaný chladicí výkon je uvede vy Tabulce výkonů a ovládání.

4.8 Zařízení č. 8 – Výtahová šachta – odvětrání

Zařízení č. 8 slouží k přirozenému odvětrání výtahové šachty. Je navrženo přes hlavici s mřížkou ve střeše výtahové šachty.

5/ Měření a regulace

Měření a regulace zajistí ovládání a napájení zařízení č. 1, monitoring chodu zařízení č. 5 a řízení a napájení zařízení č. 6, níže jsou uvedeny požadavky na tuto profesi. Zařízení č. 2 je vybaveno vlastní autonomní regulací bez vazby na centrální řídicí systém, zařízení č. 5 rovněž ale s propojením s centrálním řízením.

5.1 Zařízení č. 1 – Centrální přívod a odvod vzduchu – jednotka na střeše (poz. 1.01)

- ovládání z centrálního počítače a z rozvaděče jednotky
- ovládání zónového větrání z centrálního počítače a z recepce, z něho umožnit otevírání a zavírání zón, které budou větrané a které ne, budou 4 zóny:
 - zóna komunikačních prostor, kanceláře a vstupní haly bude větraná vždy při spuštění jednotky, nebude vybavena ovládacím prvkem a nebude ji možné uzavřít, se spuštěním jednotky se vždy spustí odsávací ventilátory poz. 3.02 a 4.01 v 1.NP
 - zóna MASÁŽE: na přívodu do této zóny bude regulátor variabilního průtoku se servopohonem (poz. 1.14) a na odvodu rovněž (poz. 1.15), každý bude mít 2 polohy – otevřeno a zavřeno – bude k nim dodán ovládací panel, na kterém se nastaví způsob jejich řízení podle požadavku z BMS (ten zadá obsluha na ovládacím panelu) – regulátor na základě tohoto požadavku a porovnání požadovaného a skutečného průtoku dle tohoto nastavení pošle řídicí signál 0-10 V do VZT jednotky – ta podle něj nastaví odpovídající výkon EC motorů ventilátorů
 - zóna VIP: na přívodu do této zóny bude regulátor variabilního průtoku se servopohonem (poz. 1.16) a na odvodu rovněž (poz. 1.17), každý bude mít 2 polohy – otevřeno a zavřeno – bude k nim dodán ovládací panel, na kterém se nastaví způsob jejich řízení podle požadavku z BMS (ten zadá obsluha na ovládacím panelu) – regulátor na základě tohoto požadavku a porovnání požadovaného a skutečného průtoku dle tohoto nastavení pošle řídicí signál 0-10 V do VZT jednotky – ta podle něj nastaví odpovídající výkon EC motorů ventilátorů – se spuštěním této zóny se spustí odsávací ventilátor z WC poz. 3.06
 - zóna WELLNESS PROCEDURY: na přívodu do této zóny bude v každém podlaží regulátor variabilního průtoku se servopohonem (poz. 1.10 v 1.NP a 1.11 v 2.NP) a na odvodu rovněž (poz. 1.12 v 1.NP a 1.13 v 2.NP), každý bude mít 2 polohy – otevřeno a zavřeno – bude k nim dodán ovládací panel, na kterém se nastaví způsob jejich řízení podle požadavku z BMS (ten zadá obsluha na ovládacím panelu) – regulátor na základě tohoto požadavku a porovnání požadovaného a skutečného průtoku dle tohoto nastavení pošle řídicí signál 0-10 V do VZT jednotky – ta podle něj nastaví odpovídající výkon EC motorů ventilátorů – se spuštěním této zóny se spustí odsávací ventilátory z WC poz. 3.03, 3.04 a 3.05 v 1.NP, 3.07 a 3.08 ve 2.NP
- řízení teploty přiváděného vzduchu směřováním topné a vratné vody, řízením by-passové klapky K4 a postupným spínáním chladicích jednotek na konstantní teplotu (čidlo v přívodním potrubí, požadovaná teplota $24 \pm 2^\circ\text{C}$), chladicí jednotky o výkonu cca 1/3 celkového a 2/3 celkového
- poměr venkovního a zpětného vzduchu řídit ovládáním klapek K1, K2 a K3 podle vlhkosti a obsahu CO_2 v odváděném vzduchu a podle relativní vlhkosti v m.č. 118, 120, 205, 206, 214, 217, 218 a 226, poměr volit tak, aby byly zajištěna požadovaná vlhkost v rozsahu 50-60% ve všech prostorách a koncentrace CO_2 v odtahovaném vzduchu, rovněž

