

OBSAH

OBSAH	1
PRÁVNÍ DOKUMENTACE.....	2
PROJEKTOVÉ PODKLADY	2
PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU	2
PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ	3
POPIS ZAŘÍZENÍ.....	3
Technologická elektroinstalace	3
Technický popis řešení	3
Havarijní signalizace	12
Ochrana proti přepětí.....	12
Nouzové odpojení technologie	12
Elektroinstalace	13
Měření a regulace.....	13
Měření hladin	13
Měření kyslíku v nitrifikaci.....	13
Měření průtoků	14
Měření teploty a vlhkosti	14
Řídicí systém	14
Rozvody MaR.....	15
VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ A ZPROVOZNĚNÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	15

PŘÁVNÍ DOKUMENTACE

Název akce: „SPALŠKOVÁ KANALIZACE A ČOV PRO OBEC RYCHNOV NA MORAVĚ, HORNÍ RYCHNOV, DOLNÍ RYCHNOV“

Místo stavby : Pardubický kraj, k.ú. Rychnov na Moravě

Stavebník /Investor : Obec Rychnov na Moravě

Rychnov na Moravě, 569 34 Rychnov na Moravě

Projektovaná část : Technologická elektroinstalace, měření a regulace

Projekční stupeň : DPS

Vypracoval : Ing. František Brom

Datum zpracování : Leden 2022

PROJEKTOVÉ PODKLADY

Projektová dokumentace technologické části.

Výkonové požadavky pro ČOV od projektanta technologie.

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je technologická elektroinstalace, měření a regulace ČOV Rychnov na Moravě.

PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

: živých částí - krytím a izolací

: neživých částí - základní - samočinným odpojením od zdroje

- zvýšená - doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem

Napěťová soustava : 3+ N+PE stř. 50Hz, 400V/ 230V, TN-C-S

Výkonové poměry : technologie $P_l = 25,0 \text{ kW}$ $P_p = 23,0 \text{ kW}$

Zkratové poměry : I_{kS} nepřekročí hodnotu 10 kA

Rozvody silnoproudu : Měděnými vodiči a kabely

Měření odběru el.energie : Nemá být předmětem této projektové dokumentace

Stupeň dodávky el.en. : 3

POPIS ZAŘÍZENÍ

Technologická elektroinstalace

Technický popis řešení

V místnosti obsluhy provozní budovy ČOV bude umístěn skříňový rozvaděč RM1 (OCEP 2100 x 1800 x 400 mm), ze kterého bude napojeno veškeré technologické elektro zařízení. Provoz ČOV technologické části bude: ruční nebo automatický.

MT1 – Rozváděč strojního válcového síta s lisem

0,6 kW/400V

Samostatný rozváděč MT1 bude napojen z rozváděče RM1 kabely CYKY-J 5x2,5 mm² a JYTY 7x1 mm². Strojní válcové síto bude ovládáno vlastním řídicím subsystémem a bude pracovat autonomně. Pro zajištění spuštění síta bude přiveden externí signál o chodu čerpadel v ČS. Sdružené informace o chodu a poruše zařízení budou přenášeny do rozváděče RM1.

M2, M3 – Čerpadla v čerpací stanici**1,1kW/2,9A/400V**

Čerpadla budou napojena z přechodových krabic kabelem, které je součástí čerpadla. Přechodové krabice budou napojena z rozváděče RM1 kabely CYKY-J 4x1,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokačních skříní 2DS1 a 3DS1, které budou napojena z rozváděče RM1 kabely JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříně lze zvolit ruční zapnutí nebo automatické spínání z rozváděče RM1 dle nastavení ŘS (ZAP-0-AUTO). Deblokační skříně budou umístěna v blízkosti čerpadel. Ovládání čerpadel bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude čerpadlo spínat v časovém režimu ovládání dle výšky hladiny v čerpací jímce, délka časových intervalů a zapínací a vypínací meze hladiny v čerpací stanici budou parametrizovatelnými veličinami, které může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému. Čerpadla pracují v režimu 1+1, v provozu bude jedno čerpadlo a obě se budou pravidelně střídát po 24 hodinách od řídicího systém. Při poruše jednoho čerpadla automaticky zaskakuje druhé.

