

Obsah:

1.	Členění celé stavby	2
2.	Příloha – protokol o vlivu prostředí	12

1. Členění stavby**STAVEBNÍ OBJEKTY:**

SO 01 Stavební úpravy

PROVOZNÍ SOUBORY:

PS 01 – technologická část strojní

PS 02 – technologická část elektro a ASŘ

2. Technické řešení**• Základní charakteristiky:**

Napěťová soustava: 3x230/400V AC TN-C-S, 24V AC, obvody měření do 24V DC.

Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- stupeň normální ochrana: automatické odpojení od zdroje pro obvody 400/230V AC, ochrana malým napětím SELV pro obvody 24V,
- stupeň doplněná ochrana: proudovým chráničem pro stanovené případy a doplňujícím ochranným pospojováním v kombinaci s automatickým odpojením od zdroje, krytím nebo izolací živých částí i při omezení jejich napětí v kombinaci s malým napětím SELV.

Výkonová bilance:

	P _{inst} [kW]			P _{soudobý} [kW]		
	celkem	technologie	stavba	celkem	technologie	stavba
ÚV pův.	285,0	260,0	25,0	213,0	200,0	13,0
ÚV nově	111,6	86,6	25,0	79,7	66,7	13,0

Vliv prostředí na elektrická zařízení: vlivy prostředí byly posouzeny dle ČSN 33 2000-3 odbornou komisí složenou ze zástupců projektové organizace. O posouzení byl zpracován protokol, který je připojen jako příloha technické zprávy. Elektrická zařízení musí svým provedením vyhovovat prostředí, určenému jednotlivými vlivy působícími v daném prostoru.

• Zdroj elektrické energie:

Připojení úpravny vody na el. energii je provedeno kabely AYKY 3x120+70 stávající transformovny.

Současně bude v rámci modernizace připojeno napájení rozvaděče Rmo1 na nový kabel AYKY 3x240+120. Kabel je v současné době již zaveden do objektu ÚV a jeho připojením bude zajištěno napájení za zálohovaného zdroje el. energie (kogenerační jednotky 2x150kVA).

• Nová elektrická zařízení:

Rozvaděč Rmo1 v úpravně vody:

Rozvaděč Rmo1 je původní, skříňový typu JR-P-D4 o 14ti polích. Z původního rozvaděče zůstanou zachovány:

přívodní pole 1, 2 (600+600x1045x2250),

pole napájející čerpadla ve vrtech 3 (600x522,5x2250)

a pole pro napájení rozvaděče stavební elektroinstalace 14 Rmo1.1.

Ostatní pole budou demontována a nahrazena novými, ve volném prostoru po nevyužitých polích rozvaděče budou zaslepeny kabelové otvory v podlaze. Nová část rozvaděče Rmo1 bude složena z 5 polí šířky 600 mm, hloubky 500 mm s přívody spodem, na soklu výšky 200mm.

V přívodním poli bude vyměněn původní jistič (AMTV601-190A) za nový a doplněn o druhý pro připojení náhradního zdroje (jističe budou blokovány proti současnému zapnutí). Kabel od náhradního zdroje je do ÚV již položen, je nutno jej zavést do rozvodny a dozbrojit záložní přívod. Dále bude v přívodním poli doplněn kombinovaný svodič přepětí a bleskových proudů kategorie I. a II. třídy.

Z nových polí rozvaděče budou napájeny jednotlivé spotřebiče úpravny vody. Na dveřích rozvaděče budou umístěny ovládací a signalizační přístroje. Rozvaděč bude o velikosti umožňující osadit potřebnou přístrojovou výzbroj (včetně přístrojů dodávaných společně se strojním zařízením)

Kostra rozvaděče včetně přípojnice PEN/PE bude vodivě spojena s uzemněním objektu.

Kompenzace účiníku:

V hlavní rozvodně Lázní Aurora je umístěn automatický kompenzační rozvaděč pro centrální kompenzaci celkového odběru na hodnotu $\cos\varphi$ v rozmezí 0,95-1,0.

