

BIOFERM – lihovar Kolín, a.s., Havlíčkova 140, 280 02 KOLÍN IV
ODPARKA – připojení točivé redukce na stávající parní systém
KVASÍRNA – úpravy systému chladicí technologie

REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt

**BIOFERM – lihovar Kolín, a.s. - Elektro a MaR pro nové
technologie**

Obsah:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
1.1	Přehled výchozích podkladů	5
1.2	Účel a rozsah projektu.....	5
1.3	Použité předpisy a normy.....	5
1.4	Použité napěťové soustavy:	7
1.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	7
1.6	Hranice dodávek a připojení zařízení MaR	7
2	POPIS TECHNOLOGIE.....	8
2.1	ODPARKA – připojení točivé redukce na stávající parní systém	8
2.2	KVASÍRNA – úpravy systému chladicí technologie	10
3	ČLENĚNÍ DÍLA MAR:.....	14
4	ROZSAH PRACÍ V ČLENĚNÍ NA OBJEKTY	14
4.1	OBJEKT 672 - Odparka.....	14
4.2	OBJEKT 676/6 - Kvasírna	15
4.2.1	Úpravy kvasírny	15
4.2.2	Tepelná čerpadla	15
4.2.3	Velín kvasírna – operátorské pracoviště	15
4.2.4	Polní instrumentace v kvasírně	15
4.2.5	Kabelové trasy v kvasírně	16
5	ROZVÁDĚČ RM1	16
5.1	Kabelové trasy	18
6	POPIS VÝCHOZÍHO STAVU.....	18
7	POPIS CÍLOVÉHO STAVU	18
8	POVRCHOVÁ ÚPRAVA A ŘEŠENÍ NÁTĚRŮ.....	19
8.1	Barevné provedení zařízení MaR	19
9	POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ÚPRAVY.....	19
10	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, POŽÁRNÍ OCHRANA	19

10.1	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	19
10.2	Požární ochrana	20
10.3	Nakládání s odpady	20
11	POKYNY PRO MONTÁŽ	20
11.1	Polní instrumentace	20
11.2	Požadavky na stínění a zemnění	20
11.3	Štítky a popisky	20
11.3.1	Vodiče	20
11.3.2	Kabely	20
11.3.3	Čidla	21
11.3.4	Rezervy v kabelech	21
11.3.5	Manipulace s kabely MaR	21
12	INDIVIDUÁLNÍ A FUNKČNÍ ZKOUŠKY, REVIZE, UVÁDĚNÍ DO PROVOZU	21
12.1	Individuální a funkční zkoušky	21
12.2	Výchozí revize, stanoviska odborného dozoru	22

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: ODPARKA – připojení točivé redukce na stávající parní systém
KVASÍRNA – úpravy systému chladicí technologie

Kraj: Středočeský kraj
Místo stavby: BIOFERM – lihovar Kolín, a.s.

Charakter stavby: Rekonstrukce

Stupeň PD: Realizační dokumentace stavby

Předmět díla: Instalace točivé redukce tlaku páry – část MaR
Rekonstrukce chladicího systému kvasírny– část MaR

Zakázka číslo: –

Investor: BIOFERM – lihovar Kolín, a.s.
Havlíčková 140
280 02 KOLÍN IV
IČ: 46350811
DIČ: CZ46350811

Objednatel: BIOFERM – lihovar Kolín, a.s.
Havlíčková 140
280 02 KOLÍN IV
IČ: 46350811
DIČ: CZ46350811

Zhotovitel: Bude určen výběrovým řízením

1.1 Přehled výchozích podkladů

Pro vytvoření této části dokumentace byly použity zejména následující podklady:

- zadávací dokumentace
- prohlídka na místě
- technická jednání s pracovníky objednatele a dodavateli ostatních profesí

1.2 Účel a rozsah projektu

Dokumentace je zpracována dle požadavků provozovatele BIOFERM – lihovar Kolín, a.s. Předmětem projektu je „Instalace točivé redukce tlaku páry – část MaR“ a „Rekonstrukce chladicího systému kvasírny– část MaR“.

Tato část projektu řeší výměnu a doplnění nových komponent polní instrumentace MaR včetně kabeláže, ŘS a přenosu údajů na operátorské pracoviště:

- Doplnění rozváděče točivé redukce tlaku páry o komunikační prostředky pro připojení na informační systém lihovaru.
- Připojení silového vývodu generátoru točivé redukce na stávající napájecí rozváděč HR3
- Nový rozváděč RM1 pro plně automatizované řízení kvasírny lihovaru. V této etapě bude řídicí systém umístěný v tomto rozváděči řídit nové chlazení kvasných tanků.
- Kabelové trasy – návrh tras silových, signálových a komunikačních kabelů příslušejících k nově instalované technologii.
- Doplnění polní instrumentace pro novou technologii.

Veškerá polní instrumentace MaR (včetně kabeláže a kabelových tras) je nahrazena novými přístroji. Nové přístroje jsou připojeny novými kabely na svorky řídicího systému. Jednotlivé ŘS jsou komunikačně propojeny a přenos dat zobrazen na operátorském pracovišti.

Zařízení jsou navržena podle v současné době platných norem ČSN (viz. seznam použitých norem).

1.3 Použité předpisy a normy

Priorita předpisů relevantních k realizaci Díla, které obsahují požadavky na návrh a provedení MaR, je stanovena takto (od nejvyšší po nejnižší):

- České právní předpisy, tj. zákony, vyhlášky a nařízení vlády ČR,
- České technické normy ČSN,
- Technické normy mezinárodních organizací IEC a ISO,
- Interní řídicí dokumentace zhotovitele.

