

ZODPOVĚDNÝ Ing. Jan Řičica, ČKAIT 0012001
PROJEKTANT: Třebízského 839/10, Beroun 266 01

VYPRACOVAL: Ing. Jan Anděra

STAVEBNÍK: **Sans Souci s.r.o.**
Řeznická 656/14, Nové Město, 110 01 Praha 1
IČO: 27278727

HIP: Ing. Tomáš Pospíšil

AKCE: **Sans Souci Cvikov,
rekonstruje starého závodu firmy Grafostroj**

ADRESA: Tovární 417
471 54 Cvikov



Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2
IČO: 29136440 | +420 736 630 021
www.ecoten.cz | info@ecoten.cz

ČÁST: D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
D.1.4 Technika prostředí staveb
D.1.4.D MaR

Č. PARÉ:

Technická zpráva

STUPEŇ
PROJEKTU: Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ)

DATUM: červenec 2018

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1.	PŘEDMĚT DOKUMENTACE	2
2.	VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	2
2.1.	Podklady pro zpracování dokumentace	2
2.2.	Rozsah dokumentace MaR.....	2
2.3.	Právní předpisy, technické normy.....	2
2.4.	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	4
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	4
3.1.	Napěťová soustava.....	4
3.2.	Definice prostředí (vnější vlivy).....	4
3.3.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	5
3.4.	Ochrana objektu před účinky blesku	5
3.5.	Ochrana proti přepětí.....	5
3.6.	Instalovaný příkon	5
3.7.	Rozváděč systému MaR.....	5
3.8.	Kabelové rozvody.....	6
3.9.	Požárně bezpečnostní opatření	6
3.10.	Značení prvků systému MaR.....	7
4.	KONCEPCE INSTALACE SYSTÉMU MaR.....	7
5.	TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI SYSTÉMU MaR.....	8
5.1.	VYTÁPĚNÍ OBJEKTU	8
5.1.1.	Zdroj topné vody	8
5.1.2.	Topné okruhy.....	8
5.1.3.	Zónová regulace vytápění haly.....	9
5.1.4.	Příprava TV pro šatny	9
5.2.	VZDUCHOTECHNIKA	9
5.2.1.	Větrání provozu pokovování a mytí skla (VZT1).....	10
5.3.	EXTERNÍ ZAŘÍZENÍ.....	10
5.3.1.	Detekce vodíku	10
6.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	11
6.1.	Dodavatel stavební části	11
6.2.	Dodavatel silnoproudé elektroinstalace (ESI).....	11
6.3.	Dodavatel slaboproudé elektroinstalace (ESL).....	11
6.4.	Dodavatel vytápění (UT).....	11
6.5.	Dodavatel vzduchotechniky (VZT)	11
7.	ZÁVĚR	11

1. PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Tato projektová dokumentace profese měření a regulace (MaR) řeší automatické ovládání a monitorování částí instalovaných technických zařízení v rekonstruovaném objektu haly Sans Souci Cvikov, Tovární 417, obec Cvikov. Projektová dokumentace je zpracována ve stupni pro vydání stavebního povolení.

Jednotlivé části řídicího systému MaR, které jsou předmětem této projektové dokumentace, jsou uvedeny níže, v samostatné kapitole s názvem "Technologické části systému MaR". Předmětem této dokumentace je kromě elektroinstalace řídicích částí také silové napájení určených technických zařízení ovládaných systémem MaR.

2. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

2.1. Podklady pro zpracování dokumentace

- Zadání a požadavky zástupce investora
- Podklady profesí stavby a techniky prostředí
- Konzultace s projektanty souvisejících profesí

2.2. Rozsah dokumentace MaR

Dokumentace byla zpracována pro účely výběru zhotovitele. Dokumentace je zpracována v rozsahu pro vydání stavebního povolení, ve smyslu vyhlášky č. 499/2006 Sb, s doplněním popisujícím požadované funkce jednotlivých částí zařízení systému MaR. Dokumentace definuje zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů. Dokumentace dále vymezuje základní materiálové, technické, dispoziční a provozní vlastnosti zařízení a systémů. Tato projektová dokumentace není určena pro účely realizace instalace systému MaR. Zpracování projektové dokumentace ve stupni pro provádění stavby spolu se zpracováním výrobní a dílenské dokumentace bude předmětem dodávky zhotovitele profese MaR.

