

001

TECHNICKÁ ZPRÁVA MaR

Akce:	Tréninková hala pro míčové sporty Vodova
Část:	MĚŘENÍ A REGULACE
Vypracoval:	Ing. Kristýna Havlátová
Kontroloval:	Ing. Jindřich Kapoun
Archívní číslo:	E210019
Datum:	07/2021
Revize:	00
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby

1. ÚVOD.....	3
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY.....	3
1.4. ROZVODNÁ SOUSTAVA.....	4
1.5. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM.....	5
2. POPIS ROZVADĚČE – VŠEOBECNĚ.....	5
2.1. SILOVÁ ČÁST.....	5
2.2. NAPÁJECÍ OBVODY ROZVADĚČŮ MAR	5
3. VYTÁPĚNÍ	5
3.1. EKVITERMNÍ REGULACE ÚT.....	6
3.2. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ.....	6
4. VZDUCHOTECHNIKA	7
4.1. AHU 01 – VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ HALY	7
4.2. AHU 02 – VĚTRÁNÍ ŠATEN A ZÁZEMÍ.....	8
4.3. EF 01 – ODVĚTRÁNÍ VÝMĚNÍKOVÉ STANICE	8
5. INTEGRACE OSTATNÍCH AUTONOMNÍCH SYSTÉMŮ	9
5.1. EPS.....	9
6. SYSTÉM MAR	9
7.1. GRAFICKÁ CENTRÁLA	9
7.2. POŽADAVKY NA OBSLUHU SYSTÉMU MAR	10
8. ROZVADĚČ MAR.....	10
9. KABELOVÉ ROZVODY	10
10. POKYNY PRO MONTÁŽ	10
11. SOUPIS POŽADAVKŮ NA OSTATNÍ PROFESE	11
12. ZÁVĚR.....	11

1. ÚVOD

1.1. Účel a funkce zařízení

Projekt měření a regulace řeší automatický provoz technologie VZT, CHL a ÚT v objektu nové sportovní haly v Brně na ulici Vodova. Objekt navazuje na sousední stávající objekt. Hala s hřištěm pro trénink míčových sportů bude mít teleskopickou tribunu a nebude sloužit k organizovaným zápasům. V zázemí haly budou šatny, hygienické zázemí a skladové prostory.

Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch bude použit volně programovatelný řídicí systém s datovou komunikací na úrovni Ethernet TCP/IP s nadřazeným grafickým pracovištěm. Pro lokální ovládání zařízení MaR bude soužit dotykový ovládací panel umístěný na dveřích rozvaděče MaR. K systému MaR bude umožněn vzdálený přístup (data) pro případné možné servisní zásahy.

Zařízení MaR bude umístěno v rozvaděči RM1, který bude umístěný v technické místnosti pro výměňíkovou stanici v 1.NP (m.č.108), v blízkosti řízené technologie. Rozvaděč MaR obsahuje silovou část ovládaných zařízení a část MaR - komponenty řídicího systému (přepěťové ochrany, základní ovládací a signalizační prvky, DDC řídicí podstanice, I/O moduly...).

Profese MaR zajistí regulaci těchto zařízení:

- | | | |
|---------------|---|------------------------|
| • VZT: | Zařízení č. AHU 01 – Větrání a vytápění haly | VZT jednotka |
| | Zařízení č. AHU 02 – Větrání šaten a zázemí | autonomní VZT jednotka |
| | Zařízení č. EF 01 – Výměňíková stanice | Odtahový ventilátor |
| | Monitoring požárních klapek | 1.NP – 4ks |
| • ÚT: | Řízení VS – 3 topné větve | |
| | Rozdělovače podlahového vytápění – celkem 3 rozdělovače PDL, 23 ventilů | |

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

1.2. Výchozí podklady

Pokladem pro vypracování této projektové dokumentace byly stavební výkresy, požadavky investora a projekty profesí VZT, CHL a ÚT. Dále byly použity technické dokumentace firem, jejichž prvky byly použity v projektové dokumentaci. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž jsou přístroje namontovány.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

Dodavatel se musí podřídít normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN 33 1310 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy - Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-46, ed. 3 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4-46: Bezpečnost – Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost-Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51, ed.3 Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52, ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54, ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 34 7409 Systém značení kabelů a vodičů
- ČSN EN 50110-1, ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 60445 ed. 5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

Výchozí standard instalace hromosvodu, pro provedení všech elektrických prvků, rozvodů a uzemňovacích soustav:

- ČSN 33 2000-X-XX
- HD 384.X.XX.XX

Pro standardy související, pro ochranu proti atmosférickému přepětí je základem:

- ČSN EN 62305

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaných k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

1.4. Rozvodná soustava

silová soustava :	TN-S, 3 N+PE, 230/400 V, 50 Hz
ovládací napětí :	1 N+PE, 230 V, 50 Hz
ovládací napětí MaR :	24 V DC

1.5. Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před úrazem el. proudem

- základní: automatickým odpojením vadné části od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 v soustavě TN, čl. 413.1
- zvýšená: ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana základní:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

2. POPIS ROZVADĚČE – VŠEOBECNĚ

2.1. Silová část

Z rozvaděče MaR bude zajištěno silové napájení řízené technologie. STOP tlačítkem na dveřích rozvaděče bude vypínán pomocí vyrážecí cívky hlavní vypínač. Hlavní pospojování el. vodivých konstrukcí bude zajištěno profesí elektro silnoproud.

2.2. Napájecí obvody rozvaděčů MaR

Napájecí obvod rozvaděče MaR obsahuje na vstupní straně hlavní vypínač, odjištěnou zásuvku pro připojení laptopu a přepětovou ochranu III. stupeň.

3. VYTÁPĚNÍ

Zdrojem tepla bude výměníková stanice, která bude umístěná v technické místnosti v objektu. Instalovaný výkon výměníkové stanice bude do 100,0 kW. Do místnosti bude nejkratší cestou přivedený horkovod, napojený na centrální rozvod brněnských tepláren. Horkovod projde do technické místnosti a na hranici objektu bude osazený příslušnými ovládacími a měřicími armaturami. Horkovod bude od vnitřního rozvodu oddělen průtokovým výměníkem. Horkovodní přípojka je dodávkou tepláren až po napojení na výměník. Horkovodní přípojka bude zpracována v samostatném projektu tepláren.

Topná voda z výměníku bude dopravena do rozdělovače a sběrače, odkud se rozčlení na jednotlivé větve:

- Vzduchotechnika
- Podlahové vytápění a otopná tělesa
- Ohřev TV (požadavek ZTI)

Větev otopných těles a podlahového vytápění bude ekvitermně regulovaná pomocí směšovacího ventilu. Ostatní větve budou bez regulace. Regulace výkonu do VZT jednotek bude prováděna na směšovacím uzlu hned před vstupem do výměníku VZT. Směšovací uzly před VZT zajistí protimrazovou ochranu výměníku neustálou cirkulací malého průtoku topné vody. Potrubí v exteriéru bude profesí ELE opatřeno topným kabelem.

Na vnitřní rozvod před rozdělovačem bude napojený systém automatického doplňování a dostatečné expanzní a zabezpečovací zařízení v podobě pojistných ventilů a expanzní tlakové nádoby. Doplňování bude dle schválení od tepláren probíhat z vracejícího se potrubí horkovodu.

Do výměňkové stanice nebude povolen přístup neoprávněným osobám.

Funkce MaR:

- snímání zaplavení prostoru
- překročení provozního tlaku v soustavě
- překročení prostorové teploty výměňkové stanice
- detekce překročení nejvyšší pracovní teploty teplotnosné látky
- silové napájení a řízení čerpadel
- řízení směšovacích ventilů
- ohřev teplé vody (snímání teploty vody v zásobníku, napájení a řízení cirkulačního čerpadla)
- monitoring provozních stavů doplňovacího automatu vody

3.1. Ekvitermní regulace ÚT

Směšované okruhy budou řízeny ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě. Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností budovy. Venkovní teplota bude snímána na severní fasádě budovy.

Čerpadla topných větví pro VZT budou v chodu při požadavku na teplo od regulace příslušné VZT jednotky nebo při venkovní teplotě nižší než 15 °C.

3.2. Podlahové vytápění

Distribuce tepla v některých prostorech bude zajištěna podlahovým vytápěním. Na rozdělovači podlahového vytápění bude topná voda rozdělena podle počtu jednotlivých okruhů podlahového vytápění.

V každé vytápěné místnosti bude umístěn prostorový snímač teploty (dodávka MaR), na základě které bude z MaR ovládán topný výkon v místnosti přes elektrotermické pohony (v rámci dodávky ÚT budou osazeny pohony na 230V a řízení ON-OFF).