Seznam spotřebičů:

ZNAČENÍ	NÁZEV	PŘÍKON [kW]	Ps [kW]	U [V]	DEBLOK SKŘÍŇ	POZNÁMKA
1M01	ponorné čerpadlo do vrtu VH11	9,2	9,2	400	K1	stávající zařízení
1M02	ponorné čerpadlo do vrtu HV2	14,7	14,7	400	K2	stávající zařízení
1M03	horizontální provzdušňovač	4,0	4,0	400	1MS03	stávající zařízení
1M04	nožové šoupátko odkalení usazovací nádrže 1	0,12	0,12	230	1MS04,05	
1M05	nožové šoupátko odkalení usazovací nádrže 2	0,12		230	1MS04,05	
1M06	odstředivé čerpadlo procesní vody	4,0		400	1MS06	provoz s FM
1M07	odstředivé čerpadlo procesní vody	4,0		400	1MS07	provoz s FM
1M08	uzavírací klapka surové vody do filtrů	0,02	0,02	230	1MS08	
1M09	uzavírací klapka surové vody do filtrů	0,02		230	1MS09	
1M10	odstředivé čerpadlo prací vody	11,0	11,0	400	1MS10	tepelné čidlo ve vinuti

ZNAČENÍ	NÁZEV	PŘÍKON [kW]	Ps [kW]	U [V]	DEBLOK SKŘÍŇ	POZNÁMKA
1M11	odstředivé čerpadlo prací vody	11,0		400	1MS11	tepelné čidlo ve vinuti
1M12	uzavírací klapka surové vody do filtrů	0,02	0,02	230	1MS12	
1M13	uzavírací klapka surové vody do filtrů	0,02		230	1MS13	
1MT14	ovládací skříňka – timer filtru	0,01	0,03	230		
1MT15	ovládací skříňka – timer filtru	0,01	0,03	230		
1M16	uzavírací klapka upravené vody	0,02	0,02	230	1MS16	
1M17	ponorné čerpadlo odsazené, čisté prací vody	0,7	0,7	400	1MS17	vlastní plovákový spínač
1M18	nožové šoupátko odkalení akumulace prací vody	0,12	0,12	230	1MS18	
1MT19	rozsudč AT stanice	22,0	22,0	230		blokování min hladinou
1M20	mobilní kompresorová stanice	0,75		400		připojení do zásuvky 230V
1MT21	rozsudč pro přípravu a dávkování vápenného mléka	3,6	3,6	400		
1M22	míchadlo manganistanu draselného	0,25	0,25	400	1MS22	
1M23	dávkovací čerpadlo manganistanu draselného	0,02	0,02	230		připojení do zásuvky 230V
1M24	míchadlo manganistanu draselného	0,25	0,25	400	1MS24	
1M25	dávkovací čerpadlo manganistanu draselného	0,02		230		připojení do zásuvky 230V
1M26	dávkovací čerpadlo chlornanu sodného	0,02	0,02	230		připojení do zásuvky 230V
1M27	dávkovací čerpadlo chlornanu sodného	0,02	0,02	230		připojení do zásuvky 230V
1M28	přenosné sudové čerpadlo chlornanu sodného	0,5	0,5	230		připojení do zásuvky 230V
1M29	ventilátor ve skladu chemikálií	0,04		230		
1M30	uzavírací klapka vody z řadu	0,02		230	1MS30	
CELKEM	kW	86,6	66,7			

● Popis napájených obvodů:

1M01, 1M02 čerpadla ve vrtu VH11 a HV2 - STÁVAJÍCÍ:

Čerpadla jsou provozována v režimu místního nebo dálkového z rozvaděče Rm01. V automatickém provozu jsou čerpadla spínána v závislosti na max. hladině 1L01 vyrovnávací nádrže. Ovládání pomocí třípolohového přepínače (RUČ-0-AUT) osazeného na dveřích rozvaděče s možností vypnutí čerpadla na místě pomocí vypínače v příslušné místní ovládací skříni u vrtu (K1, K2).

