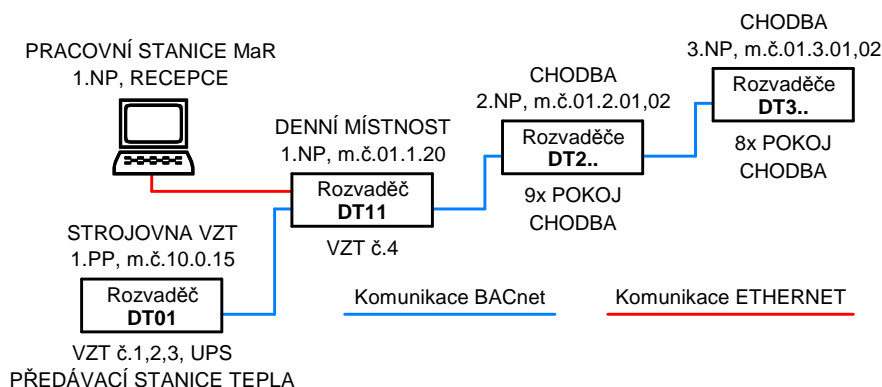


**TPS.06-01 : TECHNICKÁ ZPRÁVA****1. Účel a rozsah projektu**

Účelem projektu je řešení automatického systému řízení technologických procesů pro zařízení vzduchotechniky předávací stanice tepla, měření spotřeb tepla a el. energie, řízení tepelné pohody hotelových pokojů, včetně sumárního hlášení uzavření požárních klapek do systému EPS. Monitoring hodnot pro přenos na dispečink výměníkových stanic města Ostrov není součástí tohoto projektu, pouze hlášení provozu a poruchy předávací stanice tepla. Rozvaděče systému MaR ozn. DT obsahují rovněž silovou část pro připojení technologie ovládané ze strany řídicího systému. Tímto řešením je zajištěna úspora nákladů na vzájemné kabelové vazby mezi rozvaděči systému řízení a silnoproudu. Silové napájení rozvaděčů systému řízení je součástí projektu Elektroinstalace. Řídicí systém zabezpečí veškeré monitorování a řízení technických hodnot na navrženém zařízení technologie. Celkový rozsah řízené technologie a monitoring stavů je patrný z výkresové dokumentace viz. Schema MaR. Z těchto výkresů je rovněž patrné detailní osazení čidel, akčních členů, místa osazení jednotlivých rozvaděčů včetně rozsahu řídicího systému. Projekt je zpracován na základě podkladů souvisejících profesí a technických konzultací.

**2. Koncepce systému řízení**

Pro výše uvedená zařízení bude použit volně programovatelný DDC automatický systém řízení. Řídicí systém zabezpečí pomocí regulátorů a rozšiřujících modulů komfortní a ekonomické využití zařízení technologie v závislosti na požadovaném čase provozu, včetně útlumových programů. Jednotlivé regulátory pro zařízení vzduchotechniky musí komunikovat po sběrnici BAC Net s regulátorem v předávací stanici tepla pro zajištění spínání čerpadel topné vody pro ohříváče VZT jednotek. V případě výpadku komunikace pracují regulátory osazené v jednotlivých rozvaděčích autonomně a zajišťují bezpečný automatický provoz ovládaného a monitorovaného zařízení. AI/DI vstupní signály budou zpracovány ve volně programovatelných funkčních blocích, které budou konfigurovány podle příslušné dané aplikace. Výstupy těchto bloků ovládají dle softwarového algoritmu AO/DO výstupní signály, které zajišťují programový provoz. Je zajištěn nepřetržitý monitoring provozu a úspora provozních nákladů na energie. Pomocí regulátorů je zajištěno plnoautomatické dodržení nastavených parametrů a plnohodnotná funkce. Havarijní a poruchové stavy odstavují nevratně příslušnou část technologie z provozu. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítky reset poruch SB osazených na panelech rozvaděčů DT po kontrole a pominutí příčin odstavení. Veškeré změny stavu kontrolních bodů a vybočení z programových mezí je signalizováno sumárně na panelech rozvaděčů signálkami HL signálem kmitavým. Identifikace jednotlivých poruchových havarijních stavů a parametrové údaje budou zobrazovány pomocí operátorských panelů s LCD displejem na panelech rozvaděčů DT. Propojením rozvaděčů DT komunikační sběrnici dat budou veškeré stavy a parametry zobrazovány na pracovní stanici systému MaR. Z pracovní stanice bude možno monitorovat a řídit provoz zařízení začleněných do systému řízení mimo naprogramované hodnoty automatického software podle okamžitých požadavků na provoz pomocí přiděleného přístupového kódu. Úroveň tohoto kódu zabezpečuje neoprávněnou manipulaci. Tímto řešením bude zajištěna rovněž bezpečnost programového software. Řídicí systém musí umožnit svou modulárností jeho případné další rozšíření při nárustu rozsahu technologie, nebo pro sledování a řízení ostatních zařízení objektu dle pozdějších požadavků uživatele. Topologie rozvaděčů, místo osazení, řízení příslušné technologie viz. níže.

