

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [**MC Control s.r.o.** Školní 361 6](https://mapy.cz/s/3qGIn)79 32 Svitávka   |  |  | | --- | --- | | Tel.:  Fax:  E-mail:  Web: | +420 530 503 218  +420 530 503 219  info@mccontrol.cz  www.mccontrol.cz | | **Zákazník:**  Schreiber Czech Republic s.r.o.  Konopišťská 905  256 01 Benešov | **Zpracoval:**  **Ing. Jan Rohlíček**  **Martin Mucha** |
| Datum vydání: 16.06.2017  Datum změny: 28.11.2024 |

D2.1 Technická zpráva

části elektroinstalace a MaR

201712701

Výměna kompresoru K101 včetně zpětného získávání tepla z oleje kompresoru K101

Část PS 02 Elektroinstalace a MaR

Obsah

[1. Úvod 3](#__RefHeading___Toc1099_1364574025)

[1.1. Předmět projektu 3](#__RefHeading___Toc1101_1364574025)

[1.2. Identifikační údaje stavby 3](#__RefHeading___Toc1103_1364574025)

[1.3. Projektové podklady 3](#__RefHeading___Toc1105_1364574025)

[1.4. Projekt neřeší 4](#__RefHeading___Toc1107_1364574025)

[1.5. Chybějící podklady 4](#__RefHeading___Toc1109_1364574025)

[1.6. Použité normy 4](#__RefHeading___Toc1111_1364574025)

[2. Základní technické údaje 6](#__RefHeading___Toc1113_1364574025)

[2.1. Napěťová soustava 6](#__RefHeading___Toc1115_1364574025)

[2.2. Energetická bilance 6](#__RefHeading___Toc1117_1364574025)

[3. Prostředí 7](#__RefHeading___Toc1119_1364574025)

[3.1. Prostory č.1 kotelna 7](#__RefHeading___Toc1121_1364574025)

[3.2. Prostory č.2 kompresorovna 7](#__RefHeading___Toc1205_748691276)

[4. Popis řešení 8](#__RefHeading___Toc1123_1364574025)

[4.1. Demontáže 8](#__RefHeading___Toc1207_748691276)

[4.2. Elektro 8](#__RefHeading___Toc1125_1364574025)

[4.3. Měření a regulace 10](#__RefHeading___Toc1127_1364574025)

[4.3.1. Okruh chlazení oleje 10](#__RefHeading___Toc3905_3256967107)

[4.3.2. Okruh zpětného získávání tepla 11](#__RefHeading___Toc3907_3256967107)

[4.3.3. Okruh předehřevu vzduchu v prostoru kotelny 11](#__RefHeading___Toc3909_3256967107)

[4.3.4. Okruh předehřevu doplňované napájecí vody pro kotelnu 11](#__RefHeading___Toc3911_3256967107)

[4.3.5. Okruh předehřevu vratné vody pro vytápění části HVB 11](#__RefHeading___Toc3913_3256967107)

[4.3.6. Detekce čpavku ve strojovně 11](#__RefHeading___Toc3913_3256967107_kopie_)

[4.3.7. Detekce plynu v kotelně 11](#__RefHeading___Toc3913_3256967107_kopie1)

[5. Montáž 12](#__RefHeading___Toc1129_1364574025)

[5.1. Protipožární opatření 12](#__RefHeading___Toc6804_3256967107)

[6. Požadavky na profese 13](#__RefHeading___Toc1131_1364574025)

[7. Bezpečnost práce 14](#__RefHeading___Toc1137_1364574025)

1. Úvod
   1. Předmět projektu

Tento díl projektové dokumentace řeší část dokumentace – **Elektro a MaR**. Provedení dokumentace je ve stupni pro výběr zhotovitele. Předmětem dokumentace je instalace zpětného získávání tepla z oleje kompresoru K101 v průmyslovém areálu Schreiber Czech Republic s.r.o.

Elektrická zařízení jsou instalována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu. Projektová dokumentace odpovídá legislativě a normám ČSN, platným v době jejího zpracování.

* 1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Výměna kompresoru K101 vč. zpětného získávání tepla z oleje kompresoru

Stavební objekt: Strojovna chlazení, Kotelna, Laboratoře

Provozní soubor: Zpětné získávání tepla

Místo stavby: Benešov, areál Schreiber Czech Republic s.r.o.