lze řešit snížením výkonu přívodního a odvodního ventilátoru (množství venkovního vzduchu nesmí klesnout pod 30% celkového množství)

- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod $+10^{\circ}\text{C}$ otevřít naplno směšovací ventil, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého vzduchu K1 a K2 a otevřít směšovací klapku K3 a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači a rozvaděči
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K4 obtoku rekuperátoru
- sledování stav filtrů a signalizace zanesení
- ventilátory jsou vybaveny frekvenčními měniči s krytím IP55, osazenými uvnitř jednotky s ovládacími panely na dveřích jednotky, je nutné zajistit jejich napájení, řízení signálem 0-10 V, povolení chodu a snímat stav chodu a stav poruchy, příp. další
- nastavení časového režimu
- v případě úplného odstavení jednotky uzavřít klapky K1 a K2 (venkovní a odpadní vzduch)

5.2 Zařízení č. 5 – VIP odpočívárna – jednotka nad sprchou m.č. 215 v 2.NP (poz. 5.01)

- monitoring chodu a poruchy jednotky a hodnot teploty a vlhkosti v místnosti č. 214 do centrálního řídicího systému

5.3 Zařízení č. 6 – Clona u hlavního vstupu – clona v m.č. 101 v 1.NP (poz. 6.01)

- ovládání z centrálního počítače a z ovladače v recepci
- řízení otáček ventilátoru podle venkovní teploty
- řízení teploty vyfukovaného vzduchu podle teploty v okolí clony

6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními, především s Nařízením vlády č. 361/2007 Sb. o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění a Vyhláškou MZ č. 238/2011 v platném znění. Budou dodrženy mikroklimatické požadavky pro vnitřní ovzduší v souladu s hygienickými limity mikroklimatických podmínek, stanovenými § 6f odst. 1 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb., v návaznosti na ustanovení § 33 odst. 1,2 a § 38 odst. 1, příloha č. 12 a příloha č. 13 vyhlášky č. 238/2011 Sb.. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob v nuceně větraných prostorách nepřekročí 0.2 m.s^{-1} .

Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy. Při chodu musí zůstat všechny rotující části zakrytované a tak zamezeno styku s nimi.

Jednotlivé ventilátory a rozvody vzduchu jsou navrženy tak, aby provozem vzduchotechnického zařízení nebyly překročeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve vnitřním ani venkovním chráněném prostředí nejbližší okolní zástavby v souladu s Nařízením vlády č. 217/2016, příp. jsou mezi ventilátor a exponovaný prostor navrženy z důvodu snížení hladiny hluku pod nejvyšší přípustnou mez buňkové nebo kruhové tlumiče hluku. Rovněž venkovní chladicí jednotky jsou umístěny tak, aby svým provozem splňovaly hlukové limity ve venkovním chráněném prostoru nejbližších staveb.

Aby nedocházelo k přenosu vibrací, budou všechny rotující části pružně napojeny na potrubí a usazeny na tlumiče chvění, příp. gumovou podložku, všechna potrubní vedení budou zavěšena nebo uložena pružně, tzn. na prvcích, vybavených gumou nebo silentblokem.