Chod čerpadel bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru, průsakovou sondou a plovákovým spínačem minimální hladiny v ČS. Chod a porucha čerpadel bude signalizována na deblokační skříních 2DS1, 3DS1 a rozváděči RM1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin čerpadel.

M4 – Dmychadlo nitrifikace 1**4,0kW/7,4A/400V**

Dmychadlo bude napojeno z rozváděče RM1 kabely 2YSLCYK-J 4x2,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 4DS1, která budou napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříně lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříně bude umístěna v blízkosti dmychadla. Ovládání dmychadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude dmychadlo spínat dle hodnoty koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci 1. Pokud hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku poklesne pod zapínací mez, dojde k sepnutí dmychadla až do doby, kdy hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku překročí vypínací mez, mimo tyto meze bude dmychadlo spínat v časovém programu a dále spolu se solenoidovými ventily odtahu plovoucích

nečistot, odkalení dosazovací nádrže 1 a vratného kalu 1. Otáčky dmyhadla budou řízeny pomocí frekvenčního měniče v závislosti na aktuální hodnotě koncentrace rozpuštěného kyslíku. Zapínací, vypínací meze a časové parametry budou parametrizovatelnými veličinami, které může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod dmyhadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a ochranami frekvenčního měniče. Chod a porucha dmyhadla bude signalizována na deblokační skříni 6DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin dmyhadla.

M5 – Dmyhadlo nitrifikace 2

4,0kW/7,4A/400V

Dmyhadlo bude napojeno z rozváděče RM1 kabely 2YSLCYK-J 4x2,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 5DS1, která budou napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti dmyhadla. Ovládání dmyhadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude dmyhadlo spínat dle hodnoty koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci 2. Pokud hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku poklesne pod zapínací mez, dojde k sepnutí dmyhadla až do doby, kdy hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku překročí vypínací mez, mimo tyto meze bude dmyhadlo spínat v časovém programu a dále spolu se solenoidovými ventily odtahu plovoucích nečistot, odkalení dosazovací nádrže 2 a vratného kalu 2. Otáčky dmyhadla budou řízeny pomocí frekvenčního měniče v závislosti na aktuální hodnotě koncentrace rozpuštěného kyslíku. Zapínací, vypínací meze a časové parametry budou parametrizovatelnými veličinami, které může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod dmyhadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a ochranami frekvenčního měniče. Chod a porucha dmyhadla bude signalizována na deblokační skříni 5DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin dmyhadla.

M6 – Dmychadlo KJ**4,0kW/7,4A/400V**

Dmychadlo bude napojeno z rozváděče RM1 kabely 2YSLCYK-J 4x2,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 6DS1, která budou napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti dmychadla. Ovládání dmychadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude dmychadlo spínat v časovém režimu provzdušnění kalové. Otáčky dmychadla budou řízeny pomocí frekvenčního měniče. Dmychadlo KJ po ručním přenastavení armatur na vzduchovém potrubí bude případně zaskakovat za jedno nebo druhé dmychadlo nitrifikace. Parametry spojené s řízením dmychadla KJ budou parametrizovatelnými veličinami, které může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod dmychadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a ochranami frekvenčního měniče. Chod a porucha dmychadla bude signalizována na deblokační skříni 6DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin dmychadla.

M7 – Míchadlo denitrifikace 1**1,1kW/2,95A/400V**

Míchadlo bude napojeno z přechodové krabice kabelem, které je součástí míchadla. Přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabely CYKY-J 4x1,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 4DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti míchadla. Ovládání míchadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude míchadlo spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod míchadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a průsakovou sondou. Chod a porucha míchadla bude signalizována na deblokační skříni 4DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin míchadla.