Investor: Schreiber Czech Republic s.r.o.

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro výběr zhotovitele

Část: Dokumentace Elektro a MaR - DVZ

Vypracoval: Ing, Jan Rohlíček, Martin Mucha

* 1. Projektové podklady
* Technologické schéma
* Technologická zpráva
* Půdorys
* Požadavky a zadání investora a provozovatele
* Požadavky jednotlivých profesí
* Katalogové listy jednotlivých výrobců
* Normy a předpisy ČSN platné v době zpracování projektové dokumentace
* Posouzení rizika výbuchu, Ing. Ivan Franc, 16.6.2017 ("Posouzení objektu strojovny.pdf")
  1. Projekt neřeší
* kompenzaci jalového výkonu
* Instalaci přepěťových přístrojů
* Detekci úniku chladiva, hořlavých plynů a havarijní ventilaci
  1. Chybějící podklady
* Stávající Protokol o určení vnějších vlivů v prostorech dotčených ZZT
* Projektová dokumentace rozvaděče v rozvodně
  1. Použité normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN a související legislativou, platnou v době jejího zpracování. Elektrická zařízení, elektrické instalace a jejich montáž musí odpovídat platným normám a předpisům, zejména pak:

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 „Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení”;

ČSN 33 2000-1 ed. 2 „Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice”;

ČSN 33 3022-1 „Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0“;

ČSN EN 60445 ed. 4 „Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk- stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů”;

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 „Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy”;

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 „Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče”;

ČSN 33 1500 „Revize elektrických zařízení”;

ČSN EN 50110-1 ed. 2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“;

ČSN EN 55011 ed. 3 „Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření“;

ČSN EN 60079-14 ed. 4 „Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací“;

ČSN EN 60079-0 ed. 4 „Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Obecné požadavky“;

ČSN 33 2130 ed. 3 „Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody“;

ČSN 33 3060 „Ochrana elektrických zařízení před přepětím“;

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 „Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem“;

ČSN 33 2000-4-473 „Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům“;

ČSN 33 2180 „Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů“;

ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty“;

ČSN 73 0831 „Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory“;

ČSN ISO 3864-1 „Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení“;

ČSN EN 50171 „Centrální napájecí systémy“;

a dalšími platným a souvisejícím normám ČSN.

1. Základní technické údaje
   1. Napěťová soustava

Rozvaděče a elektroinstalace: 3 N/PE ~ 50Hz 230/400V TN-C-S

Stupeň zabezpečení dodávky el. Energie: 3 - ČSN 34 1610 (slaboproudá zařízení st. 2)

Typ klimatu: Mírné - ČSN EN 60721-2-1

* 1. Energetická bilance
* **DT101**

Celkově nově instalovaný příkon: Pi ~ 20kW

Výpočtové zatížení: Pp ~ 17kW

* **RK101**

Celkově nově instalovaný příkon: Pi ~ 275kW

Výpočtové zatížení: Pp ~ 270kW

Veškerá instalovaná zařízení nesmí být zdroji rušení - musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) ve smyslu ČSN IEC 1000-2-1. Ochrana proti účinkům přepětí (SEMP) musí splňovat podmínky ČSN 33 0420. Ochrana před úrazem el. proudem musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-4-41. Projekt je řešen podle stávajících platných ČSN. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411 – samočinným odpojením od zdroje – pospojováním

1. Prostředí

Ke zpracování projektové dokumentace nebyl dodán vypracovaný Protokol o určení vnějších vlivů v prostoru mimo strojovnu. Ve smyslu normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 se předpokládá, že v prostorech dotčených technologií zpětného získávání tepla z oleje kompresoru K101 jsou z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem prostory s následujícími vnějšími vlivy:

* 1. Prostory č.1 kotelna

Prostory nebezpečné s vnějšími vlivy - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-2, AM-2-2, AM-3-2, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC3, BD2, BE1, CA1, CB1.

* 1. Prostory č.2 kompresorovna

Prostory kompresorovny jsou za dodržení opatření uvedených v dokumentu "Posouzení objektu strojovny.pdf" klasifikovány dle nařízení vlády 406/2004 čl. 1.2 jako prostor bez nebezpečí výbuchu, ve kterém se nepředpokládá výskyt nebezpečné atmosféry v množství vyžadujícím opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců.

