

ČOV TPCA - PD TECHN. ČIŠTĚNÍ OV

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DATUM:

Dokumentace pro provádění stavby

07/2018

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení



MĚSTO KOLÍN



SWECO 

Sweco Hydroprojekt a.s.

Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11-7102-02-05 00
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013841/18/1

| | |
|---------------------------------|--|
| ČOV TPCA - PD techn. čištění OV | D.2.3.1 Technická zpráva a specifikace |
| | DPS |

D.2.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA A SPECIFIKACE

| | | |
|---|---|--|
| ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): ČOV TPCA - PD techn. čištění OV | | DATUM: 07/2018 |
| PODNÁZEV: | | STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro provádění stavby |
| ČÁST DOKUMENTACE: D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení | | D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení |
| OBJEDNATEL: Město Kolín | | ADRESA: Karlovo náměstí /78, 280 12 Kolín I |
| ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s. | ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4 | GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D. |
| HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Dagmar Kubová, Ph.D. | ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Stanislav Hanák | TECHNICKÁ KONTROLA: Milan Mayer |

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH

| | strana |
|---|--------|
| 1 Projektové podklady | 5 |
| 2 Základní údaje | 5 |
| 3 Základní technologické údaje | 6 |
| 3.1 Napěťové soustavy | 6 |
| 3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 6 |
| 3.3 Ochraný | 7 |
| 3.4 Elektromagnetická kompatibilita | 7 |
| 4 Technický popis obecně | 7 |
| 5 Technický popis řešení | 7 |
| 5.1 Seznam měřicích obvodů | 7 |
| 5.1.1 Popis měřicích obvodů v dodávce - SRTP | 7 |
| 5.2 Řídicí a informační systém | 8 |
| 5.3 Programové vybavení pracoviště operátora | 8 |
| 5.4 Seznam signálů měřicích sestav /výměna + doplnění/ | 9 |
| 5.5 Seznam signálů pohonů napájených z rozvaděče RM4 | 9 |
| 5.6 Sumarizace doplněných analogových a binárních signálů pro PLC rozvaděče DT1 | 10 |
| 5.7 Sumarizace doplněných analogových a binárních signálů pro PLC rozvaděče DT2 | 10 |
| 6 Kabeláž | 10 |
| 7 Požadavky na montážní připravenost | 11 |
| 8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární opatření | 11 |
| 9 Seznam hlavních požadovaných dokladů pro uvedení stavby do užívání .. | 12 |
| 9.1 Všeobecné informace a požadavky | 12 |
| 10 Certifikace | 12 |
| 11 Technická specifikace dodávek a montáží | 14 |
| 11.1 Dodávky a montáže měřicích sestav | 14 |

| | | |
|--------|--|-----------|
| 11.2 | Rozvaděč DT1, DT2 a server na dozorně..... | 18 |
| 11.3 | Dodávky a montáže ŘIS /doplnění stávajících software/ | 18 |
| 11.4 | Dodávky a montáže montážního materiálu a kompletace | 19 |
| 11.4.1 | Kabely - nové | 19 |
| 11.4.2 | Úprava stávajících kabelů | 20 |
| 11.4.3 | VÝKOPY PRO KABELOVÉ TRASY VČ. OPĚTOVNÉ ZAKRYTÍ | 21 |
| 11.4.4 | POLOŽENÍ KABELŮ DO PŘIPRAVENÝCH VÝKOPŮ /DLE PŘEDEŠLÉ TABULKY/ PROVÁDÍ PS03-SŘTP | 22 |
| 11.4.5 | OSTATNÍ MATERIÁL A ČINNOSTI + KOMPLETAČNÍ VÝSTROJ | 22 |
| 11.5 | DEMONTÁŽE..... | 24 |
| 12 | Výpis použitých norem a předpisů..... | 25 |
| 13 | PROTOKOL | 26 |
| 14 | Přílohy – stávající zařízení, odpovídající stavu r.2003..... | 27 |
| 14.1 | Schéma ŘIS | 27 |
| 14.2 | DT1 – sestava procesní stanice..... | 28 |
| 14.3 | DT2 – sestava procesní stanice..... | 29 |
| 14.4 | Sestava měření kyslíku v aktivační nádrži – pol.133 | 30 |
| 14.5 | Sestava měření kyslíku v aktivační nádrži – pol.134 | 31 |
| 14.6 | Pohledy na procesní stanice DT1 a DT2 | 32 |

1 PROJEKTOVÉ PODKLADY

a) požadavky objednatele a následného provozovatele

b) Normy ČSN a EN

c) Podklady od ostatních profesí

Dále bylo přihlédnuto k obvyklým zvyklostem a zkušenostem z provozu obdobných zařízení.

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem projektu je dodávka a montáž rozšíření a úpravy stávajícího zařízení SŘTP .

ČOV byla realizována v letech 2003.