7/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Celé zařízení je navrženo v souladu s požárně bezpečnostním řešením objektu a s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a ČSN 73 0872. Zařízení nachází v rámci 1 požárního úseku, proto na něm nejsou navržena žádná protipožární opatření, zařízení a potrubí jsou navržena z nehořlavých materiálů. Otvory pro sání a výfuk vzduchu jsou navrženy v souladu s příslušnými články ČSN 73 0862, sání a výfuky budou nad střechou minimálně 500 mm. Chladicí zařízení budou pracovat s nehořlavým chladivem R410A, pouze malý systém pro rozvodnu slaboproudu s mírně hořlavým chladivem R32 třídy A2L.

8/ Energetická bilance

Jedná se o potřeby energií pro vzduchotechnická zařízení, v tomto případě tepelné a elektrické. Hodnoty jsou uvedeny v Tabulce výkonů a ovládání, která je nedílnou součástí této technické zprávy.

9/ Požadavky na ostatní profese

Aby byla zajištěna funkce vzduchotechnického zařízení dle výše uvedeného popisu, je nutná součinnost s dalšími profesemi. Níže jsou uvedeny požadavky, které byly v průběhu projekčních prací předány zpracovatelům těchto dílčích částí dokumentace.

9.1 Práce stavební

- provedení prostupů ve stěnách, střepech a střeše, jejich zaplnění a utěsnění po montáži, a to o 100 mm větších, než jsou rozměry potrubí ve výkresové dokumentaci
- zřízení ocelových konstrukcí pod vzduchotechnické a chladicí jednotky na střeše objektu
- napojení hydroizolace na prostupy VZT potrubí střechou
- osazení servisních dvířek pod ventilátory a klapkami nad nerozebíratelnými podhledy
- zajištění montážních cest a přístupu k jednotlivým zařízením a prvkům

9.2 Práce elektrotechnické

- připojení ventilátorů a jednotek na el.síť včetně jejich ovládání
- zajištění silových přívodů pro rozvaděč M+R jednotky č. 1.01
- uzemnění všech součástí vzduchotechnického a chladicího zařízení

9.3 Práce topenářské

- připojení všech ohřívačů na rozvod ÚT včetně osazení regulačních a uzavíracích armatur

9.4 Práce instalátérské

- zřízení odvodu kondenzátu od jednotek VZT a chladicích jednotek

9.5 Měření a regulace

- podrobně popsáno v bodech 4 a 5 této technické zprávy

10/ Izolace a nátěry vzduchotechnického zařízení

Tepelné izolace na zařízení budou provedeny z důvodu omezení kondenzace vodní páry v potrubí a z důvodu omezení tepelných ztrát potrubím a je navrženo několik systémů.

První systém zahrnuje tepelné izolace z desek ze syntetického kaučuku tl. 15 mm s hliníkovou fólií a samolepicí vrstvou v prostoru nad podhledy a bez fólie pouze se samolepicí vrstvou, kde bude potrubí přiznané, tyto budou provedeny na výtlaku všech vnitřních chladicích jednotek zařízení č. 2.

Dále budou provedeny tepelné izolace z desek z minerálních vláken tl. 100 mm, opatřených ocel.pozink.plechem tl. 0.6 mm na rozvodech, sloužících pro rozvod vytápěcího a odváděného vzduchu v exteriéru, tzn. mezi průchodem střechou a jednotkou poz. 1.01.

Protihlukové izolace z rohoží z minerálních vláken tl. 40 mm, opatřených ocel.pozink.plechem tl. 0.6 mm, budou provedeny na rozvodech mezi jednotkou poz. 1.01 a tlumiči hluku včetně na straně sání venkovního vzduchu a výfuku odpadního vzduchu.