2.3. Právní předpisy, technické normy

Dodávka a montáž elektroinstalace bude provedena dle platných právních předpisů (zákonů, nařízení vlády a vyhlášek) a dále podle platných technických norem ČSN (EN), z nichž některé jsou zde uvedeny.

Zákon č. 183/2006 Sb.	O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
Zákon č. 258/2000 Sb.	O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 73/2010 Sb.	O stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 410/2005 Sb.	O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů
ČSN 33 1310 (ed.2)	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 (ed.2)	Elektrické instalace nízkého napětí – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 (ed.3)	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 (ed.2)	Elektrické instalace nízkého napětí – Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 (ed.2)	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 (ed.2)	Elektrotechnické předpisy – Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-443 (ed.3)	Elektrické instalace budov – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-482	Elektrotechnické předpisy – Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
ČSN 33 2000-5-51 (ed.3)	Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 (ed.2)	Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-53 (ed.2)	Výběr a stavba elektrických zařízení – Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-54 (ed.3)	Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-534 (ed.2)	Výběr a stavba elektrických zařízení – Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-6 (ed.2)	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
ČSN 33 2000-7-701 (ed.2)	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-704 (ed.2)	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Elektrická zařízení na staveništích a demolicích
ČSN 33 2000-7-705 (ed.2)	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Zemědělská a zahradnická zařízení
ČSN 33 2000-7-712 (ed.2)	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN 33 2000-7-713	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Nábytek
ČSN 33 2000-7-718	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2130 (ed.3)	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2190	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
ČSN EN 50110-1 (ed.3)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 61140 (ed.3)	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61439-1 (ed.2)	Rozváděče nízkého napětí – Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 (ed.2)	Rozváděče nízkého napětí – Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí – Rozváděče určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 62305-1 (ed.2)	Ochrana před bleskem – Obecné principy
ČSN EN 62305-2 (ed.2)	Ochrana před bleskem – Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 (ed.2)	Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a

	nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 (ed.2)	Ochrana před bleskem – Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 61724	Kontrola výkonnosti fotovoltaického systému – Směrnice pro měření, výměnu dat a analýzu

Při instalaci, obsluze a údržbě zařízení systému MaR je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikaci osob přicházející do styku s elektrickým zařízením ve smyslu vyhlášky ČUBP č. 50/1978 Sb.

2.4. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Instalované mohou být pouze přístroje a zařízení, které splňují požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb. Přístroje a zařízení, včetně vybavení a instalace musí být provedeny tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

S odkazem na projektovou dokumentaci silnoproudé elektroinstalace se v řešené instalaci předpokládá podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické vyšší než 33%. (viz požadavky ČSN 33 2000-5-52 (ed.2), čl. 523.6.3 a přílohy E)

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1. Napěťová soustava

- Rozváděč **RA1**
 - 3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S
 - 24V AC 50Hz
- Rozváděče **RA2**
 - 3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S
 - 24V AC 50Hz
- Rozvodnice **RA3**
 - 3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S
 - 24V AC 50Hz

3.2. Definice prostředí (vnější vlivy)

Vnější vlivy v dotčených prostorách jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů ve smyslu ČSN 33 2000–5-51 (ed.3), který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace pro vydání stavebního povolení.

3.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena uplatněním ochranných opatření v souladu s ČSN 33 2000–4-41 (ed.2), přičemž budou vzaty do úvahy podmínky vnějších vlivů a požadavky dalších souvisejících norem.

- *Ochrana automatickým odpojením od zdroje (článek 411)*
 - Základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo kryty (příloha A).
 - Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy (čl. 411.3 a 411.4).
- *Ochrana malým napětím SELV a PELV (článek 414)*
 - Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše (čl. 414.2)
- *Doplňková ochrana (článek 415)*
 - Ochrana proudovými chrániči (čl. 415.1)
 - Ochrana doplňujícím ochranným pospojováním (čl. 415.2).

