

1. ÚVOD	2
1.1 VÝCHOZÍ PODKLADY	2
1.2 ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
3.1 CHLAZENÍ	3
3.2 ODVLHČOVÁNÍ HALY	3
3.3 DROBNÉ ODTAHY	3
3.4 VZDUCHOTECHNIKA STROJOVNA 3.N.P.	3
3.5 VZDUCHOTECHNIKA DÍLNÝ, SAHARY GARÁŽE ROLBY, VĚTRÁNÍ HLEDIŠTĚ	7
3.6 KONTROLA POŽÁRNÍCH KLAPEK	7
3.7 NADŘAZENÝ SYSTÉM	7
4. KABELÁŽ A PROPOJOVÁNÍ	9
5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	9
6. FUNKČNÍ SCHÉMATA PRO RA-2, RA-5, RA-6	

PŘÍLOHY:

PŘÍLOHA 1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA
 PŘÍLOHA 2 – FUNKČNÍ SCHÉMATA
 PŘÍLOHA 3 – VÝKAZ VÝMĚR
 PŘÍLOHA 4 - PŮDORYS 1.N.P-MAR-01
 PŘÍLOHA 5 - PŮDORYS 2.N.P-MAR-02
 PŘÍLOHA 6 - PŮDORYS 3.N.P-MAR-03
 PŘÍLOHA 7 - PŮDORYS 4.N.P-MAR-04
 PŘÍLOHA 8 – ZAPOJENÍ OHŘÍVAČŮ-MAR-05

...

1. ÚVOD

Projekt měření a regulace (MaR) pro provedení stavby řeší automatický provoz vzduchotechniky v zimním stadionu v České Lípě. Systém MaR zajistí především regulaci příslušných zařízení, monitoring chodu a signalizaci poruch a zároveň **silové připojení řízených vzduchotechnik..**

Systém bude vybaven jednoduchým grafickým terminálem s klávesnicí tak, aby bylo možné přehledně kontrolovat a ovládat technologii z kteréhokoli rozvaděče MaR pro VZT. **Vizualizace nebude nyní realizována.**

Projekt MaR neřeší regulaci samostatných technologických souborů: Chlazení, Kogenerace a vytápění.

V rozvaděčích silnoprůdu je jako rezerva beznapěťový kontakt pro dálkové hlášení vypnutí příslušného rozvaděče – tento projekt MaR neřeší propojení na DI kontakty. Bude doplněno jen pro vizualizaci.

1.1 Výchozí podklady

Projekt byl vypracován na základě

- známých stavebních a architektonických podkladů a konzultací s projektanty profesí chlazení, vzduchotechniky, technologie odvlhčování, vytápění, silnoprůdu a stavby.
- příslušných norem.
- projekt MaR pro Bazén – na procesor z rozvaděče RA-4 jsou připojeny vzdálené moduly rozvaděče RA-5 (úspora mikroprocesoru).

1.2 Rozsah projektovaného zařízení

Projekt měření a regulace řeší pouze vzduchotechniku, návaznosti na vybrané části ostatních technologií a nadřazený systém.

Dodávka a montáž následujících komponentů:

- řídicí systém (podstanice,...).
- periferie (čidla, akční členy, dvoustavové regulátory,...).
- rozvaděče MaR včetně souvisejícího silnoprůdu.
- kabeláž.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Rozvodná soustava 3NPE 230/400V, 50Hz, TN-C-S.

Prostředí je navrženo pro **prostory strojoven vzduchotechniky** jako **nebezpečné** s vlivem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem ve smyslu ČSN 33 2000-3: BC3 - častý dotyk s potenciálem země - (vodivé okolí), AF3 - vliv koroze.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 332000-4-41: samočinným odpojením od zdroje ve stanoveném čase, zvýšená pospojování; malým napětím.

Rozvaděče budou provedeny s krytím IP43/20 (zavřené/otevřené):

Ozn.	Umístění		Jištění v elektro	Příkon
			(A)	(kW)
RA2	3.3.1a Strojovna VZT		40C	18
RA5	3.1.43 Šatna údržba		25C	5
RA6	1.4.02 Režie		25C	5

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Chlazení

Technologie chlazení je samostatný technologický celek v dodávce strojní části, včetně regulace.