Základní výčet použitých norem:

ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

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 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
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 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba 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 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN 34 7409	Systém značení kabelů a vodičů
ČSN EN 60721-1	Klasifikace podmínek prostředí. Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti
ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 61558-1	Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky
ČSN EN 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN ISO 3511-1	Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 1: Základní požadavky
ČSN 07 0622	Výroba parních a horkovodních kotlů
DIN 43772	Provedení teploměrných jímek
ČSN EN 60751	Průmyslové platinové odporové teploměry a platinové

	snímače teploty
ČSN EN ISO 5167-1	Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 1: Obecné principy a požadavky
ČSN EN 13480-3	Kovová průmyslová potrubí - Část 3: Konstrukce a výpočet
ČSN EN 13480-4	Kovová průmyslová potrubí - Část 4: Výroba a montáž

1.4 Použité napěťové soustavy:

- napěťová soustava mn: 2DC 24V / PELV – napájení měření z rozvaděče ŘS a MaR
- napěťové soustavy nn:
 - 1 NPE AC 50Hz , 230V / TN-S
 - měření napájené z rozvaděče MaR
 - napájení spotřebičů z rozvaděče MaR
 - 3 NPE AC 50Hz , 400V / TN-S
 - napájení spotřebičů z rozvaděče MaR

1.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana je provedena ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 ed. 2 čl. 411. Základní ochrana (před přímým dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy v souladu s čl. 411.3 až 411.6.

V síti mn je použita ochrana malým napětím PELV. Konstrukce zdroje je v souladu s ČSN 33-2000-4-41 ed. 2 čl. 414.3. Ochranné oddělení mezi vodiči obvodu PELV a vodiči kteréhokoliv jiného obvodu je provedeno přídatnou izolací a kovovým uzemněným stíněním.

V závislosti na typu prostoru bude použita ochrana normální pro prostory normální i nebezpečné, pro prostory zvlášť nebezpečné bude použita ochrana doplněná dle ČSN 33-2000-4-41 ed. 2 tabulka NA.2, bod 1a (automatické odpojení od zdroje a doplňující pospojování), případně 4a (ochrana malým napětím PELV a omezením napětí živých částí na AC 12 V resp. DC 25 V).

1.6 Hranice dodávek a připojení zařízení MaR

- Materiál a činnosti nutné ke zhotovení díla dle výkazu výměr MaR
- Vstupní/výstupní svorkovnice v rozvaděčích MaR
- Svorkovnice ve stávajících rozvaděčích elektro (napájecí rozvaděče pro rozvaděče MaR)
- Svorkovnice snímačů a spotřebičů v dodávce strojní.
- Připojovací svorkovnice pro komunikační propojení ŘS se Serverem a operátorským pracovištěm.

2 POPIS TECHNOLOGIE

2.1 ODPARKA – připojení točivé redukce na stávající parní systém

Projekt řeší úpravy pro ENERGETICKÉ ÚSPORY ve strojovně přívodu páry pro „ODPARKU“ v rámci připojení nového zařízení TOČIVÉ REDUKCE (dále TR).
Přívod středotlaké páry od dodavatele tepla přivádí páru o parametrech 8 - 8,5 bar / ~174°C.

Stávající připojení ODPARKY je provedeno redukcí středotlaké páry (pomocí redukčního ventilu) na hodnotu 4,5 bar. Takto provedená redukce je sice jednoduchá, ale energetické ztráty jsou velké. Proto je navrženo provádět redukci pomocí zařízení TR. Toto zařízení zaručuje redukci tlaku bez zbytečných energetických ztrát. Redukce je zajišťována využitím turbíny, která je připojena pro výrobu elektrické energie (v tomto případě činí zisk 132 kW/hod).

Zařízení TR bude instalováno v místnosti strojovny přívodu páry na podlaže ($\pm 0,0$). Pro připojení středotlaké páry (8,5 bar) na TR a odvodu páry (4,5 bar) od TR pro technologické využití v odparce bude nutno provést změny na stávající redukční stanici páry a rozdělovači páry (4,5 bar) :

- Na přívodním vedení páry (8,5 bar) – před stávající redukční stanicí bude navařena odbočka DN 200 / 1,6 MPa – pro přívodní potrubí k TR.

Bude uzavřena stávající uzavírací armatura na přívodu do objektu a stávající V DN 200, PN 16 v úrovni rozdělovače páry 4,5 bar. (Viz půdorys a řez X-X'). V potrubí DN 200 bude vyříznut (vypálen) otvor pro navaření horizontálního potrubí DN 200 pro připojení TR. Horizontální vedení bude ve vzdálenosti 1,5 m od stávajícího potrubí klesat vertikálně (osově) cca 2,5 m a znovu bude přecházet do horizontálního vedení cca 2,3 m (osově). Dále bude navazovat vyhnutím na „osu trubního rozvodu“ pro 8,5 bar ve výšce cca + 5,10 (Viz půdorys, řez X-X' a Y-Y') a bude klesat do úrovně + 1,50. Zde bude vertikální vedení ukončeno navařenou slepou přírubou DN 200, PN 16, která bude šrouby připojena na další slepou přírubu, která bude přivařena na ocel. konstrukci PB pro přívodní parní potrubí 8,5 bar. V této nejnižší úrovni bude na vertikální přívod páry 8,5 bar přivařeno ocel. potrubí pro připojení kondenzační soupravy „KS“ DN 25 (viz legenda značek – řez Y-Y'). Ve výšce cca 350 mm nad PB bude na vertikální vedení kolmo navařeno potrubí DN 200 pro horizontální připojení přívodního parního vedení 8,5 bar na TR. Vlastní připojení bude sestávat z uzavírací armatury (V 200/16, parního „síta“ (filtru) DN 200/16 (dodávka v kpl TR), „prodloužením potrubí“ (l = cca 1000 mm) a přírubové redukce DN 200 – DN 150, PN 16. Na redukci bude přímo připojena tlaková flexibilní hadice DN 150 (l = 800 mm), opatřená na jedné straně přírubou DN 150/16 a na straně druhé přírubou DN 150/40. Příruba DN 150, PN 40 bude přímo navazovat na vstupní přírubu TR DN 150, PN 40.