Projektant SŘTP si v letošním roce prohlédl stávající stav čistírny a může konstatovat, že zařízení MaR je provozovatelem udržováno a tomu odpovídá (s ohledem na stáří cca 15-ti let) velice dobrý technický stav.

I přes tento příznivý stav budou provedeny následující úpravy a doplnění:

1. QI 133 Měření O2 v aktivaci 1 - stávající
QI 134 Měření O2 v aktivaci 2 - stávající
Nefunkční dvě měřicí sestavy pro indikaci obsahu kyslíku v aktivačních nádržích budou nahrazeny moderními digitálními sondami a převodníky. S ohledem na zamýšlené stavební úpravy v aktivačních nádržích (přepažení) budou nové měřicí kyslíkové sondy a převodníky posunuty více ke koncům těchto nádrží. Přesné umístění sond bude zřejmé z výkresové dokumentace. Pro toto řešení budou použity stávající měřicí a napájecí kabely, včetně kabelových tras (žlabů); pozn: dojde ke zkrácení stávajících kabelů o cca 3metry, s využitím stávajících žlabů.
2. UPS – 2x nouzové zdroje
Nefunkční UPS v rozvaděčích DT1 a DT2 budou nahrazeny novými modernějšími ve funkci ON_LINE.
3. FIQ142 Měření průtoku vody na odtoku z ČOV Parshallovým žlabem – nové měření
V rámci stavebních úprav bude zcela nově realizován odtok vyčištěné vody z čistírny. Tento odtok bude opatřen Parshallovým žlabem pro měření množství odtokové vody.
 - Parshallův žlab bude ve stavební dodávce.
 - Měřicí senzor a převodník bude v dodávce SŘTP.
 - Kabelová rýha (-70cm ve volném terénu pod vozovkou -100cm min.) , včetně zakrytí (pískové lože, prefabrikovaný zákryt, identifikační folie, zemina a povrchová úprava) mezi rozvodnou (DT2) a Parshallovým žlabem bude ve stavební dodávce.
 - Měřicí a napájecí kabely (1+1) včetně položení do rýhy a jejich ukončení bude v dodávce SŘTP.
 - Dále platí: Pro komunikaci budou využity stávající rezervní adresy procesní stanice.
 - SŘTP však dále provede doplnění software a vizualizaci pro SCADA.
4. Stávající míchadla M106, M107 a M108
V rámci strojní dodávky budou vyměněny tyto předmětná míchadla.
 - V rámci **provozního souboru silnoproudu** budou tyto měněná míchadla kabelově připojena.
 - SŘTP se montážně tato část nedotýká.
 - V části SŘTP se jedná o stávající zařízení, tudíž nejsou další nároky na adresy.
 - SŘTP však provede kontrolu dotčené části software, včetně bude nápomocná při zkouškách a uvádění do chodu těchto míchadel.

5. Nová míchadla M340 a M341

V rámci strojní dodávky budou zcela nově osazena míchadla.

- V rámci **provozního souboru silnoproudu** budou tyto nová míchadla kabelově připojena.
- SŘTP provede kabelovou komunikaci mezi příslušnou procesní stanicí (DT1) a motorickým rozvaděčem (RM4).
- Pro komunikaci budou využity stávající rezervní adresy procesní stanice
- SŘTP však dále provede doplnění software a vizualizaci pro SCADA, včetně bude nápomocná při zkouškách a uvádění do chodu těchto míchadel.

6. Nová recirkulační čerpadla M342 a M343

V rámci strojní dodávky budou zcela nově osazena čerpadla.

- V rámci **provozního souboru silnoproudu** budou tyto nová čerpadla kabelově připojena.
- SŘTP provede kabelovou komunikaci mezi příslušnou procesní stanicí (DT1) a motorickým rozvaděčem (RM4).
- Pro komunikaci budou využity stávající rezervní adresy procesní stanice
- SŘTP však dále provede doplnění software a vizualizaci pro SCADA, včetně bude nápomocná při zkouškách a uvádění do chodu těchto čerpadel.

7. QI 125 Měření pH v rozdělovači před aktivačními nádržemi – nové měření

V rámci provádění úprav na čistírně odpadních vod bude osazeno nové měření kyselosti kalů.

- Odběrová sonda bude ponorná a bude zabudována na pevné konzoli do stávajícího rozdělovacího objektu před nově upravenými aktivačními nádržemi se vstupními denitrifikačními zónami
- Měřicí sestava pH bude kompletně připojena ze stávajícího procesního rozvaděče DT1 na existující rezervní adresy.
- Dva kabely SŘTP pro měření pH, půjdou ve své podstatné délce v nově budovaném výkopu elektro (pozor na min. souběh kabelů mn/nn) – podrobně viz přiložený výkres situace
- Dále budou tyto dva kabely SŘTP pokračovat ve výkopu SŘTP až k novému stojanu měřicí sestavy (převodník + skříňka přepětových ochran) – podrobně viz přiložený výkres situace

3 ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ ÚDAJE

3.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| a) 1NPE ~ 50Hz 230V / TN–S | napájení rozváděčů a zařízení |
| b) 1NPE ~ 50Hz 230V / TN–S | pomocné napájecí okruhy |
| c) 1M–24V / PELV | pomocné napájecí okruhy |

3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Typ ochrany bude odpovídat napěťové soustavě a místním podmínkám prostředí, kde bude zařízení umístěno.