M8 – Míchadlo denitrifikace 2**1,1kW/2,95A/400V**

Míchadlo bude napojeno z přechodové krabice kabelem, které je součástí míchadla. Přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabely CYKY-J 4x1,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 8DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti míchadla. Ovládání míchadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude míchadlo spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod míchadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a průsakovou sondou. Chod a porucha míchadla bude signalizována na deblokační skříni 8DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin míchadla.

M9 – Čerpadlo odsazené vody v KJ**0,55 kW/3,3A/230V**

Čerpadlo bude napojeno ze zásuvky (zásuvku označit nápisem „Zásuvka určena pouze pro čerpadlo odsazené vody v KJ“), která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x2,5 mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 9DS1, které bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti čerpadla. Ovládání čerpadla bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude spínání čerpadla závislé na nastavení algoritmů odtahu odsazené vody. Parametry algoritmů odtahu odsazené vody budou parametrizovatelnými veličinami, které může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod čerpadla bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1 a vlastním plovákovým spínačem čerpadla. Chod a porucha čerpadla bude signalizována na deblokační skříni 9DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin čerpadla.

V kalojemu bude umístěn plovákový spínač 9PL1 pro signalizaci maximální hladiny napojený z přechodové krabice, která je napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 2x1 mm² a je napájen napětím 24VDC.

Maximální hladina bude signalizována na rozváděči RM1, opticky 9HA11 (maják) i akusticky 9HU11 (houkačka) vně budovy. Akustickou signalizaci lze vypnout z deblokační skříně 9DS11 (VYP-ZAP). Deblokační skříň 9DS11, maják a houkačka budou napojeny z přechodové krabice, která je napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm².

M10 – Ventilátor ČS

0,75kW/2,2A/400V

Ventilátor bude napojen z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 4x1,5 mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 10DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti ventilátoru. Ovládání ventilátoru bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude ventilátor spínat v časovém režimu.

Veškeré parametrizovatelné veličiny spojení s řízením ventilátoru může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod ventilátoru bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1. Chod a porucha ventilátoru bude signalizována na deblokační skříni 10DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin ventilátoru.

M11 – Ventilátor odvětrání WC

74 W/0,31A/230V

Ventilátor bude napojen z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 11DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti ventilátoru. Ovládání ventilátoru bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude ventilátor spínat v časovém režimu.

Veškeré parametrizovatelné veličiny spojení s řízením ventilátoru může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod ventilátoru bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1. Chod a porucha ventilátoru bude signalizována na deblokační skříni 11DS1. Na

vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin ventilátoru.

M12 – Ventilátor odvětrání velín

168W/0,72A/230V

Ventilátor bude napojen z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 12DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti ventilátoru. Ovládání ventilátoru bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude ventilátor spínat v časovém režimu.

Veškeré parametrizovatelné veličiny spojení s řízením ventilátoru může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Chod ventilátoru bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1. Chod a porucha ventilátoru bude signalizována na deblokační skříni 12DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin ventilátoru.

M13 – Ventilátor přímý VZT

0,18kW/0,71A/230V

Ventilátor bude napojen z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 4x1,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 13DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti ventilátoru. Ovládání ventilátoru bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude ventilátor spínat v časovém režimu a dle teploty v dmychárně a česlovně.

Veškeré parametrizovatelné veličiny spojení s řízením ventilátoru může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Otáčky ventilátoru budou řízeny pomocí frekvenčního měniče na základě aktuálního příkonu elektrického ohřívače VZT.

Chod ventilátoru bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1 a tepelnou ochranou ve vinutí motoru. Chod a porucha ventilátoru bude signalizována na deblokační skříni 13DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin ventilátoru.

M14 – Elektrický ohřívač VZT**4kW/5,0A/230V**

Ohřívač bude napojen z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 5x2,5 mm² a JYTY 4x1mm².