**3. Základní údaje**

Napěťová soustava 3+N+PE ~ 50Hz, 400 V, TN-S, 24VAC, 10VDC.

Ochrana před ND Samočinným odpojením od zdroje, bezpečným malým napětím – SELV.

Prostředí Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu stavby, není součástí tohoto projektu.

#### 4. Kabelová propojení

V prostorách osazení řízené a monitorované technologie budou kabely uloženy volně ve žlábech jako páteřní trasy, jednotlivé kabely z těchto tras odbočující budou uloženy v trubkách, nebo pevně na povrchu dle dispozic osazení jednotlivých přístrojů. Kabely vedené mimo prostory instalace technologie budou uloženy dle charakteru dotčených prostor. V místech nebezpečí mechanického poškození a stavebních prostupů musí být kabely uloženy s chráněním v tuhých trubkách pro vysoké zatížení. Ve svislých trasách musí být kabely zajištěny proti posunu. Kabely procházející mezi jednotlivými požárními úseky musí být protipožárně utěsněny. Kabely malého napětí řídicího systému musí být uloženy prostorově odděleně od rozvodů silnoproudu a elektroinstalace dle platných norem v době realizace pro zamezení poruch vlivem indukce při souběhu. Veškeré kabely musí být opatřeny popisnými štítky na obou koncích s nesmazatelným popisem.