Na „prodloužení potrubí“ budou instalovány měřicí armatury (teploměr 0-200°C, manometr 0-16 bar) a by pas pro „ochoz“ uzavírací a filtrační armatury DN 40 / DN 25 s uzavíracími armaturami V DN 25/16 na by pasu a V DN 40/16 pro „odfuk“ ocel. potrubím DN 40, které bude ústit na výfukové potrubí DN 125 za centrální PV DN 125/16 s otevíracím přetlakem 16 bar.

- Na stáv. rozdělovači (4,5 bar) bude demontováno potrubí DN 150 (včetně ventilu DN 150/PN16 – a bude nahrazeno potrubím DN 200 s ventilem DN 200/PN 16.

Stávající rozdělovač bude uzavřen pro přívod a odvod páry stáv. uzavíracími armaturami. Stávající ventil DN 150/16 bude demontován do odpadu.

Potrubí DN 150 bude odříznuto (upáleno) od stáv. rozdělovače a potrubí DN 200/16 (transportní vedení páry 4,5 bar do „ODPARKY“). Vzniklé otvory budou zvětšeny, na rozdělovač bude navařeno hrdlo s přírubou DN 200/16. Na

transportní potrubí bude navařeno potrubí DN 200/16 s obloukem a protipřírubou DN 200/16 pro instalaci nového V 200/16. Instalace nového potrubí DN 200/16 je nutná pro zmenšení hydraulických odporů potrubí od TR do ODPARKY.

- Na stáv. rozdělovači (4,5 bar) bude navařena odbočka DN 200/1,6 MPa – pro odvod redukované páry (4,5 bar) od TR.

Na tělese rozdělovače bude (v místě „osy trub. Rozvodu pro TR) vypálen otvor pro instalaci nového hrdla DN 200 s přírubou DN 200/16. Přírubovým spojem bude připojeno nové parní potrubí DN 200/16 pro odvod páry (4,5 bar) z TR do rozdělovače 4,5 bar. Od přírubového spoje na rozdělovači (4,5 bar) bude horizontální vedení (l = cca 2000 mm – osově) klesat vertikálním vedením do úrovně + 0,20. Zde bude vertikální vedení ukončeno navařenou slepou přírubou DN 200, PN 16, která bude šrouby připojena na další slepou přírubu, která bude přivařena na ocel. konstrukci PB pro odvodné parní potrubí 4,5 bar od TR. V této nejnižší úrovni bude na vertikální odvod páry 4,5 bar přivařeno (cca 300 mm nad přírubou PB) ocel. potrubí pro připojení kondenzační soupravy „KS“ DN 25 (viz legenda značek – řez Y-Y'). Ve výšce cca 700 mm nad PB bude na vertikální vedení kolmo navařeno potrubí DN 200 pro horizontální připojení odvodného parního vedení 4,5 bar od TR. Vlastní připojení bude sestávat z uzavírací armatury V 200/16, zpětné mezipřírubové klapky DN 200/16 a „prodloužení potrubí“ (l = cca 850 mm) ukončeným přírubou DN 200, PN 16. Na přírubu bude přímo připojena tlaková flexibilní hadice DN 200 (l = 800 mm), opatřená na jedné straně přírubou DN 200/16 a na straně druhé přírubou DN 200/40. Přírubu DN 200, PN 40 bude přímo navazovat na výstupní přírubu TR DN 200, PN 40.

Na „prodloužení potrubí“ budou instalovány měřicí armatury (teploměr 0-200°C, manometr 0-16 bar) a by pas pro „ochoz“ uzavírací a filtrační armatury DN 25 s uzavírací armaturou V DN 25/16 na by pasu.

Na výstupní potrubí TR pro odvod „otevřených“ kondenzátů (KSO15, KSO25) budou potrubím DN 15 a DN 25 připojeny kondenzační soupravy jejichž výtoky budou svedeny do stávající podlahové vpusti potrubím DN 25. Do podlahové vpusti budou rovněž připojeny výstupy z **KS** pro vypouštění (viz „legenda značek“ – řez Y-Y').

Na výstupní potrubí TR pro odvod „tlakových“ kondenzátů (KS) bude instalováno potrubí DN 25, které bude připojeno na nejbližší stávající potrubí pro odvod tlakových kondenzátů (DN min 25) do stávající centrální otevřené akumulární nádoby tlak. kondenzátů. Kondenzát z akumulární nádoby je přečerpáván stávajícím zařízením dodavatelé tepla.

Na chladič TR bude přivedeno potrubí Cu ø 28x1,5 mm, připojené na rozvod studené vody v místnosti strojovny. na přírodním potrubí studené vody budou instalovány měřicí armatury (teploměr 0-100°C, manometr 0-10 bar), uzavírací armatura KK 1“, filtr F 1“ a šroubení Š 1“.

Ohřátá chladicí voda bude od TR odvedena potrubím Cu ø 28x1,5 mm, vystrojeným teploměrem 0-100°C, uzavírací armaturou KK 1“ a šroubením Š 1“ – do podlahové vpusti.

Potrubí vedené po podlaze do podlahové vpusti bude kryto po celé délce krycím plechovým krytem, který bude opatřen nátěrem se žlutočernými pruhy.

Podrobně – (vč. schéma krycího plechu pro trubní vedení na podlaze do podlahové vpusti) – výkres „SCHÉMA ZAPOJENÍ „ D.1.4.6.

Pro ověření tlakové ztráty stávajícího parního potrubí vedeného od rozdělovače (4,5 bar) v parní strojovně a dále volně na stožárech před dvůr areálu až do rozdělovače ve strojovně odparky bylo provedeno zaměření uvedeného parního potrubí a proveden výpočet ztrát v potrubí :

- zadaný tlak na výstupu TR 4,5 bar
- potřebný tlak v rozdělovači (odparka)....(min)... 4,0 bar

Vypočtené tlaky na konci rozvodu - v rozdělovači - (odparka) :

- pro průtok	6 t	4,42 bar
- „ -	10 t	4,33 bar
- „ -	12 t	4,27 bar

Poznámka :

Pro instalaci PB, TR a nosné konstrukce pro závěsy je nutno ve strojovně připravit betonové základy. Jelikož podrobné výkresy neexistují, je nutno provést v místě navržených základů sondy – zejména po konzultaci se zástupci dodavatele TR.

