

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZOO Praha – hrošinec a sloninec

Etapa 005 – Doplnění čištění vody v expozici hrochů

PS 02 - TECHNOLOGICKÁ ČÁST ELEKTRO A ASŘ

Základní údaje

Napěťová soustava: 3 + N PE 3x400V AC 50Hz TN-S

Ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 33 2000-4-41:

Základní ochranou (živých částí)

Izolací, krytem

Ochranou při poruše (neživých částí)

automatickým odpojením od zdroje,

ochranným pospojováním,

ochranným uzemněním,

malým napětím SELV, 24VDC/VAC

doplňkovou ochranou: doplňujícím pospojováním

Prostředí ve kterém je zařízení umístěno – viz stávající protokol.

Krytí rozváděče minimálně IP54/00.

Instalovaný příkon nového zařízení: **P_i = cca 5,5 kW**

Výpočtové zatížení: **P_p = cca 2,5 kW**

Použité normy

ČSN 332000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 332000-3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 332000-5-51	Všeobecné předpisy
ČSN 332000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 332000-5-523	Dovolené proudy
ČSN 333051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 333015	Zásady dimenzování podle elektrodyn. a tep.odolnosti při zkr.
ČSN 333210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 343100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
ČSN 381754	Dimenzování el. zařízení podle účinků
ČSN IEC 61312-3	Ochrana před elektromag. impulsem vyvolaným bleskem
ČSN 332130	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 332000-6-61	Revize el.zařízení a kabelů

Úvod

Tato část dokumentace řeší elektro a MaR strojně technologické část doplnění čištění vody v expozici hrochů o mechanické předčištění v gravitačním zapojení. Účelem úpravy je zlepšení hydraulických poměrů v expozičních bazénech (venkovním i vnitřním) pro možnost stahování nečistot z hladiny bazénů a jejich svedení na mechanické předčištění a dále do akumulární jímky, ze které budou sány na stávající technologii čištění vody. Zachycené nečistoty budou vynášeny vně strojovny do kontejneru.

Výchozí podklady

Projekt byl vypracován na základě známých podkladů profese VK a dokumentace skutečného stavu předchozí etapy.

Technické řešení

Projekt řeší napájení a řízení nově instalované technologie čištění vody. V chodbě do strojovny bude ke stávajícímu rozvaděči MR-HT1 přisazeno další pole pro nové silové vývody napájení doplněné technologie a nový řídicí systém SAUTER EY-AS210 (kompatibilní se stávajícím ŘS) ozn. AS12. V rozvaděči bude silová část umístěna v horní části rozvaděče, řídicí systém a rozvody MN budou umístěny ve spodní části. Napájení bude propojeno z druhého a třetího pole původního rozvaděče dle schéma zapojení.

Ve strojovně bude nově instalována akumulární nádrž se samočisticími česlemi. Tyto česle jsou dodány s vlastním rozvaděčem řízení RPA3 pro ovládání zatepleného provedení automatického chodu česlí a rot.kartáče. Pracuje na principu časovém a hladinovém, přičemž funkce hladinové sondy je nadřazena. Hlavní jednotkou rozvaděče jsou časová relé, časy jsou nastavitelné. V tomto PD je rozvaděč RPA3 napájen jistěným přívodem z nového pole rozvaděče MR-HT1 – vývod LPN16B/3. Z rozvaděče RPA3 budou na vstupy řídicího systému přivedeny signály provozních stavů chod a porucha. Rozvaděč RPA3 si v zimním období zajišťuje teplotu vrchní části dopravníku shrabků do kontejneru, proto by neměl být vypínán od napájení.

V akumulární nádrži bude instalován ultrazvukový snímač výšky hladiny s výstupem 4-20mA. Signál bude zaveden na vstup nového řídicího systému AS12. Výška hladiny bude limitovat otevření nových elektro šoupat YV-92 a YV-93 tak, aby nedocházelo k nasátí vzduchu do filtračních linek. Maximální hladina v akumulární nádrži bude uzavírat nová šoupat s pneumatickým pohonem YV-90 a YV91.