#### 5. Funkce regulačních okruhů

**VZT zařízení č.1** bude ovládáno v automatickém nebo manuálním režimu provozu dle volby ovladačem SA1. Automatický režim bude nastaven jako časový algoritmus v závislosti na harmonogramu provozu v klimatizovaných prostorách pro zajištění energetických úspor. Manuální provoz slouží k okamžitému požadavku na provoz bez závislosti na automatickém režimu, nebo jako servisní provoz technologického celku. Při náběhu zařízení do provozu je uvedena do funkce protimrazová ochrana ohříváče, snímač pos.1.1 na straně zpátečky TV z ohříváče a snímač pos.1.10 na straně vzduchu. Klesne-li teplotní hodnota na těchto snímačích pod nastavenou hodnotu spustí se čerpadlo M13 a regulační armatura pos.1.31 se otevře na 100% hodnotu. Dosáhne-li se nastavených hodnot čerpadlo M13 se vypne a regulační armatura pos.1.31 zůstane v poloze cca 5%. Nebude-li dosaženo nastavených hodnot nedojde k náběhu ventilátorů resp. budou odstaveny z provozu při jejich předchozím náběhu. Po proběhnutí kontroly funkce protimrazové ochrany dojde k náběhu VZT zařízení do provozu. Otáčky ventilátorů jsou řízeny signálem do EC motorů ventilátorů v závislosti na snímání tlakových poměrů pos.1.11,1.12 pro zachování konstantních hodnot při postupném zanášení filtrů a dle manuálního zásahu pos.1.7 obsluhou z prostoru kuchyně pro zajištění pohody prostředí. Z EC motorů ventilátorů jsou monitorovány stavy poruchy. Analogové signály do EC motorů ventilátorů slouží rovněž pro přesné nastavení tlakových hodnot po zaregulování rozvodů vzduchotechnického potrubí. Po dobu rozběhu ventilátorů budou časově vyblokovány snímače diferenčního tlaku pos.1.11,1.12. Po nastavené časové prodlevě slouží tyto rovněž pro sledování žádaného proudění, el. porucha ventilátorů nebo porucha převodů. Nedojde-li k jejich akčnímu zásahu bude zařízení odstaveno z provozu. Při náběhu ventilátorů se otevřou klapky pos.1.21,1.22, při odstavení VZT zařízení z provozu se klapky uzavřou. Servopohon klapky pos.1.21 je v provedení s vratnou pružinou. Tímto je zajištěna ochrana ohříváče před poškozením mrazem při nižších venkovních teplotách uzavřením klapky v případě ztráty ovládacího napětí. Regulace teploty vzduchu je řízena snímačem pos.1.3 snímače pos.1.2,1.4 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládána regulační armatura ohříváče pos.1.31, čerpadlo M13 a je regulován výkon zdroje chladu pos.1.32 pro chladič. Z rozvaděče zdroje chladu je monitorován stav poruchy. Pos.1.6 z prostoru kuchyně lze manuálně korigovat teplotu přiváděného vzduchu pro zajištění pohody prostředí. Tlačítko pos.1.8 v prostoru kuchyně slouží jako časové prodloužení komfortního automatického provozu v případě okamžitých požadavků. V letním období kdy není předpoklad provozu ohřevu budou čerpadlo M13 a regulační armatura pos.1.31 uvedeny automaticky cyklicky do krátkodobého provozu, tzv. protočení pro zajištění kontroly funkčnosti a spolehlivosti provozu v topné sezoně. Zpětné získávání tepla resp. chladu je řízeno v závislosti na snímání nasávané teploty pos.1.2 v součinnosti s teplotou na odtahu snímanou pos.1.4. Provoz a výkon deskového výměníku bude řízen klapkou pos.1.23. Tato klapka slouží současně jako protinámrazová ochrana výměníku ZZT dle závislosti na snímání teplot pos.1.4 na odtahu, pos.1.5 na výstupu z jednotky a pos.1.13, tlaková diference ZZT. V případě výrazné teplotní difference mezi teplotami, nebo akčního zásahu pos.1.13 se klapka otevře na 100% by-pas výměníku ZZT do doby zpětného navýšení teploty na pos.1.5 nebo pominutí signálu pos.1.13, které signalizují odtání námrazy. Nedosáhne-li se po časové prodlevě nastavených hodnot bude zařízení odstaveno z provozu. Snímání tlakových diferencí pos.1.14,1.15 na filtrech slouží jako monitoring jejich zanesení. Akční zásah těchto posic nemá za následek odstavení zařízení z provozu. Akční zásah akce EPS odstavuje VZT zařízení nevratně z provozu. Dojde-li k odstavení VZT zařízení z provozu vlivem poruch nebo k vybočení z nastavených parametrů bude tento stav signalizován na panelu rozvaděče signálkou HL1. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem SB1 reset poruch po kontrole a pominutí příčin. Stav napětí v rozvaděči DT01 je monitorován pro zajištění bezpečného provozu.

**Zdroj UPS** vzhledem k důležitosti funkčnosti náhradního zdroje, který napájí ventilátory požárního větrání a server je snímána prostorová teplota pos.0.7. Překročení teploty nad nastavenou mez bude signalizováno na monitoru pracovní stanice MaR jako prioritní alarm.

**VZT zařízení č.2** bude ovládáno ekvivalentně dle předchozího popisu pro VZT č.1 s rozšířením o snímání kvality vzduchu pos.2.9 v odtahovém potrubí. Na základě této hodnoty jsou rovněž ovládány otáčky ventilátorů pro zajištění pohody prostředí v klimatizovaném prostoru. Akční zásah požárních klapek PK nebo akční zásah požárního signálu ze strany EPS odstavuje zařízení nevratně z provozu. Do systému EPS bude zaveden sumární signál uzavření kterékoliv z požárních klapek PK.