Korekce tepoty z prostoru nebude s ohledem na typ provozu umožněna.

Funkce MaR:

- řízení ventilů PDL vytápění (ON/OFF, 230 V) v závislosti na vnitřní teplotě vytápěného prostoru
- bezpečnostní termostat na větví PDL ve výměňkové stanici (ochrana proti přetopení)
- snímání teploty před každým rozdělovačem podlahového vytápění (kontrolní měření)
- MaR zajistí dodávku a montáž prostorových snímačů teploty a zapojení servopohonů termoelektrických ventilů

4. VZDUCHOTECHNIKA

Řídicí systém MaR zajistí spouštění a regulaci VZT zařízení dle požadovaných parametrů a v souladu s hygienickými předpisy. Profese MaR zajistí silové napájení vzduchotechnických jednotek, které ovládá svým řídicím systémem.

Požární klapky jsou napájeny od ELE a ovládány z EPS. MaR zajistí snímání polohy koncových spínačů požárních klapek.

4.1. AHU 01 – Větrání a vytápění haly

Prostor sportovní haly bude větrán a vytápěn rekuperační jednotkou, která bude umístěna na střeše sportovní haly. Toto zařízení bude zajišťovat hygienické větrání v souladu s platnou legislativou. VZT jednotka bude vytápět prostor na požadovanou teplotu 18 °C. V letním období podchlazuje přiváděný vzduch na 20 °C.

Jednotka bude mít 2 hlavní provozní režimy:

1) Jednotka v cirkulačním režimu, kdy je sportovní hala mimo provozní řád. Jednotka temperuje prostor na požadovanou teplotu v prostoru. V přechodných obdobích nebo chladnějších letních nocích může jednotka podchlazovat prostor vzduchem o venkovní teplotě.

2) Jednotka v čerstvo vzdušném režimu dle provozního řádu sportovní haly. Jednotka přivádí vzduch o požadované teplotě do prostoru.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován přes kapsové filtry třídy F7 a následně rekuperován v deskové výměníku. V zimním období bude čerstvý vzduch dohříván vodním ohříváčem (teplotní spád 75/55°C) na požadovanou teplotu vzduchu na výstupu z jednotky. Teplota přiváděného vzduchu bude na základě teplotních čidel v prostoru haly. V letním období bude vzduch ochlazován na požadovanou přiváděnou teplotu. Čerstvý vzduch bude ve sportovní hale distribuován rovnoměrně textilními rukávci. Kompletní VZT rozvody budou vedeny viditelně pod stropem.

Znehodnocený vzduch bude ve sportovní hale odsáván centrálně ve středu sportovní haly pomocí odtahového perforovaného plechu. Odvodní VZT potrubí bude též vedeno viditelně pod stropem. Odpadní vzduch bude v jednotce filtrován kapsovými filtry třídy M5, v zimním období rekuperován a vyfukován ven nad střechu objektu.

Funkce MaR:

Systém MaR zajistí napájení a kompletní ovládání VZT jednotky. Jednotka bude řízena časově, v návaznosti na provoz objektu.

MaR dále zajistí:

- regulaci teploty přiváděného vzduchu na požadovanou teplotu vzduchu v prostoru (teplotní čidla – dod. MaR)
- řízení uzavíracích klapek a směšovací klapky (servopohony – dod. MaR)
- řízení výkonu vodního ohříváče (směšovací uzel – dod. ÚT)
- řízení výkonu přímého chladiče
- řízení výkonu ventilátorů (FM – dod. MaR)
- udržování konstantního průtoku vzduchu (tlakové snímače – dod. MaR)
- signalizace zanesení filtrů (snímání dp)

- protimrazová ochrana výměníků
- monitoring polohy koncových spínačů požárních klapek
- dodávku a montáž servisních vypínačů

Prostorové snímače teploty v hale budou umístěné na stěně v blízkosti dveří, na straně teleskopických tribun ve výšce 1,5m nad nejvyšší podlahou tribuny.

4.2. AHU 02 – Větrání šaten a zázemí

Přidružené hygienické zázemí, šatny, sklady atd. bude větráno kompaktní rekuperační jednotkou. Jednotka bude umístěna v prostoru samostatné technické místnosti, která bude tvořit samostatný požární úsek. Toto zařízení bude zajišťovat hygienické větrání v souladu s platnou legislativou. V zimním období jednotka přivádí vzduch o teplotě 22 °C. V letním období jednotka neupravuje teplotní parametry přiváděného vzduchu. Vzduchový výkon jednotky bude 3.800 / 3.800 m³/hod a bude v provozu dle časového režimu provozního řádu sportovní haly.