BEZPEČNOST PRÁCE :

Bude zajišťována podle vyhlášky 91 / 93 Sbírky.

-obsluha zařízení bude občasná – (pravidelná kontrola zařízení ve lhůtách stanovených v provozním řádu STROJOVNY.

-dodavatel zařízení je povinen dodat revizní knihu zařízení.

-provozovatel je povinen vydat provozní řád PVS podle ČSN 38 64 05 a vyhlášky ČUBP 91/93 Sbírky a musí stanovit zejména :

-způsob obsluhy

-povinnosti pracovníků při provozu zařízení

-lhůty a způsob kontrol zabezpečovacího zařízení

-způsob, postup, rozsah a termíny čištění a údržby zařízení

-osoby oprávněné ke vstupu do HPS

-rozsah a lhůty zápisu do provozního deníku

Provozní řád musí být ve STROJOVNĚ trvale k dispozici !

-provozovatel je povinen zajistit provoz zařízení v souladu s provozním řádem, provádět preventivní a provozní údržbu zařízení a kontrolovat činnost obsluhy. Dále je povinen zajistit únikové cesty a zajistit, aby byly trvale volné. Obsluhu je povinen zajistit odborně způsobilými pracovníky.

-vchod do STROJOVNY musí být označen bezpečnostní tabulkou s nápisem : „STROJOVNA TOČIVÉ REGULACE – NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN !“

-v HPS musí být veden provozní deník, kde se zapisují údaje v rozsahu podle provozního řádu

- obsluha musí absolvovat zkoušku k obsluze zařízení, která musí být písemně potvrzena komisí

-odborná prohlídka zařízení musí být na popud provozovatele provedena vždy po jednom roce provozu. O výsledku prohlídek bude vystaven zápis.

ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ – dle ČSN 06 03 10 / 09.2006 (čl. 8) :

ÚČEL ZKOUŠEK

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

ZKOUŠKA TĚSNOSTI :

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Soustavy se zkoušejí stlačeným vzduchem (nebo dusíkem) na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení – **v tomto případě na 16 bar !**

Zkoušky se konají za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

2.2 KVASÍRNA – úpravy systému chladicí technologie

Projekt řeší úpravy stávajícího systému technologického chlazení kvasných procesů v objektu KVASÍRNA, BIOFERM – lihovar Kolín, a.s., Havlíčkova 140.

Stávající systém chlazení, který využívá surovou vodu z Labe, se jeví jako problémový. Teplota vody v letních měsících přesahuje teploty, které jsou pro

zajištění kvasných procesů nutné. Stávající systém chlazení bude dále ponechán v provozu beze změny, kvasné tanky však budou doplněny novými nerezovými výměníky (svařence skružených nerezových trubek DN 50). Nové výměníky budou instalovány v tancích u dna nádob uvnitř původního výměníku.

Nové výměníky budou připojeny trubním rozvodem z potrubí z uhlíkaté oceli – do DN 100, spojování lisováním, dále z klasických ocel. trubek – DN 125 (133 x 4) spojování

svařováním. Trubní rozvody budou připojeny na dvě nová tepelná čerpadla o výkonu á 220 kW, které budou instalovány ve venkovním prostředí – těsně u objektu kvasírny. Tepelná čerpadla (TČ) budou ochlazovat teplonosné médium chladicího okruhu (glykol – voda ve 40% směsi) na potřebnou teplotu 12°C. (Teplotní spád chladicího okruhu bude provozován na hodnotách 12 / 20°C).

Trubní rozvody od obou TČ budou přivedeny do objektu kvasírny, kde budou instalována dvě oběhová čerpadla (zvlášť pro každé TČ).

Trubní rozvody za čerpadly budou propojeny do jednoho okruhu, a 9 stávajících kvasných tanků bude připojeno jediným trubním systémem „TIECHELNANNOVOU SMYČKOU“. Rozvody budou stoupacím vedením přivedeny do horního patra, kde budou instalovány pod stropem – nad kvasnými tanky (na doplněné stávající ocelové konstrukci pro uložení původního trubního systému chlazení).

Veškeré nové výměníky v kvasných tancích budou připojeny přípojkami z uhlíkaté oceli. Přípojky budou pro připojení výměníků vystrojeny uzavírací armaturou se servopohonem a vyvažovacím regulátorem (na přívodu), dále uzavírací armaturou pro ruční uzavření (na vratném potrubí). Vlastní nové výměníky budou připojeny nerezovými přípojkami, které budou po průchodem stěnou tanků (do technické místnosti) teprve napojeny na přípojky z uhlíkaté oceli.

Společné potrubí pro max. průtok bude provedeno z klasických ocelových trubek (Potrubí uvnitř tanků bude provedeno POUZE z nerezových trubek !).

Každé TČ bude vystrojeno dvěma kompresory. Tímto bude možno celkový výkon zdroje chladu regulovat ve stupních 25 – 50 – 75 – 100 %. To je důležité zejména pro nastavování průtoků chlazení. Oběhová čerpadla bude možno regulovat **nadřazeným zařízením MaR pomocí ovládání 0 – 10 V.**

(MaR TČ řídí pouze oběhová čerpadla primárního okruhu).

Projekt ve stávajícím objektu řeší pouze cirkulaci chladicí tekutiny pomocí rozvodů z oceli a z uhlíkaté oceli a instalaci oběhových čerpadel (v přízemí objektu – v rohu, který je nejbližší TČ).

Zdroje chladu (2 x TČ) budou instalovány mimo objekt na samostatných základech, které budou provedeny po konzultacích s dodavatelem TČ.