**VZT zařízení č.3** bude ovládáno v automatickém nebo manuálním režimu provozu dle volby ovladačem SA3. Automatický režim bude nastaven jako časový algoritmus v závislosti na harmonogramu provozu v klimatizovaných prostorách pro zajištění energetických úspor. Manuální provoz slouží k okamžitému požadavku na provoz bez závislosti na automatickém režimu, nebo jako servisní provoz technologického celku. Při náběhu zařízení do provozu je uvedena do funkce protimrazová ochrana ohříváče, snímač pos.3.1 na straně zpátečky TV z ohříváče a snímač pos.3.10 na straně vzduchu. Klesne-li teplotní hodnota na těchto snímačích pod nastavenou hodnotu spustí se čerpadlo M33 a regulační armatura pos.3.31 se otevře na 100% hodnotu. Dosáhne-li se nastavených hodnot čerpadlo M33 se vypne a regulační armatura pos.3.31 zůstane v poloze cca 5%. Nebude-li dosaženo nastavených hodnot nedojde k náběhu ventilátorů resp. budou odstaveny z provozu při jejich předchozím náběhu. Po proběhnutí kontroly funkce protimrazové ochrany dojde k náběhu VZT zařízení do provozu. Otáčky ventilátorů jsou řízeny signálem do EC motorů ventilátorů v závislosti na snímání tlakových poměrů pos.3.11,3.12 pro zachování konstantních hodnot při postupném zanášení filtrů a snímáním kvality vzduchu pos.3.9 v odtahovém potrubí při otevření klapky pos.3.24,3.25 pro zajištění pohody prostředí v prostoru Sklep. Z EC motorů ventilátorů jsou monitorovány stavy poruchy. Analogové signály do EC motorů ventilátorů slouží rovněž pro přesné nastavení tlakových hodnot po zaregulování rozvodů vzduchotechnického potrubí. Po dobu rozběhu ventilátorů budou časově vyblokovány snímače diferenčního tlaku pos.3.11,3.12. Po nastavené časové prodlevě slouží tyto rovněž pro sledování žádaného proudění, el. porucha ventilátorů nebo porucha převodů. Nedoje-li k jejich akčnímu zásahu bude zařízení odstaveno z provozu. Při náběhu ventilátorů se otevřou klapky pos.3.21,3.22, při odstavení VZT zařízení z provozu se klapky uzavřou. Servopohon klapky pos.3.21 je v provedení s vratnou pružinou. Tímto je zajištěna ochrana ohříváče před poškozením mrazem při nižších venkovních teplotách uzavřením klapky v případě ztráty ovládacího napětí. Regulace teploty vzduchu je řízena snímačem pos.3.3 snímače pos.3.2,3.4 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládána regulační armatura ohříváče pos.3.31, čerpadlo M33 a je regulován výkon zdroje chladu pos.3.32 pro chladič. Z rozvaděče zdroje chladu je monitorován stav poruchy. V letním období kdy není předpoklad provozu ohřevu budou čerpadlo M33 a regulační armatura pos.3.31 uvedeny automaticky cyklicky do krátkodobého provozu, tzv. protočení pro zajištění kontroly funkčnosti a spolehlivosti provozu v topné sezoně. Zpětné získávání tepla resp. chladu je řízeno v závislosti na snímání nasávané teploty pos.3.2 v součinnosti s teplotou na odtahu snímanou pos.3.4. Provoz a výkon deskového výměníku bude řízen klapkou pos.3.23. Tato klapka slouží současně jako protinámrazová ochrana výměníku ZZT dle závislosti na snímání teplot pos.3.4 na odtahu pos.3.5 na výstupu z jednotky a pos.3.13, tlaková difference ZZT. V případě výrazné teplotní difference mezi teplotami, nebo akčního zásahu pos.3.13 se klapka otevře na 100% by-pas výměníku ZZT do doby zpětného navýšení teploty na pos.3.5 nebo pominutí signálu pos.3.13, které signalizují odtání námrazy. Nedosáhne-li se po časové prodlevě nastavených hodnot bude zařízení odstaveno z provozu. Snímání tlakových diferencí pos.3.14,3.15 na filtrech slouží jako monitoring jejich zanesení. Akční zásah těchto posic nemá za následek odstavení zařízení z provozu. Koncentrace CO<sub>2</sub> v prostorách Spilky je snímána pos.3.16,3.17 ve dvou stupních. Při dosažení koncentrace 1.stupně bude tento stav signalizován majákem se sirénou pos.3.01 s odstavením VZT zařízení z provozu, dosažení 2.stupně koncentrace aktivuje světelnou tabuli pos.3.02 Opustit prostor nebezpečí otravy. Ovladač pos.3.18 v prostoru Sklep otevírá klapky pos.3.24,3.25 při požadavku na obsazenost tohoto prostoru. Akční zásah požárních klapek PK nebo akční zásah požárního signálu ze strany EPS odstavuje zařízení nevratně z provozu. Do systému EPS bude zaveden sumární signál uzavření kterékoliv z požárních klapek PK. Dojde-li k odstavení VZT zařízení z provozu vlivem poruch nebo k vybočení z nastavených parametrů bude tento stav signalizován na panelu rozvaděče signálkou HL3. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem SB3 reset poruch po kontrole a pominutí příčin.