3.2 Odvlhčování haly

Odvlhčovací vzduchotechnická jednotka pro halu je vybavena autonomní regulací (rozvaděč MaR je nedílnou součástí vzduchotechnické jednotky). MaR pro tuto jednotku zajistí pouze kabeláž pro připojení panelu pro monitorování dle požadavku 10 žilový kabel.

MaR zajistí dále kontrolní měření teploty a vlhkosti v prostoru a připojení a zapínání jednotek přívodu venkovního vzduchu:

Dle popisu ze strojní části z funkce odvlhčování.

Odvlhčovací kapacita zařízení je 47 kg/h při 20°C, 60% r.v. Relativní vlhkost je řízena sušícím procesem, jež zajišťuje aby nedocházelo ke kondenzaci na konstrukcích.

Přívod čerstvého vzduchu do haly je řešen jednotkami SAHARAVENT – 3ks (3x3750m³/h), které jsou umístěny na čelní stěně haly a přísávají vzduch z venkovního prostředí, zajišťují filtraci vzduchu. Odvod vzduchu je řešen přetlakem přes klapky osazené servopohonem 230V. Spínání SAHARAVENTŮ je po jednotce, otevírá se příslušná klapka pro odvod vzduchu. Provětrání haly je v příčné ose haly – přetlakové se 100% přívodem čerstvého tepelně neupraveného vzduchu. **Větrání bude přísně řízeno uživatelem** v závislosti na počtu osob, tedy zbytný větrací výkon bude eliminován vzhledem ke značné vlhkostní zátěži z provětrání. Větrání je dimenzováno pro osoby pohybující se na ledové ploše.

Investor nebude provozovat rolbu s naftovým motorem z důvodu zplodin, které ničí silikagelové kolo sušení a způsobuje neodvětratelné splodiny v prostoru kluziště.

Větrání pro diváky je v současné době řešeno přirozeně. Hala má množství otvorů po obvodě a žaluziovou stěnu z čela zvýšené části. Pokud má být sušící zařízení provozováno efektivně s co nejnižšími náklady je nutné aby nedocházelo k neřízenému větrání a tím ke neregulovanému zvyšování vodního obsahu ve vnitřním vzduchu. Dle sdělení provozovatele je sportovní zařízení provozováno bez návštěv diváků. Obsazenost je max. 2x ročně. Pro větrání pro diváky je zachováno přirozené větrání areací. Přívod vzduchu je řešen otevíratelným otvorem v obvodovém plášti a v části na protější straně (žaluzie ve vertikální části převyšující střechu stadiónu. Velikost žaluzií je dána výpočtem aerace při zahrnutí tepelných zisků, které ohřejí vnitřní vzduch.

3.3 Drobné odtahy

Odsávání WC apod. silové připojení včetně ovládání je požadováno do silnoprůdu (ovládání podle osvětlení s doběhem). Bez návazností do MaR.

3.4 Vzduchotechnika strojovny 3.N.P.

Řídicí systém MaR zajistí spouštění a regulaci těchto zařízení dle požadovaných parametrů a v souladu s hygienickými předpisy: V návaznosti na připojení EPS je jedním kontaktem hlášena porucha požáru – ta vypne všechny VZT jednotky. Pro jednotlivé jednotky je pak z EPS hlášeno uzavření protipožární klapky, tato porucha pak vypne jen příslušnou jednotku.

Centrální VZT zařízení

Tato zařízení budou umístěna ve strojovně VZT v podhledech větraných prostorů. V jejich blízkosti budou instalovány rozvaděče, které budou obsahovat část silnoproudu a MaR (řídící podstanice DDC) jednotlivých vzduchotechnických zařízení, ale také ostatních topologicky nejbližších technologií.