Ovládání bude provedeno z deblokační skříně 14DS1, která bude napojena z rozváděče RM1 kabelem JYTY 7x1 mm². Na deblokační skříni lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (ZAP-0-AUT). Deblokační skříň bude umístěna v blízkosti ohřívače. Ovládání ohřívače bude ruční nebo automatické, v automatickém režimu bude ohřívač spínat v dle teploty v dmychárně a česlovně.

Veškeré parametrizovatelné veličiny spojení s řízením ohřívače může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Výkon ohřívače bude řízen pomocí regulátoru na základě aktuální teploty v dmychárně a česlovně.

Chod ohřívače bude blokován nadproudovou ochranou v rozváděči RM1 a tepelnou ochranou v tělese ohřívače. Chod a porucha ohřívače bude signalizována na deblokační skříni 14DS1. Na vizualizaci ŘS bude možné zobrazit chod, poruchu a počítadlo provozních hodin ohřívače.

SOL1 - solenoidový ventil - odtah plovoucích nečistot DON 1

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 101DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 101DS1 a na vizualizaci ŘS.

SOL2 - solenoidový ventil - odtah plovoucích nečistot DON 2

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 102DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 102DS1.

SOL3 - solenoidový ventil – odkalení z DON 1 do KJ

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 103DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 103DS1 a na vizualizaci ŘS.

SOL4 - solenoidový ventil – odkalení z DON 2 do KJ

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 104DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 104DS1 a na vizualizaci ŘS.

SOL5 - solenoidový ventil – vratný kal DON 1

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 105DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit

prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému. Sepnutí ventilu bude blokováno plovákovým spínačem maximální hladiny v kalojemu v automatickém i ručním režimu ovládání.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 105DS1 a na vizualizaci ŘS.

SOL6 - solenoidový ventil – vratný kal DON 2

Solenoidový ventil bude napojen z přechodové krabice kabelem H05VV-F 3x0,75 mm², přechodová krabice bude napojena z rozváděče RM1 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm². Na deblokační skříni 106DS1 bude možné zvolit ruční nebo automatické ovládání (OTEVŘI-0-AUT).

V automatickém režimu bude ventil spínat v časovém režimu ovládání, délka časových intervalů bude parametrizovatelnou veličinou, kterou může obsluha měnit prostřednictvím operátorského panelu řídicího systému. Sepnutí ventilu bude blokováno plovákovým spínačem maximální hladiny v kalojemu v automatickém i ručním režimu ovládání.

Provozní stav ventilu bude signalizován na deblokační skříni 106DS1 a na vizualizaci ŘS.

Havarijní signalizace

Na rozváděči RM1 bude opticky signalizován výpadek napájení, sdružená porucha a maximální hladina v KJ. Poruchy jednotlivých motorů budou zobrazeny opticky na jednotlivých deblokačních skříních, maximální hladina v kalové jímce bude signalizována opticky a akusticky vně objektu ČOV.

Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí je provedena - stupeň 1+2 kombinovaným svodičem bleskového proudu a přepětí a stupeň 3 – přepěťová ochrana.

Nouzové odpojení technologie

Nouzové vypínání bude provedeno přepěťovou cívkou hlavního jističe SQ1 v rozváděči RM1.

Elektroinstalace

Silové rozvody budou provedeny kabely CYKY, 2YSLCYK, JYTY a LiYCY uloženými v elektroinstalačních lištách a v elektroinstalačních trubkách.

Deblokační skříně budou umístěny na stěnách nebo na zábradlí, ve výšce cca 130cm.

Přechodové krabice budou umístěny na stěnách nebo na zábradlí.

Na hořlavé podklady je možno montovat jen elektrické předměty k tomu určené, označené příslušnou značkou. Ostatní elektrické předměty se musí oddělit od hořlavého podkladu tepelně izolační podložkou dle ČSN 33 2312 ed. 2. Průchody mezi požárními úseky budou utěsněny v souladu splatnými normami.

Měření a regulace

Měření hladin

Měření hladin bude provedeno plovákovými spínači a ultrazvukovými snímači. Plovákovými spínači bude měřeno:

- minimální hladina v ČS (2PL1),
- maximální hladina v ČS (2PL2),
- maximální hladina v KJ (9PL1) – optická signalizace (9HA11) a akustická signalizace (9HU11).