Přepad z akumulární nádrže bude odveden do stávající odpadní jímky ve strojovně, v této jímce bude instalováno nové čerpadlo M-27 na posílení ke stávajícímu M-18. V jímce bude doplněno a zprovozněno kontinuální snímání hladiny

pomocí tlakového snímače LCIA-28/1 - zapojeno dle původní dokumentace na stávající vstup ve třetím poli rozvaděče MR-HT1 – řídicí systém AS9 svorky 01 a 02 list MR-HT1-31.1. Stávající limitní plovákový snímač, který dnes slouží jako pracovní, bude mít funkci ochrany proti chodu čerpadel na sucho (tzn. bude instalován níže pro funkci minimální hladiny- cca 200mm ode dna). Čerpadla budou řízena stupňovitě podle naměřené hladiny v jímce. Provozní čerpadlo bude spínat při hladině cca 400mm a vypínat při cca 250mm, záložní čerpadlo bude spínat při 600mm hladiny a vypínat při 250mm. Obě čerpadla se budou v provozu střídát po cca 48 hodinách. Tzn. M-18 bude 2 dny provozní a další dva dny záložní a obráceně. Nastavená doba 48 hodin bude uživatelem upravitelná.

Na novém potrubí gravitačním potrubí nátoky vody z venkovního bazénu do samočisticích česlí a akumulace bude instalováno nožové šoupě s pneumatickým pohonem YV-90. Na potrubí z vnitřního bazénu bude instalováno nové šoupě s pneupohonem YV-91. Obě šoupata budou ovládána pneumaticky, v novém rozvaděči RM-20.3, umístěném vedle stávajících rozvaděčů ovládání pneupohonů RM-20.1 a RM-20.2, bude instalován blok elektropneumatických ventilů pro ovládání. Blok bude napojen na stávající rozvod stlačeného vzduchu v rozvaděči RM-20.2 a jeho výstupy budou napojeny na pneupohony šoupat. Dodávka pneu části zajišťuje profese strojní. Elektropneumatické ventily budou ovládány z nového řídicího systému AS12. Z obrazovky dispečerského ovládání technologie bude možno ovládat klapky ručně v polohách zavřeno/otevřeno s automatickým uzavřením klapek při přeplnění akumulační jímky, po poklesu hladiny bude původní volba obnovena. Signalizace polohy pneumatických pohonů bude zavedena na vstupy ŘS AS12.

Na vývodu vody z akumulační nádrže do recirkulačního okruhu 1 (venkovní bazén) bude před čerpadly M-04 a M-05 umístěno nové šoupě s elektropohonem YV- 92. Na původním potrubí sání ze dna bude vyměněno ruční šoupě za nové šoupě s elektropohonem YV-94. Tato šoupata budou společně řídit nátok do recirkulačního okruhu, volba poměru otevření bude řízena dle požadavku strojníka technologie a stavu vody v bazénu. Na obrazovce dispečerského ovládání technologie bude možno nastavovat poměry otevření jednotlivých šoupat a výsledované hodnoty si uložit pod pojmenovaná nastavení. Konkrétní polohy šoupat budou určeny při zkušebním provozu. Šoupě YV-92 bude uzavíráno při poklesu hladiny v akumulační nádrži pod minimální mez, při uzavření bude naplno otevřeno šoupě YV-94. Polohy šoupat budou do ŘS AS12 signalizována pomocí vysílačů polohy 4-20mA z pohonů a spínačem koncové polohy zavřeno.

Druhý recirkulační okruh bude provozován obdobně pomocí nových šoupat YV-93 a YV-95. Viz popis předchozí odstavec.

Stávající šoupata YV-31 a YV-36 budou zrušena ze sw řídicího systému.

Stávající šoupata YV-30, YV-35 a YV-37 budou v sw zrušena z čerpacích cest, bude ponecháno pouze jejich ruční ovládání obsluhou z dispečinku pro funkci připojení vysavače jednotlivých částí bazénů.