3.4. Ochrana objektu před účinky blesku

Ochrana objektu proti přímému úderu blesku je předmětem projektové dokumentace profese silnoproudé elektroinstalace (ESI). Veškerá technická zařízení instalovaná vně objektu budou umístěna v ochranném prostoru zóny LPZ 0_B ve smyslu ČSN EN 62305-1 (ed.2).

3.5. Ochrana proti přepětí

Pro zajištění ochrany před účinky atmosférického a průmyslového přepětí je navržena koordinovaná vnitřní ochrana v souladu s ČSN EN 62305-4 (ed.2). Přepětíové ochrany (SPD) kombinovaného typu 1+2 budou instalovány na přívodu hlavního rozváděče silnoproudé elektroinstalace. Rozváděče MaR budou vybaveny SPD typu 2. Pro obvody řídicích částí bude v rozváděčích MaR dále instalována SPD typu 3.

Kabelové rozvody systému MaR budou na přechodu mezi zónami LPZ 1 a LPZ 0_B vybaveny SPD kombinovaného typu 1+2, které budou instalovány v samostatných rozvodnicích. Rozváděče MaR a rozvodnice SPD na přechodu mezi zónami LPZ 1 a LPZ 0_B budou připojeny ochranným vodičem k soustavě hlavního ochranného pospojování objektu.

3.6. Instalovaný příkon

- Rozváděč **RA1** $P_i = 8 \text{ kW}$
- Rozváděč **RA2** $P_i = 13 \text{ kW}$
- Rozváděč **RA3** $P_i = 6 \text{ kW}$

3.7. Rozváděč systému MaR

V daném objektu budou instalovány celkem tři rozváděče systému MaR, označené RA1 až RA3. Rozváděč RA1 bude umístěn ve stávající plynové kotelně v 1.NP (m.č. E.1.1). Tento rozváděč je stávající a zajišťuje napájení a ovládání přístrojů a zařízení zdroje topné vody, přípravy TV, topných okruhů a všech ostatních souvisejících částí v rámci stávající plynové kotelny. Součástí dodávky instalace systému MaR bude provedení repase tohoto rozváděče, v rámci které budou vyměněny a opět zprovozněny příp. vadné části a přístroje v rozváděči. Prováděná repase bude rovněž zahrnovat úpravu a příp. doplnění přísl. HW a SW vybavení v rozsahu projektové dokumentace profese vytápění, která definuje navržené změny či úpravy instalace topné soustavy v daném objektu.

Rozváděč RA2 bude umístěn v prostoru mechanické dílny v 1.NP (m.č. A.1.6). Tento nově instalovaný rozváděč bude zajišťovat napájení a ovládání přístrojů a zařízení podružného rozdělovače topných okruhů, zónové regulace topných těles a teplovzdušných jednotek v jednotlivých částech provozu výrobní haly a detekce vysoké koncentrace vodíku v prostoru nabíjení vozíků.

Rozváděč RA3 bude umístěn v prostoru skladu v 1.NP (m.č. A.1.5). Tento nově instalovaný rozváděč bude zajišťovat napájení a ovládání přístrojů a zařízení vzduchotechnického zařízení, určeného pro větrání provozů pokovování a mytí skla.

Rozváděče MaR budou v oceloplechovém stojanovém provedení s plnými dveřmi, krytí IP54. Krytí komponentů vnitřní instalace po otevření dveří rozváděčů bude IP20. Rozváděče budou usazeny na soklu s minimální výškou 100mm. Rozváděče budou vybaveny větracími otvory s filtry a ventilátorem, který bude spínán prostřednictvím termostatu umístěného uvnitř rozváděče. Rozváděče budou dále vybaveny jistíci, napájecími a spínacími prvky, servisní zásuvkou 230V, prvky řídicího systému MaR a ostatním nezbytným elektroinstalačním příslušenstvím. Na čelním panelu rozváděčů bude umístěno havarijní STOP tlačítko, pomocí kterého bude možné v případě potřeby vypnout hlavní vypínač přívodu napájení. STOP tlačítko bude v provedení s aretací. Na panelu rozváděčů budou umístěny signalizační LED kontrolky stavu rozváděče pod napětím a sumární poruchy. Dále bude na čelním panelu rozváděčů umístěn ovládací terminál s dotykovým displejem, pomocí kterého bude možné lokálně ovládat a monitorovat příslušná instalovaná technická zařízení.