Prostory nebezpečné s vnějšími vlivy - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF3, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-2, AM-2-2, AM-3-2, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC3, BD2, BE1, CA1, CB1,

1. Popis řešení
   1. Demontáže

Budou demontovány stávající přívodní kabely sloužící pro napájení stávajícího kompresoru mohou být použity pro napájení nově instalovaného frekvenčního měniče, pokud bude vyhovovat jejich délka a parametry.

Vzhledem k nutnosti fungování stávající výroby je potřeba koordinovat veškeré práce, zejména týkající se vypnutí technologie, s provozovatelem a s jeho harmonogramem plánovaných odstávek.

* 1. Elektro

Nově dodané rozvaděče DT101 pro elektroinstalaci technologického zařízení zpětného získávání tepla z oleje kompresoru K101 a rozvaděče kompresoru RK101 budou umístěny v prostoru strojovny chlazení. Poloha rozvaděčů DT101, RK101, FM101 a kabelových tras je vyznačena v dispozici.

* **Rozvaděč DT101**

Silový přívod pro napájení rozvaděče DT101 pro zpětné získávání tepla z oleje kompresoru K101 bude přiveden ze stávajícího rozvaděče v rozvodně. Přívodní rozvaděč musí být upraven, aby splňoval požadavky na příkon rozvaděče DT101 a příslušné normy.

Veškeré kabely ke strojům, u nichž lze očekávat vibrace, musí být flexibilního provedení třídy 5.

Z rozvaděče DT101 budou napájeny následující zařízení:

* Čerpadlo M102.1 Pi=1,1kW, 400V, 3F
* Čerpadlo M102.2 Pi=1,1kW, 400V, 3F
* Ventilátor M102.3 Pi=0,72kW, 400V, 3F
* Ventilátor M102.4 Pi=0,72kW, 400V, 3F
* Čerpadlo M6 Pi=1,1kW, 400V, 3F
* Čerpadlo M7 Pi=0,25kW, 230V, 1F
* Čerpadlo M8 Pi=0,25kW, 400V, 3F
* Čerpadlo M13 Pi=0,25kW, 230V, 1F
* Čerpadlo M15 Pi=0,25kW, 230V, 1F
* Ventilátor M9 Pi=0,310kW, 400V, 3F
* Ventilátor M10 Pi=0,310kW, 400V, 3F
* Ventilátor M11 Pi=0,310kW, 400V, 3F
* Ventilátor M12 Pi=0,310kW, 400V, 3F
* Čerpadlo M14 Pi=0,05kW, 230V, 1F
* Rozvaděč DT101.2 Pi=10kW, 400V, 3F

Celkový příkon zařízení 17kW

* **Rozvaděč RK101**

Předpokládá se použití samostatně stojícího frekvenčního měniče FM101 a nového rozvaděče RK101 pro ovládání kompresoru K101. Frekvenční měnič může být umístěn v rozvaděči, pokud bude zajištěno dostatečné chlazení jednotky. Rozvaděč RK101 a jeho propojení je pak součástí dodávky profese elektro a MaR a je součástí přiloženého rozpočtu.

Silový přívod bude zapojen do přívodního rozvaděče v rozvodně. Přívodní rozvaděč pro vyměňovaný kompresor K101 musí být upraven, aby splňoval požadavky na příkon rozvaděče RK101, FM101 a příslušné normy. Frekvenční měnič FM101 bude vybaven RFI filtrem alespoň třídy C3 dle normy ČSN EN 61800-3 ed. 2. Frekvenčnímu měniči musí být předřazen bezpečnostní stykač nebo frekvenční měnič FM101 musí být vybaven bezpečnostními okruhy splňující ČSN EN ISO 13849-1.

Bezpečnostní prvek bude zařazen do bezpečnostní smyčky technologie kompresoru, při vybavení bude nutný zásah obsluhy před opětovným uvedením do provozu. Frekvenční měnič musí být vybaven grafickým ovládacím panelem v jazyce českém, aby byla možná intuitivní obsluha bez manuálu. Pokud bude frekvenční měnič umístěn volně musí splňovat krytí IP54 nebo lepší. Silový výstup z frekvenčního měniče musí být veden kabely splňující EMC dle ČSN EN 55011 ed. 3. Veškeré kabely ke strojům, u nichž lze očekávat vibrace, musí být flexibilního provedení třídy 5.