Expanze chladicího média bude vyrovnávána tlakovými expanzními nádobami a' 80 l v každé skříni TČ.

Poznámka :

Pro instalaci TČ je nutno na pozemku u „kvasírny“ připravit betonové základy- nebo panelová lože. Každé TČ má půdorys cca 2 x 7 m, váha jednoho TČ je cca 2,5 t. Jelikož podrobné znalosti o únosnosti zeminy neexistují, je nutno provést v místě navržených základů sondy – zejména po konzultaci se zástupci dodavatele.

Celkový objem chladiva (vč. výměníků) je 6300 dm³. Požadovaná směs se bude skládat ze 40% GLYKOLU (t.j 2 520 dm³) a 60% destilované vody (t.j.3 780 dm³). Teplota chladiva se bude (při chlazení) pohybovat od +10°C do + 20°C.

ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ – dle ČSN 06 03 10 / 09.2006 (čl. 8) :

ÚČEL ZKOUŠEK

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na jednotlivých přípojkách k výměníkům se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu účelu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 74 01 nebo ČSN 38 33 50. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis ! Druhy zkoušek ústředního vytápění :

- zkouška těsnosti;
- zkoušky provozní.

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

ZKOUŠKA TĚSNOSTI :

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení – **v tomto případě na 350 kPa !**

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě (nebo pokles tlaku u uzavřených systémů s tlakovou expanzní nádobou). Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

Vnitřní potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech se zkoušejí tak, že po napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušebního přetlaku se prohlédne zkoušená část potrubních rozvodů a nesmí se projevit viditelné netěsnosti.

Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti.

Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

Horizontální otopné soustavy se zkouší před montáží příček daného podlaží.

Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Zkušební přetlak se volí pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C !

Zkoušky se konají za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce !

PROVOZNÍ ZKOUŠKY :

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky :

- dilatační
- topné

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedení tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší provozní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po druhé prohlídce netěsnosti zařízení, popřípadě jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provádět v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku, nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména :

- a) správná funkce armatur;
- b) rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- d) správná funkce regulačních a měřících zařízení;
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem pokryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohříváčů);
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření a ověření emisních limitů;

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže :

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 08 30;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu (za předpokladu, že provedení stavebních konstrukcí odpovídá vstupním předpokladům pro výpočet tepelných ztrát z projektu stavby);
- d) soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ČSN 06 03 10 čl. 6.1 – při provádění topné zkoušky po realizaci zařízení se při nepřetržitém vytápění přípouští ve vytápěných místnostech odchylka 1,5 K od výpočtové teploty uvedené v projektu;
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodových měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepiše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Topná zkouška s výkonem vyšším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla 60 min celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je povoleno topnou zkoušku zkrátit.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu topného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v topném období v termínu podle dohody mezi investorem, dodavatelem a provozovatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

U soustav do výkonu 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo topnou sezónu.

Má trvat nejméně 24 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních systémů s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce již při teplotě otopné vody +45°C, u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

3 ČLENĚNÍ DÍLA MAR:

Rozsah a technický popis technologických zařízení je rozdělen dle označených objektů:

OBJEKT 672	Odparka
OBJEKT 676/6	Kvasírna

4 ROZSAH PRACÍ V ČLENĚNÍ NA OBJEKTY

Rekonstrukce spočívá v demontáži stávající technologie, která bude nahrazena technologií novou. Rozsah rekonstrukce je rozdělen a blíže popsán v následujících kapitolách technické zprávy a souborech projektové dokumentace MaR.

Dodávky budou provedeny dle obecných požadavků na technologická zařízení specifikace předmětu díla. Konkrétní typy jsou řešeny v realizační projektové dokumentaci MaR.

4.1 OBJEKT 672 - Odparka

V rámci díla bude instalována točivá redukce tlaku páry. Silový vývod generátoru bude připojen do stávajícího rozváděče HR3 do pole č.3. pomocí kabelu CYKY-J 3x120+70. Zde budou osazeny stávající pojistkové držáky pojistkami PNA1 250A gG. Z těchto pojistek vyrobená energie na sběrnice rozváděče bude procházet přes stávající jistič BN 51-37 400A. Kabel mezi rozváděčem generátoru RG a rozváděčem HR3 bude uložen do nově zhotovené kabelové trasy pomocí kabelového žlabu 50X125X0.70mm. Vlastní sfázované připojení generátoru k síti je vyřešeno v rozváděči generátoru RG, který je součástí dodávky generátoru. Rozváděč regulace a zabezpečení točivé redukce RT je rovněž součástí

dodávky generátoru. Tento bude pouze dovybaven komunikací po Ethernetu se stávajícím informačním systémem lihovaru.

4.2 OBJEKT 676/6 - Kvasírna

4.2.1 Úpravy kvasírny

Cílový stav je plně automatický provoz kvasírny. Za tímto účelem bude v objektu 676/6 postaven nový rozváděč RM1. Bude sestávat ze tří polí o celkovém rozměru 3x 800x2100x400mm (šxvxh). Do tohoto rozváděče bude přivedeno napájení 3x400V/50Hz, 25A ze stávajícího silového rozváděče umístěného vedle nového rozváděče RM1. V RM1 bude umístěn řídicí systém. Ten bude napojen pomocí Ethernetu na informační systém lihovaru. Na řídicí systém budou přivedeny měřené veličiny na kvasných tancích – teplota, výška hladiny, poloha ventilů s chladícím médiem. Z tohoto rozváděče budou spouštěna a řízena oběhová čerpadla s chladícím médiem sekundárního okruhu za tepelnými čerpadly. Dále bude z RM1 řízeno otevření ventilů s chladícím médiem u každého kvasného tanku.