**TPS.06-01 : TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**VZT zařízení č.4** bude ovládáno v automatickém nebo manuálním režimu provozu dle volby ovladačem SA4. Automatický režim bude nastaven jako časový algoritmus v závislosti na harmonogramu provozu v klimatizovaných prostorách pro zajištění energetických úspor. Manuální provoz slouží k okamžitému požadavku na provoz bez závislosti na automatickém režimu, nebo jako servisní provoz technologického celku. Při náběhu zařízení do provozu je uvedena do funkce protimrazová ochrana ohřívače, snímač pos.4.1 na straně zpátečky TV z ohřívače a snímač pos.4.10 na straně vzduchu. Klesne-li teplotní hodnota na těchto snímačích pod nastavenou hodnotu spustí se čerpadlo M43 a regulační armatura pos.4.31 se otevře na 100% hodnotu. Dosáhne-li se nastavených hodnot čerpadlo M43 se vypne a regulační armatura pos.4.31 zůstane v poloze cca 5%. Nebude-li dosaženo nastavených hodnot nedojde k náběhu ventilátorů resp. budou odstaveny z provozu při jejich předchozím náběhu. Po proběhnutí kontroly funkce protimrazové ochrany dojde k náběhu VZT zařízení do provozu. Otáčky ventilátorů jsou řízeny signálem do EC motorů ventilátorů v závislosti na snímání tlakových poměrů pos.4.11,4.12 pro zachování konstantních hodnot při postupném zanášení filtrů. Analogové signály do EC motorů ventilátorů slouží rovněž pro přesné nastavení tlakových hodnot po zaregulování rozvodů vzduchotechnického potrubí. Po dobu rozběhu ventilátorů budou časově vyblokované snímače diferenčního tlaku pos.4.11,4.12. Po nastavené časové prodlevě slouží pro sledování žádaného proudění, el. porucha ventilátorů nebo porucha převodů. Nedoje-li k jejich akčnímu zásahu bude zařízení odstaveno z provozu. Při náběhu ventilátorů se otevrou klapky pos.4.21,4.22, při odstavení VZT zařízení z provozu se klapky uzavřou. Servopohon klapky pos.4.21 je v provedení s vratnou pružinou. Tímto je zajištěna ochrana ohřívače před poškozením mrazem při nižších venkovních teplotách uzavřením klapky v případě ztráty ovládacího napětí. Regulace teploty vzduchu je řízena snímačem pos.4.3 snímače pos.4.2,4.4 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládána regulační armatura ohřívače pos.4.31. V letním období kdy není předpoklad provozu ohřevu bude regulační armatura pos.4.31 uvedena automaticky cyklicky do krátkodobého provozu, tzv. protočení pro zajištění kontroly funkčnosti a spolehlivosti provozu v topné sezoně. Zpětné získávání tepla je řízeno v závislosti na snímání nasávané teploty pos.4.2 v součinnosti s teplotou na odtahu snímanou pos.4.4. Provoz a výkon deskového výměníku bude řízen klapkou pos.4.23. Tato klapka slouží současně jako protinámrazová ochrana výměníku ZZT dle závislosti na snímání teplot pos.4.4 na odtahu pos.4.5 na výstupu z jednotky a pos.4.13, tlaková diference ZZT. V případě výrazné teplotní difference mezi teplotami, nebo akčního zásahu pos.4.13 se klapka otevře na 100% by-pas výměníku ZZT do doby zpětného navýšení teploty na pos.4.5 nebo pominutí signálu pos.4.13, které signalizují odtání námrazy. Nedosáhne-li se po časové prodlevě nastavených hodnot bude zařízení odstaveno z provozu. Snímání tlakových diferencí pos.4.14,4.15 na filtrech slouží jako monitoring jejich zanesení. Akční zásah těchto posic nemá za následek odstavení zařízení z provozu. Akční zásah EPS odstavuje VZT zařízení nevratně z provozu. Dojde-li k odstavení VZT zařízení z provozu vlivem poruch nebo k vybočení z nastavených parametrů bude tento stav signalizován na panelu rozvaděče signálkou HL4. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem SB4 reset poruch po kontrole a pominutí příčin.