F - filtr

K - uzavírací klapka

SK - směšovací komora s klapkami F - filtr

VO - vodní ohřívač

E - elektrický ohřívač

VCH - vodní chladič

V - ventilátor

R - deskový rekuperační.výměník s obtokem

RR - rotační rekuperátor

Popis okruhů

VZT zař.č.12 – Šatny zimní stadion (RA-2)

Pro větrání šatny je použita centrální klimatizační jednotka (K,F,R, VO,V-F, R,V,K). Zařízení pracuje v režimech:

- provoz šatny - ventilátory na 2.st., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.
- sušení - ventilátory na 2.st., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu (vyšší teplota).
- útlum - ventilátory na 1.st., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.

Regulace teploty přívodního vzduchu bude kaskádní dle průměrné teploty vzduchu na odtahu.

Žádaná vnitřní teplota (měřeno na odtahu) je 24 ± 2 °C pro provoz šaten, letní režim bez chlazení.

Jednotka bude standardně spínána dle časového programu, nebo ovladačem v místnosti trenéra.

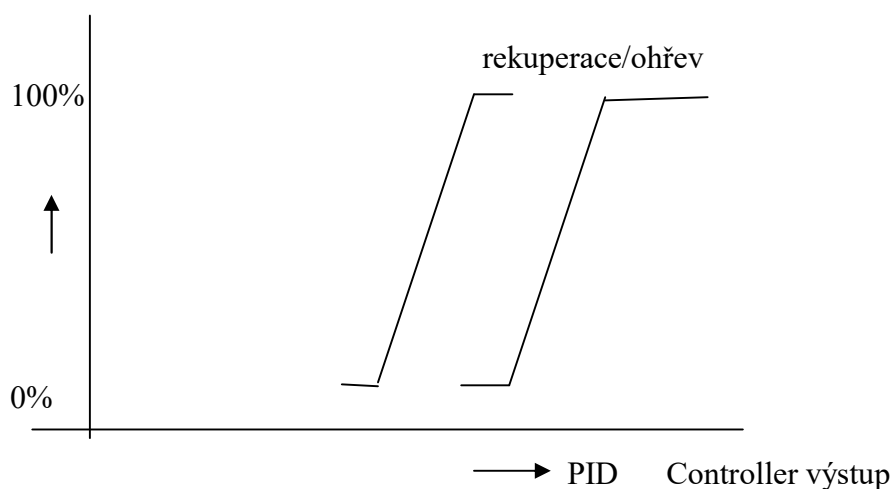
Pro ohřev je nastaven kaskádní režim řízení, nejprve se využije teplo z rekuperátoru a pak se začne otevírat reg. ventil topení. Pro rekuperátor je nastavena protinámrazová ochrana, pro výměník je nastavena tlaková diference v čistém stavu, při překročení se otevře obtok a provede se odtátí – seřizeno při komplexní zkoušce.

Pro vodní ohřívače bude zajištěna protimrazová ochrana registru, při poklesu teploty zpátečky topné vody pod $+8$ °C nebo teploty vzduchu za ohřívačem $+5$ °C se vypnou ventilátory, uzavřou klapky přívodního vzduchu, zapne oběhové čerpadlo, otevře regulační ventil na plný průtok a je signalizován poruchový stav. Na binární vstupy regulátoru budou připojena alarmová a stavová hlášení, např. termostat mrazové ochrany, tlaková diference na ventilátorech, signalizace zanesení filtrů, signalizace přehřátí motorů. Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termistoru, v MaR je připojeno vyhodnocovací relé s resetem poruchy. Žádaná vnitřní teplota (měřeno na odtahu) je 24 ± 2 °C pro provoz šaten.

Uzavření jednotlivých protipožárních klapek je signalizováno do EPS, z požární signalizace je pak na vstup MaR zapojen kontakt VVP. Rozepnutí kontaktu pak vypne příslušnou jednotku, dále je z požární signalizace do rozvaděče zapojen kontakt od hlášení požáru = vypne všechny jednotky.

Předpoklad nastavení regulátoru

Rekuperace řízení (0-10V)/ Ohřev - řízení



VZT zař.č.13 - Větrání restaurace (RA-2)

Pro větrání restaurace je použita centrální klimatizační jednotka (K,F,R, VO,V-F,V, R,K). Zařízení pracuje v režimech:

- provoz - ventilátory na 2.st., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.
- útlum - ventilátory na 1.st., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.