Komunikace

Nový řídicí systém AS12 bude připojen do stávající komunikační sběrnice novaNet v rozvaděči RM-HT1 a zkomunikován s ostatními ŘS. Po stávající přenosové trase je komunikace vedena do stávajícího převodníku a do PC s vizualizací technologie. Nová technologie bude do vizualizace přidána. Nastavené parametry poloh klapky YV-92 – 95 bude možno obsluhou ukládat do několika pojmenovaných konfigurací, mezi kterými bude možno následně přepínat.

Obsluha

Ovládací panel s displejem na dveřích rozvaděče není funkční, v této části PD není řešení.

Obsluha bude probíhat z dispečerského PC pomocí aplikace vizualizace. Umožňuje kontrolovat a nastavovat parametry, ruční ovládání armatur a log provozu.

Způsob montáže

Kabeláž bude vedena po stěně a stropě nebo pomocné ocelové konstrukci ve stávajících žlebech a instalačních trubkách. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou zajištěny protipožárním nástřikem a protipožárními přepážkami. Rozvody MM budou uloženy odděleně od rozvodů NN tak aby nedocházelo k vzájemnému rušení. V prostoru strojovny bude provedeno ochranné pospojení nově dodané technologie.

V prostoru instalace akumulací nádrže bude přeložena trasa stávající elektroinstalace obvodu zásuvek do výše cca 4,2m nad podlahu tak aby nebyla za akumulací nádrží, zásuvka u schodiště bude posunuta o cca 1,5m doprava ke schodišti. Na stropě strojovny budou v prostoru přeložek potrubí vytápění posunuta zářivková svítidla tak aby nebyla zacloněna potrubím. Stávající rozvaděče pneumatických ventilů budou spolu s kabelovým žlabem posunuty níže o cca 200mm tak aby nad nimi prošlo nové potrubí. Kabeláž k ventilu YV-73 a snímačům LCIA-01 a LCIA-02 bude prodloužena.

Kabeláž

Rozvody měření a regulace jsou navrženy plastovými kabely s PVC izolací a PVC pláštěm a měděnými jádry s rozdělením dle napětí a druhu použití :

Silové kabely pro pevné uložení - kabely typu CYKY

Kabely pro prvky MaR (čidla, apod.) - kabely typu JYTY

U všech namontovaných kabelů bude po instalaci a montáži provedeno kontrolní měření o stavu izolačního odporu a o tomto měření bude proveden zápis. Montáže nosných částí a spojovacích vedení provést dle platných norem ČSN. Z větší části budou využity stávající drátěné kabelové kanály.

Závěrečné ustanovení

Dodávka zahrnuje dodávku a montáž materiálu a výrobků uvedených ve specifikaci dodávek a prací, včetně povinných zkoušek a prací ve smyslu platných norem a předpisů. Předmětem díla a povinností zhotovitele je dále provedení veškerých kotevních a spojovacích prvků, zatmelení, těsnění, pomocných konstrukcí, stavebních přípomocí a ostatních prací přímo nespecifikovaných v těchto podkladech a projektové dokumentaci, ale nutných pro zhotovení a plnou funkčnost a požadovanou kvalitu díla. Ve výkazech proto nejsou samostatně specifikovány drobné přípomocné práce spojené např. s vytrubkováním, t.j. vysekání drážky ve zdivu, uchycení trubek a zazdění, nebo vyvrtání otvorů pro hmoždinky a osazení hmoždinkami apod. Součástí dodávky musí být rovněž provedení komplexních zkoušek a zaškolení obsluhy.

Veškeré části je možno nahradit jinými výrobky za předpokladu dodržení technických a kvalitativních parametrů výrobce základního zařízení a po schválení investorem. Před započatím prací- kabelovou trasu je nutné vždy konzultovat s majitelem objektu.

Před uvedením el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána Výchozí revizní zpráva dle ČSN 332000-6-61.

Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN. Veškeré montážní práce musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a ČSN.

Pardubice: září, 2013

Vypracoval: Jindřich Hála