4.2.2 Tepelná čerpadla

Vně objektu kvasírny budou na nově zhotoveném betonovém základu umístěna dvě tepelná čerpadla. Pro napájení těchto čerpadel bude nutné vybudovat nový přívod až z objektu odparky z rozváděče HR3. Jako nejvýhodnější vychází položení dvou kabelů CYKY-J 3x70+50 o délce cca 200m. Tyto kabely budou připojeny v rozváděči HR3 do pole 7 za nyní nevyužitých pojistkových držáků, které budou osazeny pojistkami PNA00 160A gG. V rozváděči HR3 je těmto pojistkám ještě předřazen stávající jistič V21U 50AC4/200A. Kabely budou uloženy ve stávajících kabelových kanálech a lávkách až k objektu kvasírny. Na objektu kvasírny bude nutné vybudovat vně objektu kabelovou lávku z drátěného kabelového žlabu 60X200mm.

4.2.3 Velín kvasírna – operátorské pracoviště

V rámci rekonstrukce MaR bude provedena kompletní rekonstrukce velínu kvasírny. Budou demontovány desítky let staré různé regulátory zde umístěné. Regulace nové technologie kvasírny bude zcela převedena na řídicí systém umístěný v rozváděči RM1. Pracoviště velínu bude vybaveno novým počítačem včetně nového monitoru 23" s vysokým rozlišením. Počítač bude vybaven novým řídicím software.

4.2.4 Polní instrumentace v kvasírně

Změny realizované v této etapě se budou týkat následujících zařízení:

- Instalace oběhových čerpadel chladiva v přízemí objektu kvasírny, jejich napájení a řízení.
- Instalace regulačních kulových ventilů v přívodu chladiva u každého kvasného tanku včetně servopohonu pro jejich ovládání a signalizaci polohy ventilu.
- Měření teploty v kvasných tancích – instalace odporových tyčových snímačů teploty Pt100, ponor 400mm včetně jímky, vybavených převodníkem ve hlavici snímače s výstupem 4-20mA.

- Instalace hladinoměřů pro měření výšky hladiny melasy v kvasných tancích. Výstupem těchto hladinoměřů je opět analogový signál 4-20mA přiváděný do rozváděče RM1 na příslušnou kartu analogových vstupů řídicího systému. Pro řízení výkonu chlazení tedy není pouze informace o teplotě, ale také o množství, jaké má být chlazené. Kvasné tanky mohou být zaplněny různě, některé mohou být i prázdné, přesto díky servopohonům na ventilech v přívodech chladicího média je možné na každém tanku nastavit intenzitu chlazení diferencovaně.

4.2.5 Kabelové trasy v kvasírně

K nově vybudované polní instrumentaci v kvasírně bude nutné instalovat nové kabelové trasy podle výkresu D.1.4.6.b-002. Stávající budou demontovány. K výstavbě nových kabelových tras budou použity kabelové žlaby 50x250x0.70mm. Žlaby budou opatřeny přepážkou. Díky těmto přepážkám bude možné uložit odděleně napájecí kabely se sítovou úrovní napětí 400V/230V 50Hz a kabely signálové s úrovní napětí do 24VDC – komunikační kabely s lokálními řídicími systémy tepelných čerpadel, komunikační kabel Ethernet mezi velínem kvasírny a rozváděčem RM1, kabely s analogovým řízením oběhových čerpadel, s analogovým řízením servopohonů ventilů a také kabely napájecí s úrovní napětí 24VDC, dále kabely s analogovým signálem od měření – teploty, polohy ventilů, zaplnění kvasných tanků.

5 ROZVÁDĚČ RM1

V objektu 676/6 bude umístěn nový oceloplechový rozváděč – sestava tří polí o rozměrech: 3x 800x2000x400 = šxvxh + 100mm výška soklu. Jeho umístění je patrné z výkresů D.1.4.6.b-001 a D.1.4.6.b-002. K jeho umístění bude nutné přeložení trubních systémů, které se nyní nachází v tomto prostoru. Zde bude rovněž zrušena nevyužívaná skříňka, která sloužila k pokusům se skrápěním pěny v kvasných tancích. Dále zde bude zrušena zásuvková skříň, ze které se zásuvky přemontují na levý bok nového rozváděče RM1. Napájení rozváděče RM1 bude zajištěno ze stávajícího rozváděče nacházejícího se vpravo od rozváděče RM1. Napětíová soustava 400V/50Hz, TN-C-S. Připojení bude dimenzováno na jmenovitý proud 25A a bude provedeno kabelem CYKY-J 5x4.

Rozváděč RM1 bude obsahovat hlavní vypínač (na boku skříňě), kterým je možné vypnutí celého rozváděče MaR. Dále napájecí a ovládací vývody pro spotřebiče. Přívodní kabel a vývody budou zapojeny přes kabelové vývodky shora rozváděče. V rozváděči bude ponechána prostorová rezerva pro případné přidání prvků pro plně automatizovaný provoz kvasírny.

RM1 dále bude obsahovat ŘS s moduly pro komunikaci Ethernet/IP, UPS zdroj pro zálohování ŘS, napájecí a pomocné obvody pro snímače MaR.

Údaje o rozváděči a pracovních podmínkách

dle souboru norem ČSN EN 61439 čl. 5, 6

6.1 a	výrobce		
6.1 b	název	RM1	výrobní číslo
6.1 d	označení normy ČSN EN 61439- <input checked="" type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> ČSN EN 60204-1 ed.2		