Funkce MaR:

Jednotka bude od profese VZT vybavena autonomním systémem řízení. Profese MaR zajistí monitorování provozních stavů a ovládání jednotky pomocí komunikačního protokolu Modbus, kterým bude jednotka vybavena.

4.3. EF 01 – Odvětrání výměňkové stanice

Pro odvětrání tepelné zátěže z prostoru výměňkové stanice bude instalován odvodní potrubní ventilátor. Dle profese ÚT v letním období vzniká zátěž do prostoru o výkonu 300 W. Pro odvod této tepelné zátěže je navržen ventilátor o výkonu 180 m³/h. Otáčky ventilátoru jsou řízeny dle teploty v prostoru stanice. Teplý vzduch bude pomocí SPIRO potrubí odváděn nad střechu objektu a vyfukován do exteriéru pomocí kruhové výfukové hlavičky.

Úhrada čerstvého vzduchu pro podtlakové větrání bude z fasády objektu pomocí sestavy, která se skládá z protidešťové žaluzie, uzavírací klapky se servopohonem a krycí mřížky. Uzavírací klapka bude otevřena vždy při spuštění odtahového ventilátoru.

Funkce MaR:

Systém MaR zajistí napájení a chod ventilátoru a ovládání klapky (servopohon – dod. MaR). Zařízení bude v podle teploty v prostoru výměňkové stanice. MaR dále zajistí:

- zapojení termokontaktu ventilátoru
- dodávku a montáž servisního vypínače

Napájení a ovládání všech ostatních zařízení zajistí profese elektro – silnoproud.

5. INTEGRACE OSTATNÍCH AUTONOMNÍCH SYSTÉMŮ

5.1. EPS

Systém EPS bude předávat informace systému MaR. Budou předávány tyto informace:

Vznik požáru – požadavek na odstavení zařízení z provozu.

6. SYSTÉM MaR

Řídicí systém zajistí provázanost výše uvedených dílčích autonomních systémů jednotlivých technických zařízení tak, aby byla umožněna centralizace monitoringu, ovládání a plánování všech funkcí zařízení.

Systém MaR je topologicky koncipován ve čtyřech úrovních:

1. **Úroveň periferií** – obsahuje všechna potřebná čidla, akční členy, atp.
2. **Úroveň I/O modulů** – vstupní a výstupní moduly tvoří rozhraní mezi řídicím systémem a technologií.
3. **Úroveň zpracování procesů** – pro vlastní řízení technologických procesů je použitý PLC automat s připojenými moduly vstupů a výstupů. Řídicí podstanice v rozvaděči bude ethernet výstupem napojena do datové sítě. Síťový kabel do rozvaděče MaR zavede profese SLB. Uživatel komunikuje se systémem prostřednictvím displeje umístěného na dveřích rozvaděče.
4. **Úroveň řízení (managementu) budov** – centrální. PC s vizualizačním SW.

7.1. Grafická centrála

Automatický chod technologií v jednotlivých místech objektu bude řízen autonomními řídicími podstanicemi, které budou napojeny pomocí komunikační sběrnice Modbus, kde bude nainstalován vizualizační program. Neoprávněný přístup na centrálu bude blokovat systém hesel.

Centrální PC s vizualizací bude instalováno v místnosti správce budovy. Datové připojení do místní sítě zajistí profese elektro – slaboproud.

Vizualizační software umožňuje:

- pomocí realistické grafiky rychlé a cílené sledování a ovládání systému MaR - centrální programování všech časově řízených funkcí v budově
- zobrazit detailní tabulku alarmů, pomocí odkazů z tabulky alarmů přejít přímo do grafiky a tak rychle lokalizovat zdroj alarmů
- všechny události (alarmy, systémové zprávy, akce obsluhy atd.) se chronologicky zapisují a je možno je kdykoli vypsát a analyzovat
- pomocí grafického zpracování aktuálních a historických dat optimalizovat chod všech zařízení
- rychlý přístup ke všem datovým bodům a údajům v systému
- zpracování alarmů, plánování a konfiguraci systému, řízení energie systémovou diagnostiku atd.
- zasílání e-mailových zpráv – požadavek na zaslání zprávy je volně konfigurovatelné obsluhou

7.2. Požadavky na obsluhu systému MaR

Systém MaR nevyžaduje trvalou přítomnost obsluhy, ale pouze občasný dohled. Pro obsluhu systému MaR postačuje jeden kvalifikovaný pracovník - "správce objektu", který bude dobře seznámen jak s řídicím systémem, tak i s řízenou technologií. Správce objektu bude mít možnost zásahů a změn všech parametrů potřebných pro ekonomický provoz připojených zařízení, bude mít k dispozici veškerá data shromažďovaná a archivovaná a bude mít možnost tato data dále zpracovávat.