Rozváděče MaR budou navrženy tak, aby byly v jejich vnitřním prostoru zachovány vhodné klimatické podmínky s maximální teplotou do 35°C. Součástí rozváděčů budou kromě řídicích částí také části technologického silnoproudu. Rozváděče MaR budou připojeny ochranným vodičem k uzemňovací soustavě objektu. Uvnitř rozváděčů bude ponechána 20% prostorová rezerva.

3.8. Kabelové rozvody

Kabelové rozvody MaR instalované v rámci místnosti plynové kotelny v 1.NP (m.č. E.1.1) budou provedeny s použitím kabelů typu CYKY, JYTY a J-Y(St)Y a dále kabelů dle doporučení a technických požadavků výrobců příslušných zařízení. Ostatní kabelové rozvody MaR instalované v rámci administrativní části a výrobní haly v daném objektu budou v bezhalogenovém provedení s třídou reakce na oheň B2ca,s1,d0.

Kabelové rozvody budou vedeny na povrchu v kabelových žlabech a ochranných trubkách. Rozvody technologického silnoproudu a řídicích částí systému MaR budou vedeny odděleně. Kabelové žlaby budou opatřeny víky. Kabelové rozvody budou uloženy tak, aby nemohlo dojít k jejich mechanickému poškození. V případě možného mechanického poškození budou kabely vedeny v ochranných trubkách či opatřeny zákryty.

Na obou koncích budou kabely opatřeny identifikačními štítky. Kabelové rozvody budou provedeny dle ČSN 33 2000-5-52 (ed.2), ČSN 33 2130 (ed.3), ČSN EN 50174-1 (ed.2), ČSN EN 50174-2 (ed.2) a ostatních souvisejících norem.

Kabelové žlaby, nosné konstrukce, rozváděče, kovové části instalovaných zařízení a dále rozvody vody, a ostatních vodivých částí budou pospojovány ochranným vodičem a připojeny k uzemňovací soustavě objektu.

3.9. Požárně bezpečnostní opatření

Kabelové rozvody budou provedeny v souladu s platnými předpisy a normami požární ochrany elektrické instalace definovanými pro daný typ objektu. Provedení instalace kabelových rozvodů MaR bude rovněž v souladu s požadavky vyplývajícími z projektové dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby (PBR).

V rámci daného objektu budou veškeré kabelové rozvody, s výjimkou místnosti plynové kotelny v 1.NP (m.č. E.1.1), v bezhalogenovém provedení s třídou reakce na oheň B2ca,s1,d0.

Veškeré prostupy kabelových rozvodů procházejících konstrukcemi, které oddělují jednotlivé požární úseky, budou utěsněny protipožárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0810 a dále ČSN 33 2000-5-52 (ed.2). Utěsnění prostupů bude provedeno odbornou firmou.

Dle projektové dokumentace profese VZT nebudou v daném objektu instalovány žádné protipožární klapky či stěnové uzávěry.

3.10. Značení prvků systému MaR

Příklad úplného značení prvků: =RAx.x.y+VZTx.y-TAx.y.z

- Označení za “=” určuje zapojení prvku v daném rozváděči MaR (parametry x.y nepovinné)
- Označení za “+” specifikuje dané zařízení (parametr y nepovinný)
- Označení za “-” specifikuje prvek v rámci zařízení (parametry y.z nepovinné)

(V případě kdy nehrozí záměna může být použito zkráceného označení, např. –TAx.y.z)

4. KONCEPCE INSTALACE SYSTÉMU MaR

Úlohou řídicího systému MaR v daném objektu bude zajištění ovládání a monitorování provozu topného systému, přípravy teplé vody, zónové regulace vytápění a VZT zařízení. Dále bude systém MaR zajišťovat monitorování provozních a poruchových stavů určených technických zařízení. Popis zařízení ovládaných či monitorovaných systémem MaR je podrobněji uveden v další části tohoto dokumentu.

