

A. OVLÁDÁNÍ A MONITOROVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

A.1. Vytápění/Chlazení

MaR bude zajišťovat provoz zdroje vytápění a chlazení a regulaci jednotlivých topných/chladících okruhů.

- Tepelné čerpadlo (TČ) - bude od výrobce vybaveno vlastní automatikou. Povel k chodu TČ bude vyslán ze systému automatické regulace. Vlastní automatika tepelného čerpadla po povelu ze systému automatické regulace zajistí chod TČ a regulaci jeho výkonu. Komunikace mezi automatikou chladicího stroje a systémem MaR bude zajištěna pomocí beznapěťových kontaktů. Do systému MaR bude signalizován chod a porucha TČ. Automatika TČ bude integrována do systému BMS.
- Tlak v topném systému je udržován pomocí čerpadlového expanzního automatu a je kontrolován i časový limit pro doplňování solenoidovým ventilem.
- Monitorování teplot (přívod a zpátečka) a tlaků na jednotlivých větvích
- Zabezpečení maximální/minimální teploty topné vody do systému sálavého vytápění/chlazení na každém okruhu změnou nastavení regulačního ventilu, při překročení maximální/minimální teploty hlášení poruchy
- Zařízení UT a CH jsou řízena časovými programy dle požadavků na využívání obsluhovaných prostor.
- Havarijní tlačítko vně strojovny v blízkosti únikového východu a na úrovni přízemí objektu

A.2. Čerpadla UTCH

- Čerpadla - pro každé čerpadlo bude na rozvaděči silnoproudu umístěn přepínač s polohami „AUT-0-MAN.“. V poloze přepínače „AUT“ bude stykač motoru (stykač bude umístěn v rozvaděči technologického silnoproudu) ovládán ze systému MaR. Ostatní polohy přepínače umožní ruční (místní) ovládání čerpadla. Do systému MaR budou signalizovány následující stavy:

- chod čerpadla
- místní ovládání čerpadla (ovladač na rozvaděči v poloze „AUT “)
- reálný chod čerpadla (regulátor Δp) u hlavních čerpadel

Porucha čerpadla bude vyhodnocována pomocí software.

- Čerpadla s frekvenčními měniči: – frekvenční měnič bude napájen z rozvaděče technologického silnoproudu, ovládán a řízen z MaR. Pomocí panelu na měniči bude možno měnič ovládat „ručně“. Do systému MaR budou signalizovány následující stavy:

- chod, porucha a připravenost frekvenčního měniče
- reálný chod čerpadla (regulátor Δp) u hlavních čerpadel

- Zdvojená čerpadla budou pracovat se 100% záskokem, při poruše jednoho se automaticky zapne druhé. Pořadí spínání čerpadel se bude pravidelně střídat.
- Všechna čerpadla, která nebudou delší dobu zapnuta (např. v době letní odstávky), budou vzhledem k odzkoušení funkčnosti periodicky zapínána na zkušební dobu (cca na 10 minut jedenkrát za týden).

□

A.3. Vzduchotechnika

Vzduchotechnická zařízení zajišťují větrání, klimatizaci a ev. teplovzdušné vytápění (temperování) obsluhovaných prostor.

VZT zařízení budou provozována a budou vybavena dle následujících hlavních zásad:

- ❑ Bude možné využívat předchlazení obsluhovaných prostor chladným nočním vzduchem
- ❑ VZT zařízení jsou řízena časovými programy dle požadavků na využívání obsluhovaných prostor. Veškerá zařízení bude možno ručně ovládat i ze strojovny UTCH.
- ❑ U VZT zařízení budou snímány teploty a vlhkosti vzduchu (přívod, odtah, prostor – potřebná pro správný provoz VZT zařízení), snímány a monitorovány teploty – přívod za směšováním, na výfuku za ZZT.
- ❑ Topná voda pro ohřívač je připravována regulačním ventilem s plynule řízeným pohonem. Ventil bude ovládán v závislosti na teplotě přívodního, nebo prostorového, nebo odsávaného vzduchu (dle požadavku technologie).
- ❑ U VZT jednotky je využívána rekuperace tepla pomocí rotačního rekuperátoru pro zpětné získávání tepla a vlhka.
- ❑ U VZT jednotky je na vstupu a odtahu u klapek použity pohony (dvoupolohové ovládány) s havarijní funkcí - při ztrátě ovládacího napětí uzavřeny.
- ❑ Uzavírací klapky na přívodu a odtahu u zařízení, kde není směšování, jsou ovládány společně s ventilátorem od pomocného kontaktu stykače příslušného ventilátoru (zajistí elektro silnoproud). Klapky, které nemají přímou vazbu na ventilátor, budou ovládány přímo z příslušných regulátorů MaR. Stav (poloha) uzavíracích klapek u VZT jednotek bude monitorována
- ❑ Protipožární VZT klapky se servopohonem – budou ovládány z EPS (napájení zajistí stavební silnoproud). Klapky budou vybaveny koncovým signalizačním kontaktem uzavřené polohy. Uzavření protipožárních klapek bude signalizováno do systému EPS a propojením do systému MaR
- ❑ VZT filtry vzduchu – na filtrech budou umístěny dvoupolohové regulátory tlakové difference, které umožní signalizaci zanesení filtru do systému MaR.
- ❑ Jednootáčkové ventilátory – pro každý ventilátor bude na rozvaděči technologického silnoproudu přepínač s polohami „AUT-0-MAN.“. V poloze přepínače „AUT“ bude stykač motoru (stykač bude umístěn v rozvaděči technologického silnoproudu) ovládán ze systému MaR. Ostatní polohy přepínače umožní ruční (místní) ovládání ventilátoru. Do systému MaR budou signalizovány následující stavy:
 - ❑ - porucha ventilátoru (regulátor Δp)
 - ❑ - chod ventilátoru – pomocný kontakt stykače
 - ❑ - automatické ovládání ventilátoru (ovladač na rozvaděči v poloze „AUT“)
- ❑ Čerpadla - pro každé čerpadlo bude na rozvaděči silnoproudu umístěn přepínač s polohami „AUT-0-MAN.“. V poloze přepínače „AUT“ bude stykač motoru (stykač bude umístěn v rozvaděči technologického silnoproudu) ovládán ze systému MaR. Ostatní polohy přepínače umožní ruční (místní) ovládání čerpadla. Do systému MaR budou signalizovány následující stavy:
 - ❑ - chod čerpadla
 - ❑ - místní ovládání čerpadla (ovladač na rozvaděči v poloze „AUT “)