V režimu místního i dálkového ovládání je chod každého čerpadla jednotlivě blokován signálem o snížení hladiny ve vrtu (ochrana proti chodu nasucho). Hladinové relé je osazeno v příslušné ovládací skříni.

U čerpadel se nepředpokládá vybavení tepelnou ochranou vinutí motoru ani průsakovou sondou, jako porucha je vyhodnocováno pouze vybavení jistícího prvku.

1M03 horizontální provzdušňovač - STÁVAJÍCÍ:

Horizontální provzdušňovač je spouštěn automaticky v závislosti na chodu alespoň jednoho čerpadla 1M01, 1M02 ve vrtech. Provozní režim je možno volit přepínačem na dveřích rozvaděče s polohami 0-AUT-RUČ. Ovládání z místa je možné z ovládací skříně umístěné u provzdušňovače, při poloze přepínače RUČ.

1M04, 1M05 nožové šoupátko odkalení usazovací nádrže1 a 2:

Každé ze šoupátek je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ruč-aut na místní ovládací skříni 1MS04 a 1MS05, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání šoupátko otevřít nebo zavřít.

Při automatickém režimu ovládání se šoupátko otevírá po nastaveném časovém intervalu, s možností změny intervalu na operátorském panelu.

1M06, 1M07 odstředivé čerpadlo procesní vody:

Každé z čerpadel je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ručně / automaticky na místní ovládací skříni, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání čerpadlo zapnout nebo vypnout.

V automatickém provozu jsou čerpadla provozována v režimu jednoho pracovního a jednoho náhradního stroje. Procesní čerpadla jsou řízena frekvenčním měničem v závislosti na indukčním průtokoměru 1F03 (požadovaný průtok je zadán ručně v ŘS), střídají se od motohodin a automaticky při poruše. Zapínání a vypínání čerpadel se provádí v závislosti na výšce hladiny 1L02 v nádrži upravené vody. Spouštění a vypnutí do zavřené klapky (1M08, 1M09) na výtlačku

V ručním i automatickém provozu budou čerpadla blokována (chráněna proti chodu na sucho) hladinovým relé 1SL06 s působností v silovém ovládacím obvodu. Blokování čerpadel bude od minimální výšky hladiny ve vyrovnávací nádrži.

Jako porucha se vyhodnocuje vybavení jistícího prvku, porucha frekvenčního měniče.

1M010, 1M11 odstředivé čerpadlo prací vody:

Čerpadlo je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ruč-aut na místní ovládací skříni, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání čerpadlo zapnout nebo vypnout.

V automatickém provozu je čerpadlo zapínáno povelům k zahájení praní filtrů, který dává ovládací skříňka (timer) jednoho nebo druhého filtru 1MT14 nebo 1MT15. Čerpadlo se přitom rozbíhá s časovým zpožděním, jehož délku lze měnit prostřednictvím řídicího

systému, a chod čerpadla musí být současně umožněn úroveň hladiny ve vyrovnávací nádrži vody 1L01, která zaručuje potřebnou zásobu vody pro praní.

V ručním i automatickém provozu jsou čerpadla chráněna proti chodu na sucho hladinovým relé 1SL10 s působností v silovém ovládacím obvodu.

Jako elektrická porucha čerpadla se vyhodnocuje vybavení jistícího prvku a signál tepelné ochrany vinutí (PTC článek ve vinutí motoru doplněný termistorovým relé v rozvaděči Rmo1).

1M08, 1M09, 1M12, 1M13, 1M16 uzavírací klapka prací/procesní vody do filtrů:

Každou z klapek je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ruč-aut na místní ovládací skříni 1MS07 a 1MS08, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání klapku tlačítkovými ovladači otevřít nebo zavřít.

Při automatickém režimu ovládání se klapka, příslušná filtru s požadavkem na filtraci/praní, otevírá (zavírá).