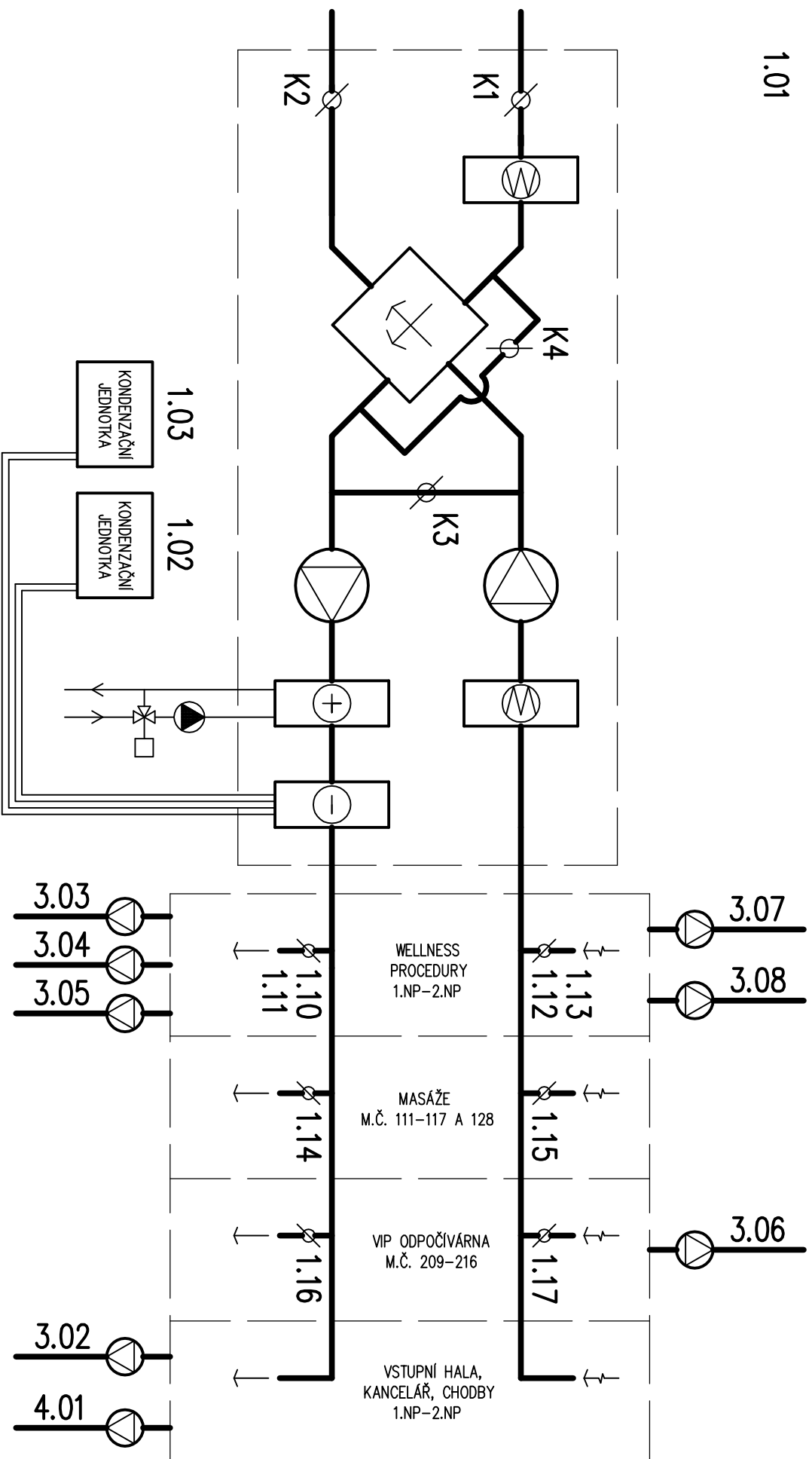
Požární izolace nejsou navrženy.

Nátěry jsou navrženy na veškerých rozvodech ve veřejně přístupných prostorách bez celoplošného podhledu v černé matné barvě, příp. jiné dle požadavku architekta. Nátěry budou rovněž na všech vyústkách, mřížkách a žaluziích v odstínu dle požadavku architekta.