3.3 OCHRANY

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna izolací a kryty (základní ochrana), automatickým odpojením od zdroje (ochrana při poruše) a bezpečným malým napětím PELV.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v části DC:

(dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2) Ochrana živých částí izolací a krytím

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí do 1000V na straně AC:

(dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2) Základní ochrana provedena izolací a krytím

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V na straně AC:

(dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2)

Základní ochrana: automatickým odpojením od zdroje

3.4 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Veškerá dodávaná zařízení a předměty nesmí být zdroji rušení (přechodná přepětí, rozběhové proudy, proudy vyšších harmonických,...), musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC).

4 TECHNICKÝ POPIS OBECNĚ

Technický popis je uveden v bodě – základní údaje.

5 TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

5.1 SEZNAM MĚŘICÍCH OBVODŮ

| | |
|--------|--|
| QI 125 | Měření pH v rozdělovači před aktivačními nádržemi – nové měření |
| QI 133 | Měření O ₂ v aktivaci 1 – /výměna měřicí sestavy, vč. přepět. ochran/ |
| QI 134 | Měření O ₂ v aktivaci 2 – /výměna měřicí sestavy, vč. přepět. ochran/ |
| FIQ142 | Měření průtoku vody na odtoku z ČOV Parshallovým žlabem – nové měření |

5.1.1 POPIS MĚŘICÍCH OBVODŮ V DODÁVCE - SŘTP

Měření fyzikálních veličin bude zajišťovat soubor měřicích přístrojů a technologických zařízení, které jsou součástí měřicích obvodů a jsou uvedeny v příslušných položkách technické specifikace a na výkresových přílohách.

Měření pH

Bude se provádět pomocí ponorné sondy – popis viz níže ve specifikaci.

Měření obsahu kyslíku

Bude se provádět pomocí kyslíkových sond – popis viz níže ve specifikaci.

Dále platí – upravte a doplňte existující program:

| Od kyslíkových sond se budou řídit dmychadla – požadavek na algoritmy tohoto okruhu: | | |
|--|----------------------|---|
| 1 | Řízení ručně místně | Předvolba místně (nastavit na FM): ⇒ Ovládá se z panýlků frekvenčních měničů |
| 2 | Řízení ručně dálkově | Předvolba dálkově (nastavit na FM): ⇒ To umožní ovládati operátorovi manuálně ze SCADA |
| 3 | Řízení aut. dálkově | Předvolba dálkově (nastavit na FM): ⇒ Algoritmus řízení pracuje od hodnoty kyslíku. |

Odtok vyčištěné vody

Bude se provádět pomocí kalibrovaného senzoru nad Parshallovým žlabem – popis viz níže ve specifikaci.

Parshallův žlab je ve stavební dodávce.

5.2 ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉM

Řídicí a informační systém (ŘIS) zajišťuje sledování a řízení vybraných technologických zařízení prostřednictvím procesní stanice.

Tento řídicí systém je kompletně stávající a předmětná rekonstrukce se jej hardwarově vůbec nedotýká. Nutno však mít na zřeteli, že na tento stávající ŘIS se kabelově připojujete novými obvody – viz tento projekt.

Je však nutno doplnit stávající software procesních stanic, dále SCADA vizualizací procesních stanic a vizualizace na dozorně.

5.3 PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ PRACOVNÍSTĚ OPERÁTORA

Programové vybavení stanice operátora PC bude programově dovyzbrojeno na úrovni SCADA v souladu návazností se stávajícím řešením.

5.4 SEZNAM SIGNÁLŮ MĚŘÍCÍCH SESTAV /VÝMĚNA + DOPLNĚNÍ/

| Pol. | Nadpis | Druhy signálů | | | | Poznámka |
|---------|---|---------------|----|----|----|------------------|
| | | AI | AO | DI | DO | |
| | | 7 | 0 | 1 | 0 | ◀součty |
| QI 125 | Měření pH a teploty v rozdělovači před aktivačními nádržemi | 2 | | | | Nový do DT1 |
| QI 133 | Měření O2 v aktivaci 1 | 2 | | | | Stávající do DT2 |
| QI 134 | Měření O2 v aktivaci 2 | 2 | | | | |
| FIQ 142 | Měření průtoku vody na odtoku z ČOV Parschallovým žlabem | 1 | | 1 | | Nový do DT2 |
| | | | | | | |