**Předávací stanice tepla**

**Havarijní odstavení provozu** je provedeno nevratně dle níže uvedených mezních stavů.

- Pos.0.1 překročení / podkročení tlaku topné vody
- Pos.0.2 překročení MAX prostorové teploty ve stanici
- Pos.0.3 zásah ručního havarijního odstavení pomocí STOP tlačítka
- Pos.0.4 zaplavení prostoru stanice

Vlivem akčních zásahů výše uvedených hodnot dojde k nevratnému odstavení provozu veškerých čerpadel. Dojde-li k odstavení z provozu nebo k vybočení z nastavených parametrů bude toto signalizováno na panelu rozvaděče signálkou HL01. Podmínkou provozu je nastavení ovladače SA01 na panelu rozvaděče do polohy ZAP. Tímto ovladačem se provoz rovněž kompletně odstavuje přepnutím do polohy VYP.

**Monitoring** snímání teplot pos.0.5,0.6 slouží jako info hodnoty pro přehled na pracovní stanici MaR.

Do rozvaděče OT a.s. budou zavedeny signály o provozu a poruše předávací stanice tepla.

**Regulace topné větve ÚT1** bude provedena ekvitermicky v závislosti na snímání venkovní teploty pos.4.0 na severní fasádě objektu a teploty náběhové snímané pos.4.1. Na základě snímání těchto hodnot bude ovládána regulační armatura pos.4.2 a cirkulační čerpadlo M4.

**Regulace topné větve ÚT2** bude provedena ekvitermicky v závislosti na snímání venkovní teploty pos.4.0 na severní fasádě objektu a teploty náběhové snímané pos.5.1. Na základě snímání těchto hodnot bude ovládána regulační armatura pos.5.2 a cirkulační čerpadlo M5. Překročení MAX teploty na pos.5.3 odstavuje provoz čerpadla M5 a přestavuje regulační armaturu pos.5.2 do polohy 100% směšování. Pokud nebude prostor Sklep využíván bude regulace provedena jako teplotní útlumový provoz. Náběh do komfortního teplotního režimu je možno provádět z pracovní stanice, nebo ovladačem pos.3.18 v prostoru Sklep který otevírá VZT klapky pos.3.24,3.25 při požadavku na obsazenost tohoto prostoru.

**Regulace topné větve ÚT3,4** bude provedena ekvivalentně dle předchozího popisu pro ÚT1.

**Čerpadla M9,M10** budou uvedena do provozu při požadavku na dodávku TV pro ohříváče VZT jednotek. Toto bude provedeno vyhodnocením požadavku přes komunikační sběrnici BAC Net z rozvaděčů VZT jednotek.

**Regulace topných větví a provoz čerpadel celkově** regulace topných větví ÚT bude provedena s časovým teplotním útlumem pro zajištění energetických, resp. finančních úspor. V letním období kdy není předpoklad provozu topných větví budou regulační armatury a čerpadla topné vody uvedeny automaticky cyklicky do krátkodobého provozu, tzv. protočení pro zajištění kontroly spolehlivosti provozu v topné sezoně.

**Příprava teplé vody** bude prováděna čerpadlem M8 dle snímání teplot pos.8.1,8.2 při poklesu teplot pod stanovenou hodnotu. Dosažení žádaných teplotních hodnot na pos.8.1,8.2 provoz čerpadla odstavuje. Překročení MAX teploty snímané pos.8.3 na náběhu do cirkulace odstavuje provoz čerpadel M8,M81 jako havarijný stav. Snímání teploty pos.8.4 slouží jako kontrolní hodnota skutečné žádané teploty na náběhu do cirkulace. Cirkulační čerpadlo M81 bude ovládáno v trvalém režimu provozu vzhledem k charakteru objektu. Příprava teplé vody je nadřazena provozu topných větví ÚT1-4. Automaticky časovým algoritmem bude prováděna desinfekce proti bakteriím Legionela. V tomto režimu provozu budou automaticky navýšeny teplotní hodnoty na pos.8.1,8.2,8.4.

**Regulace klimatizace pokojů** bude provedena systémem IRC ( Individual Room Control ). Z pracovní stanice systému MaR bude recepční obsluhou zadána informace o obsazenosti pokoje v níže uvedených režimech.