Regulace teploty přívodního vzduchu bude kaskádní dle průměrné teploty vzduchu v prostoru. Žádaná vnitřní teplota (měřeno na odtahu) je 22 ± 2 °C pro provoz – letní režim bez chlazení, nastavení regulátoru upraveno podle žádané teploty.

Pro ohřev je nastaven kaskádní režim řízení, nejprve se využije teplo z rekuperátoru a pak se začne otevírat reg. ventil topení. Pro rekuperátor je nastavena protinámrazová ochrana, pro výměník je nastavena tlaková diference v čistém stavu, při překročení se otevře obtok a provede se odtátí – seřizeno při komplexní zkoušce

Pro vodní ohříváče bude zajištěna protimrazová ochrana registru, při poklesu teploty zpátečky topné vody pod $+8$ °C nebo teploty vzduchu za ohříváčem $+5$ °C se vypnou ventilátory, uzavřou klapky přívodního vzduchu, zapne oběhové čerpadlo, otevře regulační ventil na plný průtok a je signalizován poruchový stav. Na binární vstupy regulátoru budou připojena alarmová a stavová hlášení, např. termostat mrazové ochrany, tlaková diference na ventilátorech, signalizace zanesení filtrů, signalizace přehřátí motorů. Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termistoru, v MaR je připojeno vyhodnocovací relé s resetem poruchy.

Zapínání mimo časový harmonogram a volba otáček je také možná pomocí prostorového ovladače.

Uzavření jednotlivých protipožárních klapek je signalizováno do EPS, z požární signalizace je pak na vstup MaR zapojen kontakt VVP. Rozepnutí kontaktu pak vypne příslušnou jednotku, dále je z požární signalizace do rozvaděče zapojen kontakt od hlášení požáru = vypne všechny jednotky.

VZT zař.č.14 – Větrání kuchyně restaurace (RA-2)

Pro větrání kuchyně restaurace je použita centrální klimatizační jednotka (K,F,R, VO,V-F,V, R,K). Zařízení pracuje v režimech:

- provoz - ventilátory zapnuty, ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.

Platí stejný popis jako pro zařízení č.13.

VZT zař.č.15 – Bufet (RA-2)

Pro větrání šatny je použita centrální klimatizační jednotka (K,F, VO,V-F,V,K). Zařízení pracuje v režimech:

- provoz bufet - ventilátory ., ohřev pomocí otevření příslušného ventilu.

Regulace teploty přívodního vzduchu bude dle průměrné teploty vzduchu v prostoru. Žádaná vnitřní teplota (měřeno na odtahu) je 20 °C pro provoz – letní režim bez chlazení, nastavení regulátoru upraveno podle žádané teploty.

Jednotka bude standardně spínána dle prostorového ovladače alternativně dle časového programu.

Pro vodní ohříváče bude zajištěna protimrazová ochrana registru, při poklesu teploty zpátečky topné vody pod +8 °C nebo teploty vzduchu za ohříváčem +5 °C se vypnou ventilátory, uzavřou klapky přívodního vzduchu, zapne oběhové čerpadlo, otevře regulační ventil na plný průtok a je signalizován poruchový stav. Na binární vstupy regulátoru budou připojena alarmová a stavová hlášení, např. termostat mrazové ochrany, tlaková difference na ventilátorech, signalizace zanesení filtrů, signalizace přehřátí motorů. Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termistoru, v MaR je připojeno vyhodnocovací relé s resetem poruchy.

Uzavření jednotlivých protipožárních klapek je signalizováno do EPS, z požární signalizace je pak na vstup MaR zapojen kontakt VVP. Rozepnutí kontaktu pak vypne příslušnou jednotku, dále je z požární signalizace do rozvaděče zapojen kontakt od hlášení požáru = vypne všechny jednotky.