5.5 SEZNAM SIGNÁLŮ POHONŮ NAPÁJENÝCH Z ROZVADĚČE RM4

| Pol. | Nadpis | Druhy signálů | | | | Poznámka |
|------|-----------------------------|---------------|----|----|----|-------------|
| | | AI | AO | DI | DO | |
| | | 0 | 0 | 16 | 4 | ◀součty |
| M340 | Míchadlo | | | 4 | 1 | Nový do DT1 |
| M341 | Míchadlo | | | 4 | 1 | |
| M342 | Čerpání interní recirkulace | | | 4 | 1 | |
| M343 | Čerpání interní recirkulace | | | 4 | 1 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

5.6 SUMARIZACE DOPLNĚNÝCH ANALOGOVÝCH A BINÁRNÍCH SIGNÁLŮ PRO PLC ROZVADĚČE DT1

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|--|
| Doplňené signály v rámci této akce. <i><u>Poznámka:</u></i> <i>Na kartách se využijí neobsazené adresy, kterých je v dostatečném počtu</i> | | Suma doplněných kanálů pro DT1 | | |
| Analogové vstupní karty 4 - 20 mA | | 2 | | |
| Analogové výstupní karty 4 - 20 mA | | | | |
| Binární vstupní karty | | 16 | | |
| Binární výstupní karty | | 4 | | |

5.7 SUMARIZACE DOPLNĚNÝCH ANALOGOVÝCH A BINÁRNÍCH SIGNÁLŮ PRO PLC ROZVADĚČE DT2

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|--|
| Doplňené signály v rámci této akce. <i><u>Poznámka:</u></i> <i>Na kartách se využijí neobsazené adresy, kterých je v dostatečném počtu</i> | | Suma doplněných kanálů pro DT2 | | |
| Analogové vstupní karty 4 - 20 mA | | 1 | | |
| Analogové výstupní karty 4 - 20 mA | | | | |
| Binární vstupní karty | | 1 | | |
| Binární výstupní karty | | | | |

6 KABELÁŽ

- Kabelové trasy v dodávce SŘTP, smí jít v minimálním souběhu s cizími kabely ve vzdálenosti 20cm. V případě použití přepážek, může být tento souběh v těchto místech nižší.

- Měřicí metalické kabely a napájecí kabely přístrojů, vč. kabely mezi DT1 a RM4:
- Budou uloženy na lávkách nebo pancéřových trubkách
- Ve venkovních prostorách budou kabely uloženy v zemi v pískovém loži s bezpečnostním zákrytem, identifikační folií a zhutněným záhozem. Jedná se o kabely pro Parshallův žlab a měření pH
- Kabely pro položky měření QI 133 a QI 134 budou použity stávající ve stávajících žlabech, přičemž budou minimálně o 3metry zkráceny, směrem ke koncům aktivačních nádrží – podrobně viz zakreslení. Přičemž tyto kabely budou uloženy stále ve stávajících žlabech. Je nutno však osadit 2x nové stojany pro umístění převodníků a skříněk přepětových ochran.

Měřicí kabely pro vedení nízkourovňových signálů budou stíněné (fólií, opředěním). Pro vedení nízkourovňových signálů je nutno dodržet zásady montáže a pokládky kabelů proti vzniku rušivých napětí (interference) - minimální délka, minimální souběh se silovými kabely, kolmé protínání mimoběžných tras signálních a silových kabelů, stínění kabelů nesmí tvořit smyčky. Při kladení kabelů je třeba postupovat podle platných technických norem a předpisů.

Kabely pokládávané do země budou kladeny do výkopu společně s kabely PS 02 (měřicí a ovládací kabely budou vedeny ve výkopu odděleně od silových kabelů). Hloubka uložení bude min. 0,7 m pod terénem v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Při křížování komunikací budou kabely uloženy v chráničkách v hloubce min.1,0 m. Prostorové uložení vedení bude provedeno v souladu s ČSN (souběh i křížení u vodovodu 40 cm; souběh u kanalizace 50 cm, 30 cm křížení).

Instalace kabelů a kabelových rozvodů bude přizpůsobena vnějším vlivům, které jsou určeny v Protokolu o určení vnějších vlivů.

7 POŽADAVKY NA MONTÁŽNÍ PŘIPRAVENOST

Dodavatel stavební části zajistí:

- Prostup ve stavební konstrukci – jedná se o navazující průraz z kabelového výkopu na rozvodu, pro předmětné měření odtoku vyčištěné vody Parshallovým žlabem.
- Dodání a zabudování Parshallova žlabu, včetně zhotovení kabelové rýhy.
Kabelová rýha (-70cm ve volném terénu pod vozovkou -100cm min.) , včetně zakrytí (pískové lože, prefabrikovaný zákryt, identifikační folie, zemina a povrchová úprava) mezi rozvodnou (DT2) a Parshallovým žlabem.