Rohovládova Bělá 03/2021

Ing. Tomáš Měkota

1.01



Tabulka výkonů a ovládání

Akce: Třeboň - Lázně Aurora
Rozšíření saunového provozu a wellness služeb
Stavební objekt: SO 01 - Objekt
Profese: D.1.01.4.300 Vzduchotechnika

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Průtok vody (kg/h)	Tlak. Ztráta (kPa)	DN	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
1.01	střecha	sestavná vzduchotechnická jednotka	12650		48	2098	10,8	25	35	2x3.65	5,2	400 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod do rozvaděče M+R, jištění a ovládání motorů řeší M+R ze svého rozvaděče, přívodní a odvodní ventilátor spřažený chod, se spuštěním jednotky automaticky spouští ventilátory 3.02-3.08 a 4.01, kompletní požadavky na M+R viz technická zpráva	centrální přívod vzduchu, ventilátor vybaven EC motorem
			12150							4,25	6,6	400 V/50 Hz	ventilátor spřažený chod, se spuštěním jednotky automaticky spouští ventilátory 3.02-3.08 a 4.01, kompletní požadavky na M+R viz technická zpráva	centrální odvod vzduchu, ventilátor vybaven EC motorem
1.02	střecha	venkovní jednotka chladicí VRV							12,1	2,37	3,7	400 V/50 Hz	ovládání z rozvaděče M+R, profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, doporučené jištění 20 A, profese M+R její ovládání	zdroj chladu pro centrální VZT objektu, max.proud 10.9 A
1.03	střecha	venkovní jednotka chladicí VRV							22,4	8,3	8,6	400 V/50 Hz	ovládání z rozvaděče M+R, profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, doporučené jištění 32 A, profese M+R její ovládání	zdroj chladu pro centrální VZT objektu, max.proud 21.3 A
2.01	střecha	venkovní jednotka chladicí VRV			24,5				22,4	8,3	8,6	400 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, doporučené jištění 32 A, komunikační propojení s vnitřními jednotkami a centrálním ovladačem zajistí profese VZT	chlazení místností wellness, max.proud 21.3 A, systém č. 1
2.02	střecha	venkovní jednotka chladicí VRV			36,7				33,6	14	13,5	400 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, doporučené jištění 40 A, komunikační propojení s vnitřními jednotkami a centrálním ovladačem zajistí profese VZT	chlazení místností wellness, max.proud 32.5 A, systém č. 2
2.03	m.č. 104	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace kanceláře m.č. 104 1.NP
2.03	m.č. 112	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 112 1.NP
2.03	m.č. 113	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 113 1.NP
2.03	m.č. 114	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 114 1.NP

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Průtok vody (kg/h)	Tlak. Ztráta (kPa)	DN	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
2.03	m.č. 115	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 115 1.NP
2.03	m.č. 116	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 116 1.NP
2.03	m.č. 117	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizacehydromasáž m.č. 117 1.NP
2.04	m.č. 110	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace masáže m.č. 111 1.NP
2.04	m.č. 131	kanálová klimatizační jednotka			1,9				1,7	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace relaxační haly 1 m.č. 120 1.NP
2.05	m.č. 125	kanálová klimatizační jednotka			2,5				2,2	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace relaxační haly 1 m.č. 120 1.NP
2.06	m.č. 208	kanálová klimatizační jednotka			3,2				2,8	0,04		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace relaxační haly 2 m.č. 226 2.NP
2.07	m.č. 224	kanálová klimatizační jednotka			4				3,6	0,085		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace relaxační haly 2 m.č. 226 2.NP
2.08	m.č. 218a	kanálová klimatizační jednotka			5				4,5	0,085		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace odpočívárny 4 m.č. 217 2.NP
2.09	m.č. 209	kanálová klimatizační jednotka			6,3				5,6	0,085		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace VIP odpočívárny m.č. 209 2.NP
2.10	m.č. 105	kanálová klimatizační jednotka			7				6,2	0,115		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace vstupní haly a chodby m.č. 101-103 1.NP
2.11	m.č. 128	kanálová klimatizační jednotka			8				7,1	0,115		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace odpočívárny 1 m.č. 118 1.NP
2.12	m.č. 221	kanálová klimatizační jednotka			11,9				10,6	0,43		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.02 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace odpočívárny 3 m.č. 206 2.NP
2.13	m.č. 231	kanálová klimatizační jednotka			11,9				10,6	0,43		230 V/50 Hz	elektro zajistí napájení, propojení s jednotkou poz. 2.01 a kabelovým ovladačem zajistí dodavatel chlazení	klimatizace odpočívárny 2 m.č. 205 2.NP