Kabelové rozvody budou realizovány pomocí kabelů celoplastových, které vyhovují zkoušce o nešíření plamenem dle ČSN 347010, ČSN EN 50086-1, ČSN EN 60695-11-5, ČSN EN 60695-2-11 ed. 2, ČSN EN 60695-2-10 ed. 2. Rovněž budou rozvody dimenzovány dle ČSN 33 2000-4-43 na průřez kabelů a dále budou těmto kabelům přiřazeny odpovídající jistící prvky. Rozvody budou vytvořeny ve smyslu ČSN 73 0802. Kabelové rozvody budou uloženy v kabelových lávkách a roštech. K přístrojům budou kabely uloženy na povrchu v PVC lištách nebo v elektroinstalačních trubkách. Kabely budou na začátku a na konci opatřeny kabelovými štítky s řádným označením.

* 1. Měření a regulace

Pro řízení nově osazené technologie bude použit modulární automat (PLC). Pro potřeby se předpokládá použití řídícího systému Siemens řady S7-1500. Stávající technologie strojovny řízení je řízena systémem S7-300 a jednotlivé vstupy/výstupy jsou řešeny pomocí řady Siemens ET200S. Po odladění programu řídícího systému bude provozovateli předána kompletní záloha tohoto programu včetně zdrojového kódu.

Řídící systém bude umožňovat změny v programu bez restartu řídícího systému a přerušení technologického procesu. PLC bude vybaven komunikačním rozhraním Profinet, které je možno dále využít např. pro komunikaci a přenos dat na centrální dispečerské pracoviště, nebo na operátorský panel. PLC bude vybaveno operátorským panelem pro základní obsluhu a nastavení zařízení. Řídící jednotka bude napojená na stávající dispečerské pracoviště. Systém bude zajišťovat autonomní a plynulou regulací zpětného získávání tepla z oleje kompresoru K101.

Nově instalovaný kompresor K101 bude vybaven autonomní řídící jednotkou umožňující jak automatický tak i ruční režim provozu. Systém bude zajišťovat autonomní plynulou regulaci výkonu kompresoru pomocí frekvenčního měniče FM101 podle skutečné hodnoty procesní teploty. Dále autonomní řídící jednotka zajistí ochranu kompresoru při dosažení mezních parametrů, reakci na havarijní stavy, komunikaci s nadřízeným řídícím systémem, kaskádní řízení soustrojí kompresorů a další podružné úlohy. Autonomní řídící jednotkou bude schopná řídit frekvenční měnič FM101 pomocí analogových signálu aby bylo dosaženo optimálního řízení kompresoru. Systém bude poskytovat bezpotenciálové kontakty v minimálním rozsahu chod, porucha, varování, alarm a povolení chodu pro zapojení na nové vstupy řídicího systému v rozvaděči DT101.

Ovládání kompresoru a související technologie budou napojeny na řídící systém zabezpečující:

* zapojení stávajících ochran a blokování chodu kompresoru (koncentrace čpavku ve strojovně, hladina kapaliny v odlučovačích výparníků)
* vizualizaci provozních stavů kompresoru na velíně a případných klientských pracovištích,
* monitoring provozních parametrů a poruchových hlášení kompresoru,
* společný chod předvolených provozních kompresorů.

Data z nově instalovaného kompresoru K101 budou zavedena do stávajícího technologického dispečinku - SCADA systém , nejlépe pomocí protokolu Modbus/TCP.

Všechny čerpadla a ventilátory bude možné ovládat přepínačem na panelu příslušného rozvaděče nebo přes nadřazený řídící systém SCADA.