8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Při práci na elektrickém zařízení je třeba dodržovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. v platném znění, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Dále je třeba dodržovat příslušné ČSN pro práci na elektrickém zařízení, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3 (34 3100) "Obsluha a práce na elektrických zařízeních" v platném znění, jakož i všechny ostatní normy a předpisy související. Montážní práce smí

dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. a navazujících norem.

Elektrická zařízení jako celek i jejich jednotlivé části musí splňovat požadavky všeobecných předpisů a norem pro elektrická zařízení. Na napětí smí být připojeno pouze elektrické zařízení podrobené výchozí revizi.

Podrobné zpracování opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je povinností zhotovitele.

Před uvedením do provozu musí být na vybudovaném zařízení provedeny příslušné funkční zkoušky, provedena výchozí revize a vypracována revizní zpráva. Následně ve stanovených lhůtách je nutné provádět předepsané periodické revize.

Každá eventuální změna v elektroinstalaci musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby. Investor přebere stavbu do užívání až po převzetí dokumentace skutečného provedení stavby jako celku společně s prohlášením dodavatele o kompletnosti dokumentace skutečného provedení stavby.

Projektovaná elektrická zařízení nejsou zdrojem znečištění ovzduší, hlučnosti a neobsahují agresivní ani olejovou náplň.

Při montáži a následném provozu musí být dodržovány zásady požární bezpečnosti. Z hlediska protipožární ochrany neklade projektované zařízení mimořádné nároky.

9 SEZNAM HLAVNÍCH POŽADOVANÝCH DOKLADŮ PRO UVEDENÍ STAVBY DO UŽÍVÁNÍ

9.1 VŠEOBECNÉ INFORMACE A POŽADAVKY

Veškerá dodávaná zařízení musí být nová, poprvé použitá. Dodávaná zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají zajištěnou servisní službu v České republice. Toto prokáže zhotovitel při předání a převzetí, kdy doloží k jednotlivým zařízením příslušné doklady a prohlášení servisní organizace v České republice o zajištění servisu.

K dodanému a namontovanému elektrickému zařízení musí provést zhotovitel výchozí revizi, zpracovat a předat zadavateli výchozí revizní zprávu a veškeré potřebné atesty a prohlášení o shodě. Součástí plnění zhotovitele je zpracování dokumentace skutečného provedení.

Součástí dodávky musí být funkční a komplexní vyzkoušení všech dodaných zařízení a aktivní účast na funkčních a komplexních zkouškách celé stavby. Zařízení musí být dodáno jako fungující celek, tj. kompletní a vyzkoušené. Dále je součástí dodávky návrh provozních řádů.

10 CERTIFIKACE

Všechny dodávané výrobky a zařízení musí splňovat základní požadavky bezpečnosti podle zákona č. 102/2001 Sb. (zákon o obecné bezpečnosti výrobků).

Veškerá dodávaná zařízení musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/1997 Sb., (zákon o technických požadavcích na výrobky) v platném znění a souvisejícím právním předpisům. Zhotovitel doloží ke všem dodávaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů.

Bez těchto dokumentů nelze provést žádné instalace těchto výrobků a zařízení!

| | |
|---------------------------------|--|
| ČOV TPCA - PD techn. čištění OV | D.2.3.1 Technická zpráva a specifikace |
| | DPS |

V případě, že zadavatel zjistí instalaci výrobků a zařízení, které nemají příslušné schvalovací a certifikační dokumenty, pak veškeré náklady na jejich odstranění a instalaci nových výrobků a zařízení (schválených a certifikovaných) musí plně uhradit dodavatel včetně následných škod.

11 TECHNICKÁ SPECIFIKACE DODÁVEK A MONTÁŽÍ

Znaky použité v technických specifikacích:

- DM Normální dodávka a montáž do obvodu v rámci SŘTP, vč. uvedení do provozu.
P Snímač není v dodávce, SŘTP provede jeho připojení, uvedení do provozu provede dodavatel zařízení spolu se SŘTP.
D SŘTP dodá zařízení, včetně provede první uvedení do provozu.