Řídicí systém MaR bude realizován s použitím volně programovatelných PLC regulátorů, které budou na základě nahraného aplikačního softwaru ovládat příslušná zařízení a monitorovat jejich provozní a poruchové stavy. PLC regulátory budou spolu s moduly I/O a dalšími souvisejícími částmi řídicího systému instalovány v rozváděčích MaR.

Nadstavbou řídicího systému na procesní úrovni bude úroveň operátorská, která bude zahrnovat příslušné systémy řízení a dohledu instalovaných zařízení. S ohledem na rozsah instalace MaR a požadavky provozovatele, zde nebude instalována lokální grafická centrální stanice systému MaR. Instalovaný systém MaR však bude zahrnovat příslušné prvky HW a SW vybavení, které budou, prostřednictvím vzdáleného přístupu, umožňovat vizualizaci a ovládání provozu technologie pomocí grafických schémat a dále správu alarmů, zobrazení grafů měřených hodnot či zasílání informačních a poruchových SMS zpráv a emailů. Vzdálenou správu, ovládání a monitorování přístrojů a zařízení systému MaR bude možné provádět prostřednictvím internetového prohlížeče na kterémkoliv počítači umístěném uvnitř či vně daného objektu. Pověřeným pracovníkům či uživatelům budou přidělena přístupová práva pro zabezpečený vzdálený přístup do systému MaR.

Ovládání zařízení bude možné provádět také místně, pomocí ovládacích terminálů na čelním panelu rozváděčů MaR. Systém MaR bude v rámci budovy zajišťovat efektivní a ekonomicky úsporný provoz instalovaných technických zařízení. Součástí instalace řídicího systému MaR budou také veškeré periferní přístroje (snímače teploty, servopohony klapky a regulačních ventilů, termostaty, manostaty, atd.), které budou nezbytné pro řízení a monitorování chodu instalovaných technických zařízení.

5. TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI SYSTÉMU MaR

5.1. VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

5.1.1. Zdroj topné vody

Zdrojem topné vody pro vytápění a přípravu TV v daném objektu jsou dva plynové kotle o jmenovitém topném výkonu 575 kW. Celkový topný výkon plynových kotlů tedy činí 1150 kW. Plynové kotle jsou spolu s dalšími částmi zdroje topné vody instalovány v prostoru plynové kotelny v 1.NP (m.č. E.1.1) S ohledem na celkový výkon kotlů je místnost plynové kotelny z hlediska ČSN 07 0703 klasifikována jako kotelna III. kategorie.

Jednotlivé části zdroje topné vody jsou napájeny a ovládány ze stávajícího rozváděče RA1. Tento rozváděč je stávající a zajišťuje napájení a ovládání přístrojů a zařízení zdroje topné vody, přípravy TV, topných okruhů a všech ostatních souvisejících částí v rámci stávající plynové kotelny. Součástí dodávky instalace systému MaR bude provedení repase tohoto rozváděče, v rámci které budou vyměněny a opět zprovozněny příp. vadné části a přístroje v rozváděči. Prováděná repase bude rovněž zahrnovat úpravu a příp. doplnění přísl. HW a SW vybavení v rozsahu projektové dokumentace profese vytápění, která definuje navržené změny či úpravy instalace topné soustavy v daném objektu.

Topná voda je od kotlů vedena do stávajícího hlavního rozdělovače topných okruhů, umístěného přímo v prostoru plynové kotelny a dále do nově instalovaného podružného rozdělovače, umístěného v prostoru mechanické dílny v 1.NP (m.č. A.1.6). Výstupní teplota topné vody je regulována v závislosti na požadovaných hodnotách jednotlivých topných okruhů.

Systém MaR bude monitorovat provozní, poruchové a havarijní stavy plynové kotelny. V případě výskytu některého z havarijních stavů budou plynové kotle systémem MaR automaticky odstaveny z provozu a rovněž bude uzavřen havarijní uzávěr přívodu plynu ke kotlům. Před vstupem do kotelny bude instalováno havarijní STOP tlačítko, pomocí kterého bude možné v případě nebezpečí odstavit kotelnu z provozu. Stisknutím STOP tlačítka dojde k automatickému odpojení elektrického napájení rozváděče RA1.