- ❑ Požární ventilátory - všechny požární ventilátory budou ovládány přímo ze stavebního silnoproudu v závislosti na signálu ze systému EPS bez vazby na automatickou regulaci. Do MaR budou signalizovány základní provozní a havarijní stavy.
- ❑ Stav požárních klapek pro potřeby MaR je přebírán z EPS pro potřeby signalizace a vypínání (zapínání) příslušných VZT zařízení.

VZT jednotka

VZT jednotka s ventilátory pro přívod a odvod vzduchu s motory s frekvenčním měničem, uzavírací servo-klapky na čerstvém a odpadním vzduchu, 1 x oběhové čerpadlo UT (ohřívač), 1 x 3-cestný regulační ventil UT, rotační výměník pro ZZT Umístění jednotky na střeše objektu.

Regulace: regulace teploty přívodního vzduchu na konstantní hodnotu. Regulace zpětného získávání tepla nastavením otáček rotačního rekuperátoru v závislosti na teplotách venkovního vzduchu.

Chod VZT dle časového programu.

Při otevření oken (větracích otvorů) se automaticky vypíná příslušná část VZT rozvodu na regulátoru proměnného průtoku vzduchu.

Ostatní body dle obecného popisu.

Podružný ovládací panel v prostoru strojovny UTCH s možností ovládaní chodu VZT volbou zapnuto / vypnuto a možnost přednastavení teploty přívodního vzduchu, možnost volby chodu dle časového programu.

Ostatní body a zpětná hlášení dle obecného popisu.

Centrální odvětrání WC

Ventilátor s jedno otáčkovým motorem

Regulace: chod ventilátoru dle časového programu.

Umístění ventilátorů na střeše objektu

Ostatní body a zpětná hlášení dle obecného popisu.

Lokální odvětrání WC a sprch

Malý radiální ventilátor s doběhem, Umístění ventilátoru v daném prostoru

Regulace: chod ventilátoru řízen společně se světlem v místnosti, není zpětné hlášení na MaR

A.4. Rozvaděče MaR

Rozvaděče MaR Na čelní desce rozvaděčů budou základní ovládací a signalizační prvky. Rovněž zde bude umístěna displejová a ovládací jednotka regulátoru MaR. Při výpadku napájení budou odstavena všechna zařízení. Po obnovení napájení budou postupně připojována zařízení, která mají být v chodu, tak aby nedošlo ke špičkovému přetížení sítě

A.5. Přirozené větrání okny

V letním přechodném období je možné větrat vybrané prostory přirozeným způsobem regulovatelnými otvory.

Jedná se o přirozené větrání prostoru volného výběru a vstupu.

Prostor společné chodby a volného výběru bude větrán pětící prostupů v zastřešení volného výběru. Prostupy jsou osazeny klapkami a pomocnými ventilátory.

Klapky budou otvírány spolu se stěnovými uzávěry v 1.np objektu. Počet otevíraných klapek, ev. i spouštění pomocných ventilátorů bude volen na základě venkovní teploty. Čím nižší venkovní teplota tím méně žaluzií bude otevíráno.

Časový program bude umožňovat noční předchlazení těchto prostor a přirozené větrání při vhodné venkovní teplotě.

Ručním ovládáním bude možné otvory kdykoliv uzavřít v případě potřeby (hluk, průvan, déšť apod.).

A.6. Lokální regulace teploty

Lokální regulace teploty bude v samostatných individuálních místnostech zabezpečena lokálními IRC regulátory s měřením teploty, vlhkosti a koncentrace CO₂ s možností nastavení žádané teploty. Žádaná teplota bude nastavitelná v rozsahu +/- 3°C od centrálně nastavené výchozí teploty.

Společné prostory budou vybaveny pouze snímači teploty, vlhkosti a koncentrace CO₂ s možností pouze centrálního nastavení žádaných hodnot pomocí BMS.