Správce objektu by tedy měl být schopen pracovat s PC a předpokládá se základní znalost operačního systému Windows. Dále by měl mít osvědčení odborné způsobilosti v elektrotechnice (vyhláška ČÚBPa ČBÚ č. 50/1978, paragraf 6 na zařízení do 1000 V v objektech třídy A) a předpokládá se také schopnost základní orientace v projektové dokumentaci, především profesí MaR, elektro, ústřední vytápění, vzduchotechnika, chlazení, atp.

8. ROZVADĚČ MaR

Rozvaděč RM1 – výměníková stanice v 1.NP

Rozvaděč je ve skříňovém provedení o rozměrech 2100x1000x400mm. Obsahuje silovou část a část MaR pro řízení výše uvedené technologie.

Silový přívod pro rozvaděč zajistí profese elektro - silnoproud. Proud rozvaděče MaR je 39 A / 400 V. Na straně MaR bude osazen hl. vypínač 63A / 400V.

9. KABELOVÉ ROZVODY

Pro snímače a akční členy s napětím 24V budou použity stíněné kabely JYTY, J-Y(ST)Y a pro ostatní zařízení s napětím 230V budou použity kabely CYKY. Kabely vedené ve venkovním provedení budou s UV odolností (JQTQ). Pro veškeré rozvody jdoucí přes CHÚC, případně shromažďovací prostory, musí být použity kabely s třídou reakce na oheň **B2ca, s1, d0**.

Všechny kabely jsou pevně uloženy buď na samostatných (kabelové žlaby MaR, plastové chráničky MaR) nebo společných nosných konstrukcích, kde jsou vedeny odděleně. Při souběhu a křížování silnoproudých a slaboproudých kabelových rozvodů nutno dodržet odstupové vzdálenosti dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Bližší specifikace viz PBŘ.

Snímač venkovní teploty je umístěn na severní straně fasády.

10. POKYNY PRO MONTÁŽ

Montáž zařízení MaR musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Výrobce rozvaděčů musí doložit „oprávnění k výrobě rozvaděčů“ a po jejich instalaci a zapojení zajistí revizní zprávu. Provedená elektroinstalace bude v souladu s platnými ČSN a souvisejícími elektrotechnickými předpisy a podléhá výchozí revizi podle ČSN 331500 ve smyslu ČSN 33 2000-661.

Všechny přístroje a další součásti dodávky profese MaR budou instalovány a uváděny do provozu podle návodů výrobce a podle příslušných platných norem a vyhlášek.

11. SOUPIS POŽADAVKŮ NA OSTATNÍ PROFESE

Dodavatel elektro-silnoproud zajistí:

- přívod z rozvaděčů NN - napájení rozv. MaR včetně položení odpovídajícího kabelu
- zajistí hlavní přívod pospojení ke všem zařízením
- pospojení technologie VZT jednotek, chlazení a vytápění
- napájení a ovládání všech zařízení, která nejsou v tomto projektu uvedena
- napájení parních vyvíječů VZT jednotek
- napájení zařízení zdroje chladu
- zajistí komplexní ochranu LPS – vnitřní i vnější

Dodavatel strojní části ÚT zajistí:

- dodávku a montáž směšovacích a uzavíracích ventilů a čerpadel
- montáž snímačů tlaku do potrubí přes uzavírací ventil
- návarky pro čidla teploty a tlaku
- spolupráci při zaregulování systému MaR

Dodavatel stavební části zajistí:

- prostupy pro kabelové trasy
- zapravení prostupů kabelů protipožárními ucpávkami.

Dodavatel slaboproudu:

- přivedení datového připojení do rozvaděče MaR a grafického pracoviště

Dodavatel EPS:

- přivedení signálu EPS pro vypnutí zařízení VZT do rozvaděče MaR

12. ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Při zpracování dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána Investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně, 07/2021

Ing. Kristýna Havlátová