- a) pokoj neobsazen = hospodární plný útlumový režim  
ventil vytápění min. udržovací teplota, blokace chlazení
- b) pokoj obsazen = hospodární střední útlumový režim, vstupní karta vyjmuta  
ventil vytápění snížení teploty komfort, blokace chlazení
- c) pokoj obsazen = plný komfortní režim, vstupní karta zasunuta  
ventil vytápění plná komfortní teplota, povoleno chlazení

Klimatizace bude ovládána dle příslušných prostorových teplot snímačem osazeným v ovládacím modulu. Pomocí zabudovaného prvku na ovládacím modulu bude možno hostem provádět korekci zadané základní komfortní prostorové teploty v rozmezí +/- °K. V základním režimu budou však nastaveny z pracovní stanice MaR limitní teplotní hodnoty pro zajištění energetických úspor. Tím že budou regulátory pokojů připojeny na komunikační sběrnici řídicího systému je pro ně zajištěna informace o venkovní teplotě přenosem z pracovní stanice a je tak automaticky prováděna změna teplotního bodu nastavení v letním nebo zimním období pro ovládání ventilu vytápění a bude tak možné změnit teplotní bod nastavení tak, aby se eliminoval vliv oteplování resp. ochlazování stěn. Každý regulátor má však zabudovanou funkci protimrazové ochrany, která se uvede do funkce pokud je detekována nízká prostorová teplota ovládáním ventilu bez ohledu na nastavený režim útlumu provozu. Aktivní provoz vytápění blokuje provoz chlazení a inverzně. Akční zásah otevření okna celkově provoz klimatizace odstavuje. Ve všech režimech je aktivována ochrana proti podchlazení a přehřátí místností.

**Regulace teplot hotelových chodeb 2.NP,3.NP** bude v základním režimu provedena ekvitermicky v závislosti na snímání venkovní teploty pos.4.0 na severní fasádě objektu ovládáním ventilů na patrových sběračích ÚT s časovým teplotním útlumem pro zajištění energetických, resp. finančních úspor. Z pracovní stanice systému MaR bude recepční obsluhou zadána informace o obsazenosti pokojů v příslušném podlaží a tím bude automaticky prostorová teplota snížena při neobsazenosti pokojů příslušného podlaží.

**Měření spotřeb** měřiče spotřeb tepla v předávací stanici a elektroměry v rozvaděči RH budou propojeny komunikační sběrnici dat BAC Net na pracovní stanici MaR kde budou spotřeby vyhodnoceny jako fakturační s archivací dat.

## 6. Celkové provedení

### Protipožární zabezpečení stavby

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace musí být provedeny z hlediska požární ochrany objektu v souladu s vyhláškou 137/1998,1999 Obecné technické požadavky na výstavbu a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě montáži PO za provozu a užívání. Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. O požární ochraně a ustanovením Zákoníku práce č.262/2006 Sb. a předpisům provozovatele. Veškeré průchody mezi požárními úseky musí být opatřeny protipožárními ucpávkami s odolností vůči hoření 60 minut pro nadzemní části objektu. Těsnění prostupů kabelů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeno v souladu s ČSN 73 0810:2009 čl.6.2. Trasy vedené přes CHÚC nebo shromažďovací prostory musí být protipožárně opatřeny či musí být provedené takovým způsobem, aby splňovaly příslušné požární normy a předpisy včetně podmínek daných projektem požární ochrany pro tento objekt.

### Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby. Projekt stavby musí být zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce na které se odvolává a kmenovou normou, nebo normami, dotčeného oboru činnosti. Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti. Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce. Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého do provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech.

V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením.

Při provádění musí být dodržována především příslušná ustanovení následujících norem.

ČSN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005).

ČSN 50 110-2 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005) - národní dododatek.

Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb.

BOZP dodavatele.

### Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, případné elektrické předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

### Obecně

Projekt vychází ze znalostí získaných na kontrolních dnech, konzultací a koordinací s ostatními projektanty. Celá instalace musí být provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži je nutné respektovat tyto normy, vyhlášky a předpisy. Práce na elektrickém zařízení a montáž smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50110-2 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce. Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet el. zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno zda je el. zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi bude projektová dokumentace skutečného stavu ve které musí být dodavatelem zaneseny veškeré změny vůči projektu pro provedení stavby.

Veškeré citované zákony, vyhlášky a ČSN jsou uvažovány v platném znění k datu vydání projektu.