Klapky 1M08, 1M13 a 1M16 musí být z důvodu nebezpečí zpětného průtoku filtry po zastavení chodu procesních čerpadel 1M06, 1M07 uzavřeny.

1MT14, 1MT15 ovládací skřínky – timery filtrů:

Timer v závislosti na čase zajišťuje signály pro spuštění procesu praní filtrů.

1M17 ponorné čerpadlo čisté, odsazené prací vody:

V automatickém provozu je čerpadlo zapínáno v časové závislosti na ukončení praní filtrů. Čerpadlo má vlastní plovákový spínač, který zajistí vypnutí čerpadla při dosažení nastavené hladiny. Jako porucha se vyhodnocuje vybavení jistícího prvku.

1M18 nožové šoupátko odkalení nádrže prací vody:

Šoupátko je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ruč-aut na místní ovládací skříni 1MS18, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání šoupátko otevřít nebo zavřít.

Při automatickém režimu ovládání se šoupátko otevírá po nastaveném časovém intervalu po ukončení čerpání odsazené prací vody, s možností změny intervalu na operátorském panelu

1MT19 automatická tlaková stanice ATS:

Zařízení pracuje v autonomním automatickém režimu. Čerpání upravené vody z ÚV do spotřebiště bude čerpadly řízenými frekvenčními měniči, čerpadla budou zapínat kaskádově, střídání bude od motohodin s automatickým záskokem při poruše. Čerpadla budou pracovat v sestavě 2+1 (100% rezerva). Výkon čerpadla bude regulován změnou otáček pomocí frekvenčního měniče na základě měření tlaku (SP19.1)., blokování chodu elektrodami v akumulaci upravené vody.

Do ŘS budou přenášeny binární stavové a poruchové signály a signál tlaku 4-20mA.

1M20 mobilní kompresorová stanice:

Kompresorová stanice, připojena do zásuvky 230V slouží pro doplňování vzduch do tlakové nádoby. Kompresorová stanice je řízena vlastní automatikou. Kompresor se zapíná při poklesu a vypíná při dosažení horní hranice nastavené tlakové difference (vlastní čidlo kompresorové stanice).

1M21 příprava a dávkování vápenného mléka:

Rozvaděč linky na přípravu a dávkování vápenného mléka. Zařízení pracuje v autonomním automatickém režimu. Dávkování se provádí v závislosti na průtoku surové vody z vrtů na úpravnu 1F01 a 1F02.

Jako porucha se vyhodnocuje vybavení jistícího prvku a signály poruchových stavů pomocí beznapěťových kontaktů.

1M22, 1M24 míchadlo v rozpouštěcí nádrži manganistanu draselného:

Míchadlo se zapíná ručně z místní ovládací skřínky po doplnění nádrže, vypíná se povelom z řídicího systému po časové prodlevě nastavitelné obsluhou na operátorském panelu. V případě potřeby je možno míchadlo vypnout i před uplynutím této doby tlačítkem na místní ovládací skříni.

1M23, 1M25 dávkovací čerpadlo manganistanu draselného:

Dávkovací čerpadlo je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ručně / dálkově na ovládacím panelu DČ, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání čerpadlo zapnout nebo vypnout a nastavit dávkovací frekvenci. V automatickém provozu je velikost dávky regulována dle velikosti průtoku surové vody na filtry 1F03.

Dávkovací čerpadlo poskytuje signál o sdružené poruše (beznapěťový kontakt na úrovni 24V AC. Signál zahrnuje i pokles hladiny v nádrži pod limitní úroveň jako ochranu proti suchému chodu. Jako porucha zařízení se vyhodnocuje signál z reléového výstupu čerpadla a vybavení jistícího prvku v rozvaděči Rmo1.

Pro napájení čerpadla bude zřízena samostatně jištěná zásuvka 230V (ta bude označena štítkem nebo jinou barvou krytu a nesmí být použita pro napájení jakéhokoliv jiného spotřebiče).