* + 1. Okruh chlazení oleje

Spolu se startem kompresoru musí být vždy v provozu jedno z oběhových čerpadel chladicího okruhu, čerpadla se budou střídat dle motohodin. Počet motohodin, který je nutný pro střídání čerpadel bude možné uživatelsky měnit. Průtok je indikován a hlídán instalovaným průtokovým spínačem. Olej o provozní teplotě cca +65°C je chlazen propylenglykolem o teplotním spádu +50/+60 °C. Propylenglykol prochází výměníkem systému zpětného získávání tepla (ZZT), kde je v závislosti na odběru tepla předchlazen. Z výměníku je médium vedeno do venkovního chladiče, kde je dochlazeno na teplotu +50°C a přivedeno zpět do chladiče oleje. Teplota média, hystereze nebo absolutní vyínací teplota je nastavitelná ve SCADA ŘS. Do okruhu je zařazen třícestný ventil protimrazové ochrany (M102.5). Ventil zamezí proniknutí podchlazeného média do vodního deskového výměníku při startu zařízení po odstávce při podnulových venkovních teplotách.

* + 1. Okruh zpětného získávání tepla

Je-li v provozu kompresor M101 a teplota některého z připojených topných okruhů je pod nastavenou hodnotou, sepne společné čerpadlo okruhu ZZT (M6), zajišťující cirkulaci topné vody mezi deskovým výměníkem (V3) a termohydraulickým rozdělovačem (V1). Teploty topných okruhů, hystereze nebo absolutní vypínací teploty jsou nastavitelné ve SCADA ŘS.

* + 1. Okruh předehřevu vzduchu v prostoru kotelny

Při poklesu prostorové teploty uvnitř kotelny pod nastavenou hodnotu sepne oběhové čerpadlo (M8) spolu s ventilátory topných jednotek (M9 – M12). Prostorová teplota, hystereze nebo absolutní vypínací teplota je nastavitelná ve SCADA ŘS. Při vzrůstu teploty nad nastavenou hodnotu postupně odpínají ventilátory a na konec i oběhové čerpadlo (M8) s uživatelsky nastavenou dobou doběhu v minutách.

* + 1. Okruh předehřevu doplňované napájecí vody pro kotelnu

Při poklesu teploty napájecí vody pod spodní nastavenou hodnotu (+40 °C) sepnou čerpadla M13 a M14. Čerpadla vypnou při dosažení horní nastavené hodnoty (návrhová +50 °C, max. +55 °C). Teplota napájecí vody, hystereze nebo absolutní vypínací teplota je nastavitelná ve SCADA ŘS.

* + 1. Okruh předehřevu vratné vody pro vytápění části HVB

Okruh je v provozu v průběhu topné sezóny, kdy je trvale sepnuto čerpadlo M15. Je-li teplota vratné vody nižší, než +40°C, je sepnuto i čerpadlo M7. Při vzrůstu teploty nad hodnotu +50°C je čerpadlo M7 vypnuto. (Při zkušebním provozu bude prověřeno, zda je možné vypnout i čerpadlo M15.). Teplota vratné vody, hystereze nebo absolutní vypínací teplota je nastavitelná ve SCADA ŘS.

* + 1. Detekce čpavku ve strojovně

Přívod pro rozvaděč RK101 a DT101 je třeba připojit tak, aby byl odpojen při druhém stupni detekce NH3 ve strojovně.

* + 1. Detekce plynu v kotelně

Nové vytápěcí jednoty musí být odpojeny od napájení v případě detekce plynu v kotelně. V rozvaděči DT101 se počítá s napojením na ústřednu detekce plynu v kotelně.

1. Montáž

Montáže periferií musí být provedeny odborně dle platných zásad pro montáž těchto zařízení a v souladu s předpisy výrobce.

Montáž smí provádět pouze firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikovaná výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště.

Po montáži systému je nutné provést jeho zkoušky, které slouží k ověření seřízení zařízení a zároveň prokazují splnění výkonových a kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Konkrétní podmínky zkoušek včetně požadavku na jejich zdokumentování musí být předmětem smlouvy týkající se příslušné dodávky. Předkládaná dokumentace neřeší program zkoušek ani jejich náplň.

Uvedení do provozu je podmíněno řádným předáním díla spolu s kompletní dodavatelskou dokumentací (konstrukční výkresy, dokumentace skutečného provedení, revizní zprávy, návody k použití a manuály v češtině, prohlášení o shodnosti zařízení, soupis náhradních dílů a pod). Před předáním díla je třeba provést zaškolení obsluhy případně i technické údržby.

Veškeré lešení a konstrukce pro zpřístupnění těžko dostupných míst si zajišťuje dodavatel vlastními prostředky.