Na čelním panelu rozváděče RA1, budou pro servisní účely umístěny přepínače s polohami „MAN-0-AUT“, pomocí kterých bude možné spínat oběhová čerpadla zdroje topné vody a příslušných topných okruhů v ručním režimu. Ovládání a monitorování provozu zdroje topné vody bude možné provádět prostřednictvím vzdáleného přístupu nebo místně pomocí dotykového ovládacího terminálu umístěného na čelním panelu rozváděče RA1.

5.1.2. Topné okruhy

Jednotlivé topné okruhy budou v souladu s projektovou dokumentací profese vytápění vybaveny snímači teploty na přívodu a zpátečce, trojcestným regulačním ventilem se servopohonem, a oběhovým čerpadlem. Žádaná teplota topné vody okruhů se směšovacím trojcestným ventilem bude určena ekvitermní křivkou. Venkovní snímač teploty bude umístěn na severní straně objektu ve výšce cca 2,5m nad úrovní terénu. Systém MaR bude umožňovat nastavení časových programů, na základě kterých budou dané topné okruhy regulovány v normálním či útlumovém režimu. Oběhová čerpadla topných okruhů teplovzdušných jednotek Sahara a vzduchotechnických zařízení budou systémem MaR spínána v závislosti na provozu příslušných zařízení.

V letním období, kdy nebudou topné okruhy v provozu, bude z důvodu zajištění funkčnosti pohyblivých částí prováděno periodické protáčení oběhových čerpadel a polohování regulačních ventilů. Pro případ vypuštění vody z topné soustavy bude možné funkci periodického protáčení a polohování zablokovat, tak aby nedošlo k poškození oběhových čerpadel příslušných topných okruhů.

Jednotlivé přístroje a zařízení topných okruhů hlavního rozdělovače budou napájena a ovládána ze stávajícího rozváděče RA1. Přístroje a zařízení topných okruhů podružného rozdělovače budou napájena a ovládána z nově instalovaného rozváděče RA2. Na čelním panelu rozváděčů, budou pro servisní účely umístěny přepínače s polohami „MAN-0-AUT“, pomocí kterých bude možné spínat oběhová čerpadla jednotlivých topných okruhů v ručním režimu. Ovládání a monitorování provozu topných okruhů bude možné provádět vzdáleně prostřednictvím vzdáleného přístupu nebo místně pomocí dotykového ovládacího terminálu umístěného na čelním panelu rozváděče RA1, resp. RA2.

5.1.3. Zónová regulace vytápění haly

Prostory výrobní haly budou vytápěny převážně prostřednictvím teplovzdušných jednotek Sahara. Prostory montáže a tvarování skla budou vytápěny teplovodními sálavými panely. Ostatní prostory haly budou vytápěny deskovými či trubkovými otopnými tělesy. Přístroje a zařízení zónové regulace vytápění jednotlivých provozů výrobní haly budou napájena a ovládána z nově instalovaného rozváděče RA2, umístěného v prostoru mechanické dílny.

V prostoru jednotlivých provozů výrobní haly budou instalovány snímače teploty, na základě kterých bude systém MaR ovládat provoz teplovzdušných jednotek a příslušných uzavíracích ventilů přívodu topné vody pro danou skupinu topných těles. Místo instalace snímačů teploty, uzavíracích ventilů a teplovzdušných jednotek je zakresleno v půdorysu 1.NP, který tvoří nedílnou součást projektové dokumentace profese MaR.

Ovládání a monitorování provozu zařízení zónové regulace vytápění bude možné provádět vzdáleně prostřednictvím vzdáleného přístupu nebo místně pomocí dotykového ovládacího terminálu umístěného na čelním panelu rozváděče RA2.

5.1.4. Příprava TV pro šatny

Teplá voda pro šatny ve výrobní hale bude systémem MaR připravována v zásobníku o objemu 800 litrů. Zásobník bude připojen na samostatný okruh topné vody z podružného rozdělovače. Zásobník bude vybaven elektrickou topnou patronou, prostřednictvím které bude voda v zásobníku ohřívána v době mimo topnou sezónu. Voda v zásobníku bude ohřívána na základě teplotních snímačů, instalovaných v horní a dolní části zásobníku.