**7. Soupis základních požadavků na ostatní subdodavatele**

1. Zajištění jištěných přívodů na svorky rozvaděčů DT v soustavě příslušnosti k jednotlivým rozvaděčům.
2. Hlavní a doplňkové pospojování z hlediska ochrany osob před úrazem elektrickým proudem. Dodavatel stavební elektroinstalace zajistí ve strojovnách realizaci ekvipotenciální svorkovnice, včetně připojení potrubí ÚT a VZT, technologických zařízení, rozvaděčů MaR kabelových tras apod. k této svorkovnici.
3. Veškeré bezpotenciálové signály poskytované z technologických zařízení musí být realizovány kontakty relé či jiných spínacích prvků s izolačním zkušebním napětím mezi cívkou a kontaktem relé v úrovni 4000V, protože základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím u neživých vodivých částí u MaR je provedena samočinným odpojením od zdroje a bezpečným malým napětím – SELV.
4. Obecně je hranice mezi cizím zařízením a MaR svorkovnice cizího zařízení. Na těchto svorkovnicích musí ovládané či monitorované zařízení předávat signály v úrovni bezpotenciálových kontaktů v provedení SELV a ovládání musí očekávat také pomocí bezpotenciálového kontaktu 230VAC/ 3A-AC1. Případné přenášení kontinuálních signálů musí cizí zařízení poskytovat v úrovni unifikovaných signálů 0-10VDC. Kabelové propojení rozvaděčů MaR a ostatních ovládaných či monitorovaných zařízení realizuje profese MaR mimo signálů z EPS a do EPS.
5. V rozvaděcích MaR bude řešena přepěťová ochrana 3. stupně (T3). Přepěťová ochrana 1. stupně (T1) a 2. stupně (T2) musí být řešena v rozvaděcích stavební elektroinstalace.
6. Signály ze systému EPS do rozvaděčů MaR pro vypnutí VZT a dalších technologických zařízení při požáru budou přivedeny ve formě bezpotenciálových signálů až na svorkovnici jednotlivých rozvaděčů MaR, včetně dodávky kabelů signálů EPS a hlášení uzavření požárních klapek ze strany MaR do EPS.
7. Systém EPS zajistí kontakty pro vypnutí jednotlivý vzduchotechnik. Logiky signálů : log.0=OK log.1=požár. Kontakt od EPS musí být v provedení pro 24V AC.
8. Profese VZT zajistí dodávku regulačních armatur pro ohřívače VZT jednotek, včetně servopohonů napětí 24V AC, řídicí signál 0-10V DC.
9. Montáž regulačních armatur do potrubí, včetně zajištění protipřírub a přechodových kusů.
10. Stavba zajistí realizaci požárních ucpávek pro kabelové trasy MaR, pokud budou požadovány.
11. Drobné stavební úpravy dle pokynů šéfmontéra v průběhu montáže zařízení MaR.
12. Zajistit lešení nebo montážní plošiny u zařízení MaR nad úroveň 1,8m.
13. Dodavatel chlazení pro chladiče VZT jednotek zajistí dodávku a montáž zdrojů chladu s ovládáním výkonu signálem 0-10V DC s bezpotenciálovým kontaktem poruchy.
14. Dodavatel chlazení pokojů zajistí dodávku a montáž zdrojů chladu s bezpotenciálovým kontaktem chodu a vstupem pro blokadu provozu ze strany MaR.
15. Dodavatel ÚT zajistí dodávku měřičů spotřeb tepla s komunikací BAC Net.
16. Dodavatel elektroinstalace zajistí dodávku elektroměrů v rozvaděči RH s komunikací BAC Net.
17. Dodavatel elektroinstalace zajistí bezpotenciálový kontakt zasunutí vstupní karty u hotelových pokojů.
18. Dodavatel slaboproudu zajistí bezpotenciálové kontakty akčního zásahu systému EPS do rozvaděčů DT01,DT11 a vstupy akčních zásahů požárních klapek ze systému MaR do EPS, včetně kabeláže. Instalaci Ethernet zásuvky v těsné blízkosti rozvaděče DT11, 1.NP m.č.01.1.20.
19. Dodavatel stavby zajistí dodávku oken hotelových pokojů s okenním kontaktem.

Zpracoval BERGER projekční kancelář IČO 15711391  
Závodu míru 579, 360 17 Karlovy Vary  
☎ 774 177 595  
e - mail bel.mar@tiscali.cz