Přesné nastavení plovákových spínačů bude provedeno v rámci zkušebního provozu.

Ponornými tlakovými snímači bude měřeno:

- kontinuální hladina v ČS (LIQ1): signál 4 až 20 mA.

Měření kyslíku v nitrifikaci

Měření koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci 1 a nitrifikace 2 je provedeno optickými kyslíkovými sondami, který budou ponořeny v nitrifikačních nádržích 1 a 2. Obě sondy budou napojeny vlastním kabelem s vyhodnocovací jednotkou QIC12, která bude propojena s rozváděčem RM1 kabely H05VV-F 3x0,75 mm², JYTY 7x1 mm² a LiYCY 4x0,5 mm².

- kontinuální hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci 1 (QIC1): signál 4 až 20 mA,
- kontinuální hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci 2 (QIC2): signál 4 až 20 mA,
- sdružený alarm vyhodnocovací jednotky (QIC12): reléový výstup,
- komunikace RS485 (QIC12): protokol Modbus RTU.

Měření průtoku

Měření průtoku na odtoku a obtoku z ČOV bude provedeno ultrazvukovými sondami umístěných v měrném objektu 1 a 2. Sondy budou propojeny vlastním kabelem s vyhodnocovací jednotkou FIQ1, která bude propojena s rozváděčem RM1 kabely H05VV-F 3x0,75 mm² a LiYCY 4x0,5 mm².

- kontinuální hodnota průtoku na odtoku z ČOV (FIQ1.1): signál 4 až 20 mA,
- kontinuální hodnota průtoku obtoku ČOV (FIQ1.2): signál 4 až 20 mA,
- objemová bilance průtoku na odtoku z ČOV (FIQ1.1): impulsní výstup,
- objemová bilance průtoku obtoku ČOV (FIQ1.1): impulsní výstup.

Měření teploty a vlhkosti

Měření teploty a vlhkosti bude provedeno nástěnnými snímači.

Snímači bude měřeno:

kontinuální teplota ve venkovním prostoru (TIQ1): signál 4 až 20 mA,

kontinuální teplota v dmychárně (TIQ2): signál 4 až 20 mA,

kontinuální teploty a vlhkosti česlovně (TMIQ1): 2x signál 4 až 20 mA.

Řídicí systém

Řídicí systém v rozváděči RM1 bude složen z volně programovatelného modulárního PLC automatu a operátorského panelu velikosti 9,7“. Komunikace mezi jednotlivými komponenty ŘS bude zprostředkována komunikační linkou Ethernet s protokolem Modbus TCP. Komunikační propojení bude po fyzické stránce realizováno komunikační linkou s hvězdicovou topologií pomocí metalického switche.

ŘS bude doplněn LTE routerem, který poslouží pro odesílání havarijních poruchových stavů na vybrané mobilní čísla provozovatele a pro vzdálené připojení na vizualizaci ŘS ČOV (SIM dodá provozovatel ČOV).

Rozvody MaR

Rozvody měření a regulace budou provedeny kabely CYKY, H05VV-F, JYTY, LiYCY uloženými na povrchu ve vkládacích lištách, v prostoru nádrží v elektroinstalačních trubkách v utěsněné soustavě.

Na hořlavé podklady je možno montovat jen elektrické předměty k tomu určené, označené příslušnou značkou. Ostatní elektrické předměty se musí oddělit od hořlavého podkladu tepelně izolační podložkou dle ČSN 33 2312 ed. 2. Průchody mezi požárními úseky budou utěsněny v souladu s platnými normami.

VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ A ZPROVOZNĚNÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

- 1) Ve smyslu vyhl. 73/2010Sb. se (s výjimkou elektroinstalace v nadzemním podlaží provozní budovy) jedná o elektrické zařízení třídy I, skupina B a E. Zahájení montážních prací musí proto zhotovitel bez zbytečného odkladu oznámit organizaci státního odborného dozoru. Rovněž uvedení do provozu po ukončení montážních prací je možné teprve na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.
- 2) Dodaná zařízení musí být doložena předepsanou technickou a obchodní dokumentací v českém jazyce včetně prohlášení o shodě, musí mít zajištěn běžně dostupný servis v ČR a mají odpovídat provozovatelem používaným technickým standardům a systémům. Jejich provedení musí odpovídat vlivům prostředí v prostorech, do nichž budou umístěna (viz protokol o stanovení vnějších vlivů).
- 3) Veškerá dodaná elektrická zařízení a materiály se rozumí včetně montážních prací a včetně pomocného materiálu potřebného k instalaci, osazení, upevnění, připojení, zatěsnění, opatření nátěrem, označením nebo výstražnými tabulkami.
- 4) Demontovaný materiál z rekonstruovaných objektů bude v rámci prací vytříděn a nabídnut objednateli, v případě odmítnutí objednatelem vyklizen a bude zajištěna jeho likvidace dle zákona o odpadech 106/2005Sb.
- 5) Práce musí být prováděny za dodržování platných právních předpisů, technických norem a technologických postupů stanovených výrobcí jednotlivých zařízení nebo materiálů. Při práci je nutno respektovat bezpečnostní předpisy,

- tj. zejména ustanovení ČSN EN 50110 ed.2 a ed.3, vyhlášku 48/82Sb., vyhlášku 363/05Sb., nařízení vlády 362/05Sb. a nařízení vlády 591/06Sb. Součástí prací je i značení nebezpečných prostorů a doplnění předepsaných výstražných nápisů. Dodavatelem prací mohou být pouze odborně způsobilé organizace (osoby) oprávněné k dodavatelským činnostem na vyhrazených elektrických zařízeních dle zákona 124/00Sb. Práce musí řídit a provádět osoby s předepsanou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb a zákona 360/92Sb.
- 6) Součástí prací je mimostaveništní a vnitrostaveništní přeprava, skladování, zajištění stavební výpomoci (přidružených výkonů) a potřebných lešení, přechodů, zábradlí apod. Součástí prací je i vyklizení pracoviště po ukončení montáží od zbytků materiálu.
 - 7) Slaboproudé a silnoproudé kabely musí být pokládány se vzájemnými odstupy dle ČSN EN 50 174 a ČSN 33 2000-5-52, v případě vedení zemí též dle ČSN 73 6005.
 - 8) Po ukončení montáže bude provedeno individuální vyzkoušení zařízení (zkontrolována mechanická funkce jističích a spínacích prvků v rozváděčích a skříních, změřen izolační stav kabelů a zkontrolováno dotažení spojů a sled fází) a komplexní vyzkoušení (souhrn dohodnutých zkoušek, kterými na základě podmínek dohodnutých smluvně mezi zhotovitelem a stavebníkem zhotovitel prokáže, že dílo je řádně dokončené a připravené k provozu).
 - 9) Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500. Zhotovitel s předáním díla předá objednateli stavební deník, dokumentaci skutečného provedení a výchozí revizní zprávu osvědčující, že elektrické zařízení je možno bezpečně provozovat. Tuto dokumentaci je majitel a provozovatel povinen archivovat po celou dobu životnosti díla a průběžně aktualizovat v případě prováděných změn.
 - 10) Pro obsluhu elektrických zařízení je nutno zpracovat příslušnou kapitolu provozního řádu, se kterou musí být obsluha prokazatelně seznámena. Pracovníci obsluhy vykonávající obsluhu nebo práci na elektrických zařízeních musí mít pro příslušné úkony kvalifikaci odpovídající požadavkům vyhl. 50/78Sb.

- 11) Periodické revize elektrických zařízení po převzetí díla ve lhůtách dle ČSN 33 1500 je povinen zajistit provozovatel vlastním odborně způsobilým personálem nebo dodavatelským způsobem kvalifikovanou osobou.