1M26, 1M27 dávkovací čerpadlo chlornanu sodného

Dávkovací čerpadlo je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ručně / dálkově na ovládacím panelu DČ, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání čerpadlo zapnout nebo vypnout a nastavit dávkovací frekvenci. V automatickém provozu je velikost dávky regulována dle velikosti průtoku surové vody na filtry 1F03.

Dávkovací čerpadlo poskytuje signál o sdružené poruše (beznapěťový kontakt na úrovni 24V AC. Signál zahrnuje i pokles hladiny v nádrži pod limitní úroveň jako ochranu proti suchému chodu. Jako porucha zařízení se vyhodnocuje signál z reléového výstupu čerpadla a vybavení jistícího prvku v rozvaděči Rmo1.

Pro napájení čerpadla bude zřízena samostatně jištěná zásuvka 230V (ta bude označena štítkem nebo jinou barvou krytu a nesmí být použita pro napájení jakéhokoliv jiného spotřebiče).

1M28 přenosné sudové čerpadlo chlornanu sodného:

Čerpadlo je připojené do zásuvky 230V a slouží pro přečerpávání chlornanu sodného.

1M29 ventilátor ve skladu chemikálií:

Ventilátor je spouštěn v časovém cyklu s možností ručního ovládání na místě.

1M30 uzavírací klapka vody z řadu:

Klapek je možno provozovat v režimu ručního nebo automatického ovládání. Volba se provádí přepínačem ruč-aut na místní ovládací skříni 1MS30, kde je možné při nastaveném ručním režimu ovládání klapku tlačítkovými ovladači otevřít nebo zavřít.

Při automatickém režimu ovládání se klapka otevírá s požadavkem na přívod městské vody z řadu, uzavírá se při dosažení hladiny v akumulaci upravené vody.

● Popis koncepce systému ASŘ:

Programovatelné řídicí automaty PLC, GSM/GPRS modemy:

V úpravně vody bude instalován nový systém řízení pomocí volně programovatelných automatů (PLC) s propojením datových přenosů do centrálního dispečinku.

Programovatelný řídicí automat v úpravně vody bude v samostatném rozvaděči řídicího systému, označeném DT1. V rozvaděči DT1 budou osazena i oddělovací relé pro převod signálů na úrovni 230V (se kterým pracují obvody v rozvaděči Rmo1) na úroveň 24V potřebnou pro řídicí systém.

Součástí rozvaděče DT1 je komunikační modul pro vysílání stavových a poruchových informací na úpravně vody do nadřazeného řídicího systému Lázní Aurora. Řídicí systém je vybaven operátorským panelem pro vizualizaci, zobrazení poruch, nastavování provozních hodnot, atd.

Operátorský panel

Komunikaci řídicího systému s obsluhou a uchování provozních dat zajišťuje vizualizační software, který je instalován na grafickém barevném operátorském panelu, umístěném ve dveřích rozvaděče DT1 v úpravně vody. Monitorovány jsou stavy všech elektrických technologických zařízení, akčních členů a měření.

Vizualizační SW bude splňoval následující funkce:

- zobrazení aktuálního stavu sledovaných a regulovaných veličin,
- vizualizace provozních a poruchových stavů na technologických obrazovkách,
- nastavení a aktualizace parametrů důležitých pro automatický provoz technologie,
- možnost nastavení a signalizace mezních hodnot,
- ruční dálkové ovládání vybraných zařízení řízené technologie,
- archivování vybraných parametrů a veličin,
- časové průběhy vybraných veličin – trendy,
- sledování motohodin spotřebičů.

Ovládání akčních členů:

Jednotlivé akční členy (motory, klapky, šoupátka atd.) lze elektricky ovládat následujícími způsoby:

- automaticky z PLC řídicího systému dle zadaného nastavení či algoritmu,
- ručně dálkově z panelu OP,
- ručně z místních ovládacích skříněk akčních členů, po přepnutí na ovládání MÍSTNĚ,

přičemž u konkrétního akčního členu může dle popisu ovládání připadat v úvahu jen některé z uvedených možností.