Pro účely zajištění termické dezinfekce proti výskytu bakterie Legionella bude možné na určitou dobu nastavit žádanou hodnotu teploty TV v zásobníku na 70°C. Režim aktivace termické dezinfekce se předpokládá jednou týdně v nočních hodinách dle nastaveného časového programu. Systém MaR bude umožňovat volbu blokování aktivace funkce termické dezinfekce. Vzhledem k vysoké teplotě TV v režimu termické dezinfekce bude na odpovědnosti provozovatele, kdy a za jakých okolností bude tento režim aktivován. Na výstupu ze zásobníku TV bude instalován havarijní termostat vysoké teploty vody, při jehož aktivaci bude funkce přípravy TV blokována.

Zařízení přípravy TV budou napájena a ovládána z nově instalovaného rozváděče RA2, umístěného v prostoru mechanické dílny. Na čelním panelu rozváděče, bude pro servisní účely umístěn přepínač s polohami „MAN-0-AUT“, pomocí kterého bude možné spínat oběhová cirkulační čerpadlo TV v ručním režimu. Ovládání a monitorování provozu přípravy TV bude možné provádět vzdáleně prostřednictvím vzdáleného přístupu nebo místně pomocí dotykového ovládacího terminálu umístěného na čelním panelu rozváděče RA2.

5.2. VZDUCHOTECHNIKA

V rámci administrativní části a výrobní haly daného objektu zde bude instalováno několik samostatných vzduchotechnických a klimatizačních zařízení. V souladu s projektovou dokumentací profese VZT je předmětem této dokumentace pouze instalace systému MaR pro vzduchotechnické zařízení č.1, určeného pro větrání provozů pokovování a myčky skla.

5.2.1. Větrání provozu pokovování a mytí skla (VZT1)

Větrání prostor provozu pokovování a mytí skla bude zajišťovat samostatná přívodní jednotka vybavená vstupní klapkou, dvoustupňovou filtrací, teplovodním ohříváčem směšovací klapkou a dvojicí ventilátorů ovládaných frekvenčními měniči. Jednotka bude umístěna v prostoru skladu v 1.NP (M.č. A.1.5). Odtah vzduchu budou zajišťovat dva samostatné stěnové ventilátory, umístěné v prostoru provozu mytí skla.

Řídicí systém pro zařízení VZT1 bude instalován v rozváděči RA3, umístěném v blízkosti jednotky VZT v prostoru skladu (m.č. A.1.5). Systém MaR bude regulovat teplotu přívodního vzduchu na konstantní požadovanou hodnotu. Vodní ohříváč VZT zařízení bude chráněn proti zamrznutí. Teplota vody na zpátečce vodního ohříváče bude při jakémkoliv provozním stavu regulována tak, aby její hodnota neklesla pod hodnotu 15°C. V případě poklesu venkovní teploty pod 5°C bude také trvale zapnuto oběhové čerpadlo vodního ohříváče. Další stupeň ochrany vodního ohříváče proti zamrznutí bude tvořen kapilárovým termostatem, který po celé délce kapiláry hlídá teplotu vzduchu za ohříváčem. Pokud teplota vzduchu za ohříváčem poklesne pod hodnotu 7°C, dojde k nouzovému odstavení VZT zařízení, uzavření klapky na přívodu čerstvého vzduchu, zapnutí oběhového čerpadla topné vody a plnému otevření regulačního ventilu ohříváče. Servopohon přívodní klapky čerstvého vzduchu bude vybaven havarijní funkcí, která pomocí mechanické pružiny zajistí v případě nebezpečí zamrznutí nebo ztráty napájení servopohonu její plné uzavření.

Systém MaR bude ovládat jednotlivé části zařízení a monitorovat jeho provozní a poruchové stavy. VZT zařízení bude možné provozovat v ručním režimu nebo v režimu automatickém, dle nastaveného časového programu. Ovládání a monitorování provozu VZT zařízení bude možné provádět vzdáleně prostřednictvím vzdáleného přístupu nebo místně pomocí dotykového ovládacího terminálu umístěného na čelním panelu rozváděče RA3.