11.1 DODÁVKY A MONTÁŽE MĚŘÍCÍCH SESTAV

| Položka: | Název měřicí sestavy: | Stupeň real. | Množství: ks (m) |
|----------|---|--------------|------------------|
| QI 125 | Měření pH a teploty v rozdělovači před aktivačními nádržemi | DM | 1 |
| | <p>Digitální pH sensor s měřením rozdílu potenciálů mezi měrnou, referenční a titanovou elektrodou s výměnným solným rozhraním. Montážní závit 1"NPT do ponorné armatury nebo T-kusu Rozsah: +2...14 Citlivost: +/-0,01pH Stabilita: 0,03/24 hod Kabel: Integrovaný 10 m s konektorem sc Interní pufr pH 7,0 Materiál: chemicky odolný RYTON Interní dataloging hodnot Integrovaný teplotní snímač: NTC300 Hmotnost: 0,3 kg S ponornou nerez instalační armaturou pomocí kloubového uchycení na stojan o délce 2,3m na 1</p> <p>Univerzální digitální kontrolér Zabudované matematické funkce pro řízení procesů PID regulátor Robustní hliníkové provedení s epoxidovým nátěrem, odolné vůči korozivnímu prostředí Integrovaná IČ komunikace pro stahování dat Servisní port pro upgrade software Dataloging kanálu (hodnoty a události) po dobu 6 měsíců Grafický podsvícený display 128 x 64 bodů Napájení 110...230V/50Hz Interface: 2 x 0/4...20 mA libovolně programovatelné, aktivní, funkce HOLD při poruše, kalibraci a údržbě 3 x relé 230Vac/ 5A, libovolně programovatelné Krytí IP66 Hmotnost 1,6 kg Rozměr 144 x 144 x 150 mm Instalace venkovní, vnitřní do panelu na zeď nebo potrubí včetně nutného hardware s krytem proti povětrnosti a slunečnímu záření</p> | | |

| Položka: | Název měřicí sestavy: | Stupeň real. | Množství: ks (m) |
|----------------|---|--------------|------------------|
| | <p>Rozvaděčová skříňka MX, krytí IP66, 6x kabelová průchodka IP65 Skříňka obsahuje: přepěťovky 1x ochrana napájení 230V AC, 2x ochrana pro linku 4 – 20mA</p> <p>Včetně konstrukce pozinkovaného stojanu s protisluneční stříškou (jen venku) pro upevnění této výbavy a příslušenství Poznámka: Umístění zařízení nad zátopovou hladinou 100-leté vody</p> | | |
| | | | |
| | | | |
| QIC 133 | Měření O2 v aktivaci 1 | DM | 1 |
| QIC 134 | Měření O2 v aktivaci 2 | DM | 1 |
| | <p>Optická kyslíková sonda Optická sonda pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku ve vodách. Aplikace: úprava vody, odpadní vody. Tovární kalibrace. Schválení: Prostředí bez nebezpečí výbuchu Aplikace, rozsah: kyslík, 0... 20 mg/l Připojení senzoru: Pevný integr. kabel; lisované koncovky Délka kabelu: 7 m Příslušenství namontované: Čištění vzduchem; připojení 6/8 mm</p> <p>Ponorná armatura pro senzory. Aplikace: Otevřené kanály, tanky a nádrže. Schválení: Bez dalších schválení Ponorná trubka: Standardní Materiál trubky, průměr, délka: Nerezová ocel, 40mm, 1800mm Montážní úhel senzoru: Nerezová ocel, 45°</p> <p>Systém pro instalaci převodníku a senzoru u otevřených nádrží Aplikace: vodárenství Instalace: otevřené žlaby a nádrže Materiál: nerez ocel V4A Schválení: Bez dalšího schválení Sokl na stojan: Neobsahuje Stojan (vertikální, průměr 40 mm): Neobsahuje Sada na upevnění výložníku Křížový upínací prvek Příčný díl (výložník, průměr 40 mm): Délka 1000mm Sada na upevnění ponorné trubky/řetězu: Křížový upínací prvek</p> | | |

| Položka: | Název měřicí sestavy: | Stupeň real. | Množství: ks (m) |
|----------------|---|--------------|------------------|
| | <p>Adaptér: Bez adaptéru</p> <p>Digitální převodník pro analýzy kapalin. Multiparametrový a vícekanálový. 2x PID regulátory, procesní řízení. Analýzy: pH/ORP, vodivost, zákal, N.L., rozhraní voda-kal, rozpuštěný kyslík, volný chlór,</p> <p>Rozvaděčová skříňka MX, krytí IP66, 6x kabelová průchodka IP65 Skříňka obsahuje: přepěťovky 1x ochrana napájení 230V AC, 2x ochrana pro linku 4 – 20mA</p> <p>Včetně konstrukce pozinkovaného stojanu s protisluneční stříškou (jen venku) pro upevnění této výbavy a příslušenství Poznámka: Umístění zařízení nad zátopovou hladinou 100-leté vody.</p> | | |
| | | | |
| | | | |
| FIQ 142 | Měření průtoku vody na odtoku z ČOV Parshallovým žlabem | DM | 1 |
| | <p>Ultrazvukový senzor Ultrazvukové měření hladiny, bezkontaktní. Pro připojení na převodník. Použití: kapaliny, sypké látky. Materiál senzoru: PVDF. Teplota: -40...80°C. Blokovací vzdálenost: 7 cm. Krytí IP68. :: Vysoká využitelnost: Samočistící efekt membrány senzoru. Schválení: Prostředí bez nebezpečí výbuchu Procesní připojení: Závit ISO228, PVDF, Délka připojovacího kabelu: 5m/16ft Otápění senzoru: Bez otápění Další volby: Základní provedení</p> <p>Ochranná stříška pro senzor Materiál: PVDF.</p> <p>Držák senzoru 500mm, nerez. ocel, US Pro montáž ultrazvukového senzoru. Materiál: 316 Ti. Použití: držák / nástěnný držák.</p> <p>Držák, nerez. ocel</p> | | |