5.2.1	jmenovitá pracovní napětí (hl. obvody) U_n	400V/50Hz
	jmenovitá napětí (pomocné, řídicí obvody)	230V/50Hz, 24V AC/DC
5.2.3	jmenovité izolační napětí U_i	750V
5.2.4	jmenovité impulsní výdržné napětí U_{imp}	1,5kV
5.3.1	jmenovitý proud hlavního obvodu případně rozvodnice I_{nA}	25A
5.3.3	jmenovitý dynamický proud I_{pk}	17kA
5.4	součinitel soudobosti (RDF)	0,7
5.5	jmenovitý kmitočet	50Hz
5.6 b	stupeň znečištění (čl. 7.1.3)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.6 c	typy uzemnění soustavy, pro kterou je rozváděč určen	TN-C-S
5.6 d	vnitřní a/nebo venkovní instalace	<input checked="" type="checkbox"/> vnitřní <input type="checkbox"/> venkovní
5.6 e	stabilní nebo mobilní	<input checked="" type="checkbox"/> stabilní <input type="checkbox"/> mobilní
5.6 f	stupeň ochrany poskytovaný krytem IP	IP54/20
5.6 g	určen pro používání znalými osobami nebo laiky	<input checked="" type="checkbox"/> znalý <input type="checkbox"/> laici
5.6 h	prostředí EMC (příloha J)	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
5.6 i	zvláštní provozní podmínky, přichází-li to v úvahu (čl. 7.2)	<input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano *
5.6 j	vnější konstrukce <input type="checkbox"/> 3.3.1-nekrytý rozváděč <input type="checkbox"/> 3.3.2-rozváděč s přístroji za přední stěnou <input type="checkbox"/> 3.3.3-krytý rozváděč <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.4-skříňový rozváděč <input type="checkbox"/> 3.3.5-skříňový stavebnicový rozváděč <input type="checkbox"/> 3.3.6-pultový rozváděč <input type="checkbox"/> 3.3.7-rozvodnice <input type="checkbox"/> 3.3.8-stavebnicová sestava rozvodnic <input type="checkbox"/> 3.3.9-nástěnný rozváděč pro montáž na povrch <input type="checkbox"/> 3.3.10-nástěnný zapuštěný rozváděč	
5.6 l	typ konstrukce – pevné nebo odnímatelné části (čl. 8.5.1 a 8.5.2)	pevné části
5.6 m	druh zařízení jističího před zkratem (čl. 9.3.2)	jistič 10kA
5.6 n	opatření pro ochranu před úrazem el. proudem	<input checked="" type="checkbox"/> automatické odpojení od zdroje <input type="checkbox"/> dvojité izolace <input type="checkbox"/> malé napětí <input type="checkbox"/> elektrické oddělení
5.6 o	celkové rozměry v mm (výška x šířka x hloubka)	3 x 2100 x 800 x 400mm
5.6 p	hmotnost v kg	300

5.1 Kabelové trasy

Kabelové trasy MaR jsou řešeny kabelovým drátěným nosným systémem v provedení ZnCr. Spojování jednotlivých dílů kabelových žlabů bude provedeno pomocí šroubových spojů a spojek. Případně lze použít šroubové spoje jiného výrobce. Jednotlivé komponenty kabelové podpůrné konstrukce jsou mezi sebou a s nosnými částmi vodičů propojeny šroubovým spojem s použitím vějířových podložek pod hlavou i pod matkou šroubu. Žlaby jsou vodičů propojeny šroubovými spoji s vějířovou podložkou.

Každá samostatná kabelová trasa je na začátku a na konci přizemněna laněným zelenožlutým vodičem průřezu 6mm². Pod jeden šroubový spoj je možno upevnit pouze jeden vodič pospojení.

Kabelové trasy MaR nebudou procházet ani křížit únikové trasy, nepovedou bezpečnostně významné (z hlediska ochrany osob a majetku) signály.

Napájecí kabely MaR 400/230V AC budou vedeny s respektováním segregačních skupin a separačních vzdáleností. Pro odbočení těchto napájecích kabelů k příslušné instrumentaci budou zřízeny místní kabelové trasy MaR. V případě, že bude nutno vést napájecí a signálový kabel k jednomu čidlu bude společná místní trasa řešena dle ČSN EN 50 174-2 ed.2 (Instalace kabelových rozvodů) jedním uzavřeným žlabem nebo trubkou a bude nutno použít napájecí kabel s celkovým stíněním – viz Výkaz-výměr č. D.1.4.6.c_001.

6 POPIS VÝCHOZÍHO STAVU

1. Všeobecnou podmínkou pro zahájení montážních prací na zařízení polní instrumentace PI je ukončení montáže strojní části vč. odběrů z technologie pro MaR
2. Podmínkou pro zahájení montážních prací v části MaR je ukončení montáže strojní části vč. montáže regulačních armatur, a ostatních pohonů dodávaných v rámci jiných dodávek.
3. Návarky pro teploměry a teploměrové jímky musí být provedeny tak, aby vzhledem k použitým jímkám a teploměrům byly dodrženy požadavky ohledně ponoru smáčených částí.
4. Pro montáž zařízení MaR musí být ze strany dodavatelů strojní části zajištěna přístupnost všech příslušných připojovacích míst MaR.

7 POPIS CÍLOVÉHO STAVU

Ukončeny veškeré montážní práce. Osazeny příslušné snímače a el. zařízení, připojeny k technologii i na kabeláž. Na vytvořených kabelových trasách položena kabeláž, všechny kabely zapojeny. Na všech měřicích obvodech ukončeny individuální zkoušky (tzn. kontrola proudové smyčky nebo prozvonění). El. zařízení polní instrumentace jsou zakrytovány, namontovány veškeré kryty. Měřicí obvody jsou ve stavu po přivedení napájecího napětí, po zavodnění a případném odvzdušnění, a jsou plně připraveny dodávat signál o stavu technologie na vstupní svorky řídicího systému.

8 POVRCHOVÁ ÚPRAVA A ŘEŠENÍ NÁTĚRŮ

Kabelové konstrukce zařízení MaR jsou v provedení – žárový zinek. Hrany po zakrácení nebo ohýbání ošetřit pomocí zinkového spreje.

Konstrukce z černé oceli bude využita jen ve výjimečném případě (držáky, svařované podpěry atp) a pak jsou opatřeny nátěrem ve skladbě:

1 x S 2300 - barva epoxidová základní dvousložková

1÷2 x S 2321 - email epoxidový, dvousložkový (venkovní prostředí a agresivní prostředí 2x nátěr)

Nátěrem jsou ošetřena i místa svarů (objekt/montovaná konstrukce), místa řezů.