Dodavatelská firma je povinná koordinovat veškeré instalace a umístění zařízení s ostatními profesemi dle koordinačních výkresů. Veškeré práce budou probíhat v koordinaci s provozovatelem a dodavatelem technologické a stavební části díla. Veškeré změny oproti projektu, případně proti dohodnutým zásadám provozovatele a dodavatele technologické části zařízení musí být předem odsouhlaseny a zapsány ve stavebním deníku.

* 1. Protipožární opatření

Kabelové rozvody jsou realizovány pomocí kabelů celoplastových, které vyhovují zkoušce o nešíření plamenem dle ČSN 347010, 370000, 345615 zk.č. 522. Rovněž jsou rozvody dimenzovány dle ČSN 33 2000-4-43 na průřez kabelů a dále jsou těmto kabelům přiřazeny odpovídající jistící prvky, přičemž tyto jistící prvky jsou umístěny v nově instalovaných rozvaděčích. Rozvody odpovídají ČSN 73 0802.

Veškeré prostupy potrubí a kabelových tras požárně dělícími konstrukcemi musejí být utěsněny tak, aby byla zajištěna původní požární odolnost konstrukce narušené prostupem. Protipožární utěsnění a ucpávky musejí být provedeny v souladu s ČSN 73 0810 dle ČSN EN 13501-2. Splnění příslušných požadavků musí být doloženo prohlášením o shodě dle zák. 22/97 Sb., a předložením předepsaných certifikátů. Montáž protipožárního těsnění mohou provádět pouze pracovníci prokazatelně proškolení výrobcem, kteří mají k montáži písemné zmocnění výrobce. Každý protipožární prostup musí být opatřen štítkem.

1. Požadavky na profese

## Provozovatel zajistí:

* potřebné údaje pro vypracování provozního algoritmu řízení
* vybourání a zapravení průrazů pro kabelové trasy MaR a elektro větší než 20mm a to minimálně průrazy strojovna/rozvodna a strojovna/střecha (včetně ochrany před deštěm tzv. kiosek), expedice / sklad přepravek (dle výkresů MaR)
* umožní využití konstrukcí stavby k zavěšení, upevnění kabelových tras MaR
* napojení jištění hlavního přívodu na detekci čpavku ve strojovně
* napojení rozvaděče DT101 na detekci plynu v kotelně.

## Dodavatel technologie zajistí:

* potřebné údaje pro vypracování provozního algoritmu řízení
* vytvoření harmonogramu prací v koordinaci s profesí MaR tak, aby nedocházelo ke kolizím při provádění díla
* osazení a dodávku všech snímačů čpavku
* odsazení a dodávku všech snímačů hladin oleje
* dodávku návarků pro snímače teploty G1/2
* dodávku manom. smyček a ventilů pro snímače tlaku
* umožní využití konstrukcí technologie k zavěšení, upevnění kabelových tras MaR

## Obecné požadavky:

* Veškeré práce budou probíhat v koordinaci s provozovatelem a dodavatelem technologické a stavební části díla.
* Veškeré změny oproti projektu, případně proti dohodnutým zásadám provozovatele a dodavatele technologické části zařízení musí být předem odsouhlaseny a zapsány ve stavebním deníku!

1. Bezpečnost práce

Všechna zařízení, způsob jejich instalace a umístění musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem.

El. zařízení smí instalovat, obsluhovat a udržovat pouze osoby splňující kvalifikační předpoklady dané místní legislativou. Před započetím prací musí být určení pracovníci poučeni o nebezpečích, která mohou vzniknout při montážních pracích a opatřeních při mimořádných havarijních stavech.

Montáž, revize a zkoušky elektrického zařízení mohou provádět osoby jen na základě oprávnění vydaného pověřenou organizací státního odborného dozoru.

Je nutné zpracovat provozní řád, který stanoví návod k obsluze, zakázané manipulace, druh a způsob používání ochranných prostředků, poučení o nebezpečích, která mohou vzniknout při provozu zařízení a opatření při mimořádných havarijních stavech.

Podmínkou pro zprovoznění je provedení výchozí revizní zprávy.

Dále se na zařízení musejí provádět periodické revize. Zabezpečovací zařízení - např. detektory úniku plynu - musí procházet kalibrací a funkční zkouškou podle předpisů výrobce.