| Položka: | Název měřicí sestavy: | Stupeň real. | Množství: ks (m) |
|----------|--|--------------|------------------|
| | <p>Materiál: 316Ti. Pro držák senzoru / převodníku</p> <p>Převodník Převodník pro měření hladiny / průtoku. Kontinuální + spínací výstupy. 32 bodová line arizace. Včetně softwaru pro nastavení a diagnostiku. Prostředí bez nebezpečí výbuchu Aplikace: Průtok + totalizér + hladina + regulace vzorku + předprogramované OCM křivky průtoku Hlavice, materiál: Pro venkovní montáž PC, IP66 NEMA4x Ovládání: Pod světlený displej + klávesnice Napájení: 90-253VAC Vstup hladiny: 1x senzor Spínací výstup: 3x relé, SPDT Výstup: 4-20mA HART Sběr dat: Základní provedení Jazyk: CS Další volby: Základní provedení</p> <p>Ochranná stříška pro převodník Materiál: nerez. ocel.</p> <p>Rozvaděčová skříňka MX, krytí IP66, 6x kabelová průchodka IP65 Skříňka obsahuje: přepěťovky 1x ochrana napájení 230V AC, 1x ochrana pro linku 4 – 20mA, 1x ochrana pro pulzní linku</p> <p>Parshallův žlab: ➤ Dodávka a zabudování: stavební soubor SO</p> | | |
| | | | |

11.2 ROZVADĚČ DT1, DT2 A SERVER NA DOZORNĚ

| Skupina | Charakteristika | Množství (ks) | Množství (M) | Stupeň realizace |
|---------|--|---------------|--------------|------------------|
| 1 | Pro DT1 dodat a osadit: Napájecí zdroj UPS ON-LINE 230/230V AC, 1000VA | 1 | | DM |
| 2 | Pro DT2 dodat a osadit: Napájecí zdroj UPS ON-LINE 230/230V AC, 1000VA | 1 | | DM |
| 3 | Pro SERVER na dozorně dodat a osadit: Napájecí zdroj UPS ON-LINE 230/230V AC, 1000VA, krytí min. IP43 | 1 | | DM |
| | | | | |

11.3 DODÁVKY A MONTÁŽE ŘIS /DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍCH SOFTWARE/

| SOFTWARE | | |
|---|------------------|-------|
| | Stupeň realizace | Množ. |
| | | |
| | | |
| SOFTWARE pro SCADA na dozorně Stávající software pro vizualizaci, vč. SQL protokolů je nutno doplnit o rozšiřovaná zařízení – dle výše uvedených textů. | DM | 1kpl |
| SOFTWARE pro SCADA na místním obslužném terminálu na dveřích DT1 Stávající software pro vizualizaci, je nutno doplnit o rozšiřovaná zařízení – dle výše uvedených textů. | DM | 1kpl |
| SOFTWARE pro SCADA na místním obslužném terminálu na dveřích DT2 Stávající software pro vizualizaci, je nutno doplnit o rozšiřovaná zařízení – dle výše uvedených textů. | DM | 1kpl |
| SOFTWARE procesní stanice DT1 Stávající software pro vizualizaci, je nutno doplnit o rozšiřovaná zařízení – dle výše uvedených textů. | DM | 1kpl |
| SOFTWARE procesní stanice DT2 Stávající software pro vizualizaci, je nutno doplnit o rozšiřovaná zařízení – dle výše uvedených textů. | DM | 1kpl |
| | | |