8.1 Barevné provedení zařízení MaR

Držáky apod. konstruované z černé oceli jsou v odstínu odstínu křemičité šedá dle RAL 7035.

Skříně, převodníkové skřínky jsou v odstínu křemičité šedá dle RAL 7035.

9 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ÚPRAVY

Požadavky na stavební připravenost pro zařízení MaR nejsou.

10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, POŽÁRNÍ OCHRANA

10.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při realizaci je nutné dodržet ustanovení ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních a všech souvisejících místních provozních předpisů. Dále je nutné respektovat vyhlášku ČÚBP č.48/1982 Sb. - Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení a všeobecná pravidla bezpečnosti práce ve znění nařízení vlády č.352/2000 a předchozích. Bezpečnost práce vzhledem k ostatním parametrům prostředí a dispozičním charakteristikám prostorů, v nichž se budou pohybovat pracovníci realizace projektu, odpovídá příslušným bezpečnostním předpisům i požadavkům ČSN. Z umístění jednotlivých zařízení vyplývá, že při jejich údržbě nedojde k porušení bezpečnostních předpisů, týkajících se manipulace s břemeny apod. Zařízení při provozu ani údržbě není zdrojem nadměrné hluchosti. Řešení elektrického napájení a krytí zařízení před nebezpečným dotykem je v souladu s příslušnými ČSN.

Veškeré práce prováděné na provozovaném zařízení je nutné koordinovat ve vazbě na provoz a ostatní činnosti. Montážní práce strojní může řídit pracovník pověřený dodavatelem s ukončeným SŠ vzděláním technického směru.

Bezpečnost práce při provádění demontážních a montážních prací zajistí dodavatel prací v souladu s platnými předpisy zejména s nařízením vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Dále respektovat Vyhl. č. 87/2000Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.

10.2 Požární ochrana

Všechna místa prostupů kabelů a případné prázdné otvory ve stěnách, stropích a podlahách z tras MaR do kabelových prostorů mimo provoz budou utěsněny protipožárními ucpávkami zajišťující požární odolnost minimálně 30 minut.

Ucpávky budou instalovány až po komplexním vyzkoušení celého provozu.

Protipožární ucpávky nejsou dodávkou zhotovitele MaR!

10.3 Nakládání s odpady

Musí být provedena realizace v souladu se Zákonem o odpadech č. 185/2001 ve znění zákona 314/2006 a předchozích.

V případě realizace projektu třetí stranou se zhotovitel musí řídit platnou legislativou České republiky a směrnicemi zhotovitele, které jsou v souladu s legislativními předpisy.

11 POKYNY PRO MONTÁŽ

11.1 Polní instrumentace

Dodavatel strojní části **provádí a zajišťuje**:

- Instalaci a zavaření nátrubků a návarků (včetně uzavíracích odběrových ventilů s příslušnou převlečnou matkou a zářeznými šrouby) do potrubí podle instrukcí Zhotovitele.
- Těsnění a spojovací materiál pro místa procesního připojení polní instrumentace.

Realizátor projektu MaR zajistí opravu poškozených nátěrů zařízení ostatních dodavatelů poškozených v souvislosti s činnostmi v rámci MaR.

11.2 Požadavky na stínění a zemnění

Signály od jednotlivých měření jsou vedeny ve stíněných sdělovacích kabelech do rozvaděče MaR. Centrální bod uzemnění stínění všech signálových kabelů je ve skříních ŘS.

11.3 Štítky a popisky

11.3.1 Vodiče

Pro označení jednotlivých vodičů jsou použity návlečky z měkčeného PVC. Návlečky jsou samozhášecí a odolné vůči chemikáliím, gama a UV záření. Žíly budou označeny číslem svorky.

11.3.2 Kabely

Pro kabely budou použity identifikační štítky z polyamidu (PA). K upevnění štítku na kabel budou použity stahovací pásky. Popisy budou zhotoveny na klasické tiskárně.

Údaje na štítku:

- Odkud

- Číslo kabelu
 - Typ kabelu
 - Kam
- Označení:
- Na obou koncích

11.3.3 Čidla

Jsou použity identifikační štítky s názvem příslušného měřicího okruhu. Tvar štítku obdélníkový rozměr a způsob provedení potisku dle výrobce zařízení.

11.3.4 Rezervy v kabelech

Rezervní vodiče nebudou zapojovány ve skříních ŘS, ale budou ponechány ve spodní části rozváděče a budou zaizolovány a nálepkou označeny nápisem „REZERVA“.
To samé se týká rezervních vodičů kabelů ve sdružovacích krabicích.

11.3.5 Manipulace s kabely MaR

Podrobné technické údaje k jednotlivým kabelům MaR jsou uvedeny v katalogových listech uložených v dokladové části projektu, které je nutné z důvodu zachování garantovaných parametrů kabeláže dodržet. Při pokládce je zejména nutné dodržet minimální poloměr ohybu dle doporučení výrobce:

CYKY:



Poloměr ohybu (min.):

12 x Ø kabelu pro $\varnothing \leq 15$ mm

15 x Ø kabelu pro $\varnothing > 15$ mm

JYTY:



Poloměr ohybu (min.): 12 x Ø kabelu

Minimální teplota při pokládce 0 °C. Při nižší teplotě okolí je nutné, aby byl kabel temperován min. 16 h při teplotě 20 °C.

12 INDIVIDUÁLNÍ A FUNKČNÍ ZKOUŠKY, REVIZE, UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

12.1 Individuální a funkční zkoušky

O provedených zkouškách budou vystaveny protokoly, které budou součástí předávací dokumentace po ukončení realizace díla.

Předpokládaný rozsah dokladů:

- Protokoly o zkouškách rozvaděčů

- Protokol o zkouškách obvodů MaR

Provozovatel uvede rozsah dalších požadovaných dokladů.

12.2 Výchozí revize, stanoviska odborného dozoru

Před uvedením zařízení do provozu bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500 - elektrotechnické předpisy, revize el. zařízení.