5.3. EXTERNÍ ZAŘÍZENÍ

5.3.1. Detekce vodíku

Předmětem instalace systému MaR bude také detekce zvýšené koncentrace vodíku v prostoru nabíjení vysokozdvihných vozíků, k jehož uvolňování dochází během procesu nabíjení. Na základě detekce zvýšené koncentrace vodíku v prostoru nabíjení bude systém MaR tento stav signalizovat prostřednictvím výstražného světelného návěstí a zároveň systém MaR zajistí odpojení elektrického napájení nabíječek vozíků, prostřednictvím stykače instalovaného v rozváděči profese silnoproudé elektroinstalace. Systém MaR pro detekci koncentrace vodíku bude navržen a proveden tak, aby k odpojení elektrického napájení nabíječek vozíků došlo také v případě poruchy či výpadku napájení detektorů vodíku.

Napájení a ovládání odtahového ventilátoru určeného pro odvětrání prostoru nabíjení vozíků zajišťuje profese silnoproudé elektroinstalace bez vazby na systém MaR.

Požadovaná funkce detekce vodíku, včetně specifikace úrovně jeho koncentrace v prostoru nabíjení, na základě kterých bude zapínáno výstražné světelné návěstí a odpínáno napájení nabíječek vozíků, bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace v součinnosti s projektanty techniky prostředí a profesí stavby.

6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

6.1. Dodavatel stavební části

- Stavební práce a přípomoce
- Prostupy kabelových rozvodů stavebními konstrukcemi
- Požární ucpávky kabelových prostupů požárně dělícími konstrukcemi

6.2. Dodavatel silnoproudé elektroinstalace (ESI)

- Jištění přívod napájení rozváděčů MaR
- Jištěné přívody napájení a ovládání vyhřívání vpustí, topných kabelů okapů
- Přípravu pro odpínání el. napájení nabíječek vozíků na základě signalizace MaR
- Připojení rozváděče MaR ochranným vodičem k uzemňovací soustavě objektu
- Provedení ochranného pospojení vodivých částí a krytů instalovaných zařízení, nosných konstrukcí a rozvodů vody uvnitř i vně daného objektu

6.3. Dodavatel slaboproudé elektroinstalace (ESL)

- Instalace přípojky datové sítě do rozváděčů MaR (ukončeno zásuvkou na DIN lištu)
- Konfigurace datové sítě pro vzdálený přístup do řídicího systému MaR

6.4. Dodavatel vytápění (UT)

- Přípravu návarků pro jímkové snímače dle požadavku profese MaR
- Montáž regulačních a uzavíracích ventilů topné soustavy

6.5. Dodavatel vzduchotechniky (VZT)

- Dodávka frekvenčních měničů VZT zařízení č.1

7. ZÁVĚR

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění (viz § 6c odst. 1 písm. b) a písm. c) cit. zákona). Organizace a podnikající fyzické osoby dále při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení zajistí bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech (viz § 6c odst. 1 písm. a) cit. zákona). Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru (viz Příloha č. 2 odst. 4 cit. vyhlášky) a zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru (viz Příloha č. 2 odst. 5 cit. vyhlášky).

Dle zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvláště odborně způsobilí zaměstnanci (viz § 11 odst. 1 cit. zákona). Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí ustanovení zde citovaných předpisů a norem, zejména pak požadavky ČSN EN 50110-

1 ed. 3. Před uvedením elektroinstalace systému MaR do provozu musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 (ed.2).

Dokumentace je zpracována v rozsahu pro vydání stavebního povolení, v rozsahu daném vyhláškou č. 499/2006 Sb. Tato projektová dokumentace není určena pro účely realizace instalace systému MaR. Zpracování projektové dokumentace ve stupni pro provádění stavby spolu se zpracováním výrobní a dílenské dokumentace bude předmětem dodávky zhotovitele profese MaR. Při použití této dokumentace k jiným účelům neručí zpracovatel projektu za vzniklé škody. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nezbytné se s ní komplexně seznámit.