3.5 Vzduchotechnika dílny, sahary garáže rolby

VZT zař.č.16 – Dílna (RA-5)

Pro větrání dílny je použita centrální jednotka s elektroohřevem. Zařízení pracuje v režimech:

- provoz dílny - ventilátory zapnuty, ohřev pomocí elektrického ohříváče s teplotním čidlem v přívodním potrubí a autonomním regulátorem ohříváče
- temperování – zařízení zapnuto podle prostorové teplot, ohříváč řízen dle nastavené teploty v přívodním potrubí.

Regulace teploty přívodního vzduchu bude dle teploty vzduchu v přívodním potrubí nastaveno na autonomním regulátoru.

Jednotka bude standardně spínána dle prostorového ovladače alternativně časového programu.

Pro elektrický ohříváč bude zajištěna ochrana proti přehřátí – zajistí REG 230/400. Zapnutí ohřevu je blokováno při vypnutém přívodním ventilátoru a od termostatů přehřátí (ty jsou ve strojní dodávce). Pro režim s ohřevem bude při vypínání nastaven časový doběh ventilátoru pro dochlazení topnic.

Na binární vstupy regulátoru budou připojena alarmová a stavová hlášení, např. termostat přehřátí topnic, tlaková difference na ventilátorech, signalizace zanesení filtru, signalizace přehřátí motorů. Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termistoru, v MaR je připojeno vyhodnocovací relé s resetem poruchy.

SAHARY zař.č 27.1, 27.2 – mokrá garáž rolby (RA-5)

Pro jednotky Sahary (vytápění) je měřena prostorová teplota – umožní temperování prostoru. Pomocí prostorového ovladače je možné zapnutí a volba otáček podle potřeby obsluhy rolby. Ovladač je připojen na DI vstupy, takže je možné programové omezení jeho funkce (např. maximální prostorovou teplotou – jednotky jsou bez čerstvého vzduchu, nebo časovým harmonogramem). Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termokontaktu, v MaR je připojeno do ovládání a na DI (opakovaná porucha vypne trvale).

VZT zař.č.19N, 26N – Lednice (RA-5)

Pro větrání prostoru lednic jsou podle prostorové teploty zapínány odtahové ventilátory – při prostorové teplotě nad 28 až 30 °C se automaticky ventilátor zapne. Silové připojení zajistí elektro (napájení z měřeného rozvaděče kuchyně). Elektromotory jsou chráněny proti přehřátí pomocí termokontaktu, v MaR je připojeno do ovládání.

VZT zař.č.250 – Větrání hlediště (RA-6)

Větrání pro diváky je v současné době řešeno přirozeně. Hala má množství otvorů po obvodě a žaluziovou stěnu z čela zvýšené části. Pokud má být sušící zařízení provozováno efektivně s co nejnižšími náklady je nutné aby nedocházelo k neřízenému větrání a tím ke neregulovanému zvyšování vodního obsahu ve vnitřním vzduchu. Dle sdělení provozovatele je sportovní zařízení provozováno bez návštěv diváků. Obsazenost je max. 2x ročně. Pro větrání pro diváky je zachováno přirozené větrání areací. Přívod vzduchu je řešen otevíratelným otvorem v obvodovém plášti a v části na protější straně (žaluzie ve vertikální části převyšující střechu stadiónu. Velikost žaluzií je dána výpočtem aerace při zahrnutí tepelných zisků, které ohřejí vnitřní vzduch. Ovladače otevírání sekcí žaluzií jsou navrženy do rozvaděče RA-5 (místnost šatny u dílny) datovou linkou pak jsou propojeny do RA-6 a DO výstupy ovládají servopohony.

Větrání bude přísně řízeno uživatelem v závislosti na počtu osob, tedy zbytný větrací výkon bude eliminován vzhledem ke značné vlhkostní zátěži z provětrání. Větrání je dimenzováno pro osoby pohybující se na ledové ploše.

Umístění ovladačů pro Sahary, Saharaventy, žaluzie a panel odvlhčování doporučuji konzultovat s uživatelem – dle podkladu stavařů je v MaR navrženo v šatně vedle dílny.