Ruční místní ovládání je považováno za ovládání nouzové. Je zapojeno mimo řídicí systém a je využíváno při oživování, seřizování nebo v případě poruchy řídicího systému. Autonomní ochrany akčních členů (např. elektrodové relé pro zamezení suchého chodu, PTC čidlo ve vinutí) jsou zapojeny v silovém ovládacím okruhu a jejich zapůsobení je signalizováno v sumární poruše akčního členu. V některých případech je provedeno blokování ručního místního ovládání čerpadel z řídicího systému.

Způsob ovládání pohonů a vazby na provozní soubory elektročásti:

Standardní signály akčních členů mezi silovými rozvaděči a řídicím systémem jsou:

Pro motor: povel ZAP!,

zpětná hlášení: ZAP:,READY(PORUCHA:):, MÍST./DÁLK.
 Pro servopohon: povel OTV!, ZAV!,
 zp. hlášení: OTV:, ZAV:, READY (PORUCHA:), MÍST./DÁLK.

Napájení automatu PLC:

Napájení rozvaděče ASŘ v úpravně vody označeného DT1 (v němž je osazen PLC) je ze silového rozvaděče Rmo1. V přívodu napájení DT1 je osazena přepětová ochrana III. stupně s vf filtrem.

● **Měření:**

Všeobecné požadavky na měření:

Všechna čidla budou dodána v provedení odpovídajícím vlivů prostředí působícím v daném prostoru. Analogová čidla budou s digitálním ukazováním měřené veličiny na sobě nebo příslušném převodníku. Průtokoměry (včetně impulsních vysílačů) budou dodány v rámci strojní dodávky, v rámci části elektro se pouze elektricky připojují. Analogová měření budou realizována signálem 4-20mA.

Pokud dojde k vybočení analogového signálu z rozsahu 4-20mA bude tento stav vyhodnocen jako porucha měřícího okruhu. Napěťová úroveň binárních signálů čidel bude 24VDC.

Přehled měřících okruhů:

Kód	Název měření	Využití	I/O	Signál	Napájení	Dod. čidla
1L01	Hladina ve vyrovnávací nádrži	LIC	AI	4-20mA		ASŘ
1L02	Hladina v akumulaci upravené vody	LIC	AI	4-20mA		ASŘ
1F01	Průtok vody z vrtu VH11 na ÚV	FIQ	BI	VK		strojní
1F02	Průtok vody z vrtu HV2 na ÚV	FIQ	BI	VK		strojní
1F03	Průtok surové vody na filtry	FIQ	AI ,BI	4-20mA, VK	230VA	strojní
1F04	Průtok prací vody na filtry	FIQ	AI ,BI	4-20mA, VK	230VA	strojní
1F05	Průtok upravené vody do spotřebiště	FIQ	BI	VK		strojní
1Q01	pH v usazovací nádrži1, (2)	QRA	AI	4-20mA		ASŘ
SP19.1	Tlak na výtlaku do VDJ	PIC	AI	4-20mA		strojní

● **Řídicí automat:**

Struktura systému:

Řídicí systém je tvořen modulovým, volně programovatelným automatem (PLC) od renomované firmy. Řídicí systém bude navržen s 15-ti procentní rezervou místa pro možné doplnění I/O kartami. V technické specifikaci jsou uvedeny počty I/O signálů, na které bude vstupní strana ŘS dimenzována a které budou všechny přivedeny na převodová relé. Uvedené počty v sobě zahrnují cca 20-ti procentní rezervu vstupů/výstupů:

Soub.	Objekt	Automat	Rozvaděč	BI	BO	AI	AO	Poznámka
	Úpravna vody	PLC	DT1	128	40	8	8	

PLC plní následující úlohy:

- ovládá akční členy ÚV dle zadaných algoritmů a blokad pokud jsou přepnuty na dálkové ovládání,
- provádí zásoky v případě poruchy provozního akčního členu,
- provádí optimalizaci chodu jednotlivých motorů s ohledem na počet jejich provozních motohodin,
- zajišťuje sledování mezních hodnot technologických veličin.