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Průtok vody (kg/h)	Tlak. Ztráta (kPa)	DN	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
3.01	m.č. B103	potrubní radiální ventilátor	170							0,065	0,5	230 V/50 Hz	spouštění vypínačem a pohybovým čidlem v každé z větraných místností, čidla vč.nastavitelného doběhu dodá a osadí profese elektro, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC, sklad prádla a parkování čistícího vozíku m.č. B102, B103 a 137 1.NP
3.02	m.č. 108	potrubní radiální ventilátor	80							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC recepcce m.č. 108 1.NP
3.03	m.č. 132	potrubní radiální ventilátor	80							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC muži m.č. 132 1.NP
3.04	m.č. 134	potrubní radiální ventilátor	100							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC ženy m.č. 134 1.NP
3.05	m.č. 125	potrubní radiální ventilátor	80							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC imobilní m.č. 125 1.NP
3.06	m.č. 211	potrubní radiální ventilátor	80							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC VIP zóna m.č. 211 2.NP
3.07	m.č. 224	potrubní radiální ventilátor	110							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC muži m.č. 224 2.NP

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Průtok vody (kg/h)	Tlak. Ztráta (kPa)	DN	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
3.08	m.č. 225	potrubní radiální ventilátor	110							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění pohyb.čidlem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, poh.čidlo s doběhem dodá M+R, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC ženy m.č. 225 2.NP
4.01	m.č. 107	potrubní radiální ventilátor	100							0,065	0,5	230 V/50 Hz	ovládání automaticky ze systému M+R při spuštění jednotky poz. 1.01 a spuštění tlačítkem z místnosti v době mimo provoz z.č. 1, pro případ spuštění tlačítkem dodá a osadí profese M+R doběh, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu kuchyňka recepce m.č. 107 1.NP
5.01	m.č. 215	odvlhčovací jednotka pro skrytou montáž	900							1,8	8	230 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, jednotka vybavena autonomní regulací, profese M+R zajistí propojení s BMS přes komunikační rozhraní Modbus	odvlhčování VIP odpočívárny m.č. 214 2.NP
6.01	m.č. 101	dveřní clona	3420		21	1204	4	20		1,02	4,4	230 V/50 Hz	elektro zajistí silový přívod, ovládání řeší profese M+R podle teploty vně a ve vstupní hale, spínání z velínu a z recepce	dveřní clona vstupní hala m.č. 101 1.NP
7.01	exteriér	venkovní chladicí jednotka								3,5	1,6	7 230 V/50 Hz	profese elektro zajistí silový přívod, jištění 10 A, propojení s vnitřní jednotkou poz. 7.02 provede dodavatel chlazení	chlazení rozvodny slaboproudu m.č. 141 1.NP

TK ... termokontakty - u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce

PTC termistor ... u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce

FM ... frekvenční měnič

Veškeré vzduchotechnické a chladicí zařízení uzemnit.

Profese elektro, příp. M+R, je-li uvedeno výše, provede zapojení všech výše uvedených zařízení vč. zapojení vodičů na jejich svorkovnice.

Profese ÚT dodá směšovací uzel k jednotce 1.01 vč.čerpadla, regulační ventil dodá ÚT, resp. M+R dle vzájemné dohody.

Profese M+R dodá veškeré servopohony, čidla a všechny další nezbytné řídicí a regulační prvky k jednotce 1.01 vyjma frekvenčních měničů, které jsou součástí dodávky jednotek, profese M+R je osadí a zapojí, profese VZT zajistí jejich zprovoznění.

Profese elektro zajistí napájení vnitřních chladicích jednotek 2.03-2.13, jednotky lze mezi sebou smýčkovat, příkon 1 jednotky 29-184 W, počet jednotek 18.