3.6 Kontrola požárních klapek

Požární klapky vzduchotechnických jednotek budou ovládány a kontrolovány z EPS. Z EPS bude hlášení uzavření kterékoliv příslušné VZT jednotky zapojeno do MaR pro blokování chodu příslušné vzduchotechnické jednotky.

3.7 Nadřazený systém

Soubor MaR je rozdělen do několika samostatně projektovaných částí: chlazení, vzduchotechnika, energocentrum, bazénové technologie, zimní stadion a dostavba. V budoucnosti bude doplněno vizualizační pracoviště (nadřazený systém). S tímto je nutno počítat již při nynější realizaci a komponenty MaR jednotlivých technologických zařízení mají být k tomuto určeny (není možno dodat autonomní regulátory a později je přezbrojit na nový systém).

Vzhledem k vzájemné kompatibilitě různých zařízení bude komunikace mezi jednotlivými komponentami ale hlavně směrem vertikálním na nadřazený řídicí systém projektována ve standardu topologie Ethernet TCP/IP, výměna dat prostřednictvím OPC server/klient.

Automatický chod technologií v jednotlivých místech objektu bude řízen autonomními řídicími podstanicemi a regulátory, ve kterých bude nainstalováno OPC rozhraní pro komunikaci s ostatními celky (PC nebo router s OPC pro integraci je vždy dodávkou příslušné samostatné části souboru MaR).

Mimo propojení částí MaR do společného vizualizačního pracoviště je předpokládáno

plnohodnotné dálkové připojení dodavatelských/servisních organizací ke svým komponentám (vzdálená správa), kterou je žádoucí realizovat již nyní (pokud to vybavenost slaboproudu umožní).

Slaboproud zajistí síťové propojení a přístup z internetu (požadavky na slaboproud zašle každá profese samostatně).

Nadřazený řídicí systém zajistí vizualizaci procesu grafickou reprezentací technologických proměnných, žádaných hodnot, stavů regulátorů a přímých nebo odvozených stavů poloh akčních členů v rozumném rozsahu. Zároveň centrální pracoviště zajistí správu historické báze dat, a její grafické a tabulkové vyjádření. Data bude možno tisknout v textové i grafické formě na tiskárně. Systém zůstane otevřený pro předpokládané budoucí rozšiřování a integrace dalších systémů.

Dále nadřazený řídicí systém zajistí zobrazení na mapce areálu místo, kde vznikla porucha. Tyto poruchy budou rozděleny do logických skupin a podskupin pro snazší analýzu poruchových stavů, budou obsluhou sledovány, potvrzovány a archivovány pro pozdější analýzy. Hlášení těchto stavů je možné prostřednictvím obrazovky, tiskárny, ale také s možností využití pageru, mobilního telefonu, e-mailu apod.

Režimy provozu objektu musí být předem možné nastavit v plánovači, musí být možné přednastavit typ a charakter plánovaných událostí a systém pak sám automaticky v danou chvíli provede veškerá nutná opatření.

Plánované změny režimů provozu objektu by měly být doplněny událostními programy, které budou reagovat na reálnou situaci. Tyto režimy upravují – optimalizují na skutečný stav.

Operátor bude pravidelně upozorňován na servisní zásahy v předem určených intervalech, přičemž bude evidováno jejich plnění. Pro důležitá zařízení a komponenty (především kogenerace, kompresory a čerpadla) musí být evidovány skutečné provozní hodiny- řeší samostatná část MaR.

Nadřazený řídicí systém musí umožňovat přenos údajů do dalších informačních systémů (např. Excel, databáze Access, apod.). Je možná obousměrná datová vazba do místní nebo i vzdálené počítačové sítě, zpracovávající technicko-ekonomické agendy provozovatele.

Nadstavbové možnosti systému vizualizace z hlediska úrovně zpracování dat, dálkových přístupů, instalace více pracovišť apod. budou specifikovány jako samostatné rozšiřující moduly s možností samostatné realizace a ocenění.