Po obnovení přerušené dodávky elektrické energie zajistí řídicí systém postupné zapínání ovládaných elektrických spotřebičů do stavu před výpadkem.

PLC bude napojen na operátorský panel, kde bude možno zobrazit a parametrizovat vybrané technologické veličiny.

Do nadřazeného řídicího systému se budou přenášet následující informace:

- výpadek napájení
- sumární porucha čerpadla ve vrtu VH11 1M01
- sumární porucha čerpadla ve vrtu HV2 1M02
- sumární porucha procesního čerpadla 1M06 a 1M07,
- sumární porucha ATS 1MT19
- sumární porucha dávkování vápenné vody 1MT21,
- sumární porucha dávkovacích čerpadel 1M23, 1M25, 1M26 a 1M27,
- tlak v potrubí do spotřebiště
- hodnota průtoku do spotřebiště.

● Kabelové trasy:

Uvnitř objektu budou k vedení kabelů použity trasy z kabelových roštů z ocelových pozinkovaných drátů, jednotlivé místní odbočky budou vedeny instalačními trubkami na příchýtkách.

Silové kabely napěťové úrovně 400/230V AC budou vedeny odděleně od kabelů signálové napěťové úrovně 24V DC. Při pokládce kabelů nutno dodržet vzdálenosti souběhů a křížení dle ČSN 33 2000-5-52.

Napájecí kabely dávkovacích čerpadel budou připojeny přes označené technologické zásuvky, signálové kabely budou připojeny přes konektor.

Čidla hladin a impulsní vysílače vodoměrů dodaných s vlastním kabelem budou vedeny přes svorkovnicové krabice.

● Uzemňovací soustava a pospojování:

Uzemňovací soustava ÚV není součástí technologické elektroinstalace.

Technologické zařízení v prostorech ÚV bude opatřeno pospojováním vodičem CY 2,5 ž/z chráněným před mechanickým poškozením nebo CY 4 ž/z bez mechanické ochrany. Pospojování bude připojeno k nejbližší ekvipotenciální svorkovnici.

● Vnitřní ochrana před bleskem:

Vnější ochrana (hromosvod a uzemňovací soustava) je součástí stavební elektroinstalace.

V rámci vnitřní ochrany bude na vstupu rozvaděče Rmo1 osazen kombinovaný svodič bleskových proudů a přepětí prvního a druhého stupně (třída I a II) s parametry odpovídajícími úrovni LPL II. Napájecí kabel do Rmo1 budou vnitřním prostorem ÚV veden odděleně od ostatních vnitřních tras v objektu.

Rozvaděč DT1 bude na vstupu opatřen svodičem kategorie (třída III), svodiči budou opatřeny i vstupy analogových signálových kabelů na úrovni mn.

- **Všeobecné požadavky na provedení elektroinstalace:**

Dodaná zařízení musí být doložena předepsanou technickou a obchodní dokumentací v českém jazyce, 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).

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.

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, vyhlášku 48/82Sb., zákon 309/06Sb., nařízení vlády 362/05Sb. a nařízení vlády 591/06Sb. Součástí prací je i značení nebezpečných prostorů a doplnění předepsaných výstražných nápisů. Práce musí řídit a provádět osoby s předepsanou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb a zákona 360/92Sb.

Součástí prací je mimostaveništní a vnitrostaveništní přeprava, skladování, zajištění stavební přípomoci a potřebných lešení, přechodů, zábradlí apod. Součástí prací je i vyklizení pracoviště po ukončení montáží od zbytků materiálu.

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.

Po ukončení montáže bude provedeno individuální vyzkoušení zařízení (zkontrolována mechanická funkce jističích a spínacích prvků v rozvaděčích 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).

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 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.

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 ÚV musí mít pro příslušné úkony kvalifikaci odpovídající požadavkům vyhl. 50/78Sb.

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.

Příloha – protokol o vlivu prostředí