*Pozn.: Nadřazený systém musí zahrnovat všechny zúčastněné části: chlazení, vzduchotechnika, energocentrum, bazénové technologie. **Toto propojení neobsahuje projekt MaR***

4. KABELÁŽ A PROPOJOVÁNÍ

Měřicí kabely budou typu JYTY, ovládací a napájecí typu CYKY. Kabely budou uloženy pevně v kovových žlabech a plastových trubkách.

Silnoprůdé rozvody musí být při souběhu delším než 10 m vzdáleny od rozvodů M+R minimálně 0,2m! (případně oddělit přepážkou)

V rozvaděčích M+R volné průchodky zaslepit a ostatní dokonale utěsnit, případně zatmelit!

Kabely pro servopohony bez připojovací svorkovnice (s kabelem) je nutno ukončit elektroinstalační krabicí (dodávka kabeláže). Kabelové trasy jsou značeny vedle tras silnoprůdu, případnou změnu zakreslí dodavatel do skutečného provedení MaR.

Při použití kovových elektroinstalačních prvků musí být tyto pospojovány a propojeny na stávající uzemnění. Při výměně a přepojování přístrojů je třeba důsledně obnovit ochranné pospojování!

5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

Požadavky na silnoprůd

- Přívod pro rozvaděče MaR dle seznamu.
- Uzemnění.
- Připojení drobných odtahů a ostatních spotřebičů VZT podle seznamu.

Požadavky na vzduchotechniku

- Dodávka, zapojení a zprovoznění odvlhčovací jednotky haly (vč. regulace)
- Doplnění odvlhčovací jednotky haly příslušenstvím pro dálkové spínání (pro Emax)

Požadavky na chlazení

- Stanovení stupňů odběru pro dálkové řízení odběru elektrické energie (Emax zajišťuje MaR).
- Pro tyto stupně zajistit možnost ovládání beznapětovým kontaktem z MaR.
- Zajistit zpětné hlášení o chodu technologie daného stupně odběru ve formě bezpotenciálového kontaktu.

Propojení (kabeláž zajistí MaR).

Požadavky na strojovnu vytápění a ZZT

- Stanovení stupňů odběru pro dálkové řízení odběru elektrické energie (Emax zajišťuje MaR).
- Pro tyto stupně zajistit možnost ovládání beznapětovým kontaktem z MaR.
- Zajistit zpětné hlášení o chodu technologie daného stupně odběru ve formě bezpotenciálového kontaktu.

Propojení (kabeláž zajistí MaR).

Požadavky slaboprůd

- Ovládání a kontrola požárních klapek s rozdělením podle zařízení a podle rozvaděčů MaR (RA-2, RA-5, RA-6,).
- Zajistit blokační signál o požáru do příslušného rozvaděče MaR (RA-2, RA-5, RA-6) ve formě bezpotenciálového kontaktu (požár=rozpojeno).
- 2x datová zásuvka k rozvaděči RA2 pro pozdější realizaci nadřazeného systému (ve velině) a dálkového dohledu přes internet.
- Jednotka odvlhčení je vybavena vlastní řídicím systémem. Je nutné pro ně připravit datové propojení, požár, požární klapky – vše mimo MaR!

Požadavky nadřazeného systému na dodavatele řízených technologií

VIZ kap. „Nadřazený systém“

Požadavky na stavbu

- Zpřístupnit prostory pro montáž kabelových tras a přístrojů.
- Zajistit protipožární utěsnění prostupů.
- Zajistit revizní dvířka pro přístroje a rozvodné krabice MaR, umístěné např. v podhledech apod.
- Zajistit součinnost při realizaci přípojky elektro (osazení kabelu pro snímání elektroměru).

Požadavky na strojní část

- Montáž ventilů na topné vodě, chladicí vodě, plynu. Trojcestné ventily vždy ve směšovací funkci!
- Montáž návarků s vnitřním závitem G1/2“ pro jímky snímačů teploty.
- Montáž návarků s vnitřním závitem M27x2 pro jímky bezpečnostních termostatů.
- Montáž odběrů tlaku včetně uzavíracích trojcestných ventilů, ukončení s vnitřním závitem G1/2“.