11.4 DODÁVKY A MONTÁŽE MONTÁŽNÍHO MATERIÁLU A KOMPLETACE

11.4.1 KABELY - NOVÉ

| Označení kabelu Složený vzor.položky: WL.M01.1 .. atd. | | | | Kabel má souvislost s dotčeným zařízením | Od: | Kam: | Základní označení kabelu | Délka (M) | Poznámka: |
|--|--------------|--------------|--------------|--|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| Skupina | Mateřský kód | První pořadí | Druhé pořadí | | | | | | |
| WL | QI | 125 | 0 | Měření pH a teploty v rozdělovači před aktivními nádržemi | DT1 | QI 125 / Fv125 | CYKY 3x2,5 | 85 | DM |
| WL | QI | 125 | 1 | Dtto | QI 125 / Fv125 | QI 125 | CYKY 3x2,5 | 0,3 | DM |
| WM | QI | 125 | 0 | Dtto – ale měřicí smyčky | QI 125 | QI 125 / Fv125 | TCEKFE 4x2x1 | 0,3 | DM |
| WM | QI | 125 | 1 | Dtto – ale měřicí smyčky | QI 125 / Fv125 | DT1 | TCEKFE 4x2x1 | 85 | DM |
| WL | FIQ | 142 | 0 | Měření průtoku vody na odtoku z ČOV Parshallovým žlabem – napájení 230V AC | DT2 | FIQ 142 / Fv142 | CYKY 3x2,5 | 140 | DM |
| WL | FIQ | 142 | 1 | Dtto | FIQ 142 / Fv142 | FIQ 142 | CYKY 3x2,5 | 0,3 | DM |
| WM | FIQ | 142 | 0 | Dtto – ale měřicí smyčky | FIQ 142 | FIQ 142 / Fv142 | TCEKFE 4x2x1 | 0,3 | DM |
| WM | FIQ | 142 | 1 | Dtto – ale měřicí smyčky | FIQ 142 / Fv142 | DT2 | TCEKFE 4x2x1 | 140 | DM |
| WS | RM4 | 01 | 0 | Signalizace provozních a poruchových stavů | DT1 | RM4 | CYKY 19x1,5 | 17 | DM |
| WS | RM4 | 02 | 0 | Signalizace provozních a poruchových stavů | DT1 | RM4 | CYKY 19x1,5 | 17 | DM |
| WS | RM4 | 15 | 0 | Povely (chod, stop, event. otevřít, zavřít) | DT1 | RM4 | CYKY 12x1,5 | 17 | DM |

11.4.2 ÚPRAVA STÁVAJÍCÍCH KABELŮ

| Označení stávajícího kabelu | Kabel má souvislost s dotčeným zařízením | Od: | Kam: | Základní označení kabelu | Délka (M) | Poznámka: |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|--------------------------|---|-----------|
| WL1331 | Měření O2 a teploty v aktivaci – napájení 230V AC | DT2 | QIC 133 / Fv133 | CYKY 3x1,5 | Dálkové kabely zkrátíte dle podmínek výše. Místní nahradíte novými. | |
| WL1332 | Dtto | QIC 133 / Fv133 | QIC 133 | CYKY 3x1,5 | | |
| WM1333 | Dtto – ale měřicí smyčky | QIC 133 | QIC 133 / Fv133 | TCEKFE 3x2x1 | | |
| WM1332 | Dtto – ale měřicí smyčky | QIC 133 / Fv133 | DT2 | TCEKFE 3x2x1 | | |
| WL1341 | Měření O2 a teploty v aktivaci – napájení 230V AC | DT2 | QIC 134 / Fv134 | CYKY 3x1,5 | Dálkové kabely zkrátíte dle podmínek výše. Místní nahradíte novými. | |
| WL1342 | Dtto | QIC 134 / Fv134 | QIC 134 | CYKY 3x1,5 | | |
| WM1343 | Dtto – ale měřicí smyčky | QIC 134 | QIC 134 / Fv134 | TCEKFE 3x2x1 | | |
| WM1342 | Dtto – ale měřicí smyčky | QIC 134 / Fv134 | DT2 | TCEKFE 3x2x1 | | |

11.4.3 VÝKOPY PRO KABELOVÉ TRASY VČ. OPĚTOVNÉ ZAKRYTÍ

| Skupina | Charakteristika výkopu, vč. kompletace a zakrytí | Šíře výkopu (M) | Hloubka výkopu (M) | Délka (M) | Poznámka: |
|---------|---|-----------------|--------------------|-----------|---|
| | | | | | |
| 3 | Trasa z rozvodny (DT1) k rozdělovacímu objektu (pro měření pH kyselosti kalů): Výkopové práce + položení kabelů, pískové lože, zákryt prefabr., ident. folie + zához + povrchová úprava ve volném terénu | ≤ 1 | 0,7 | 22 | Výkop zajistí PS02-elektro – viz situace příloha D.2.3.3 |
| | | ≤ 1 | 1,0 | 6 | Výkop ve vozovce zajistí PS02-elektro. Svoji chráničku pr.100mm si dodá PS03-SŘTP vč. její položení provede v koordinaci s elektrem – viz situace příloha D.2.3.3 |
| | | ≤ 0,6 | 0,7 | 12 | Úsek výkopu zajistí PS03-SŘTP – viz situace příloha D.2.3.3 |
| | | | | | |
| 1 | Trasa z rozvodny k měrnému objektu – Parshallův žlab: Výkopové práce + položení kabelů, pískové lože, zákryt prefabr., ident. folie + zához + povrchová úprava ve volném terénu | ≤ 1 | 0,7 | 92 | Výkopy a zakrytí kabelů je ve stavební dodávce |
| 2 | Trasa pod vozovkou z rozvodny k měrnému objektu – Parshallův žlab: Výkopové práce + položení kabelů, v chráničkách pr.100mm, ident. folie + zához + zpevněná povrchová úprava zajistí stavební soubor | ≤ 1 | 1 | 10 | |
| | | | | | |

11.4.4 POLOŽENÍ KABELŮ DO PŘIPRAVENÝCH VÝKOPŮ /DLE PŘEDEŠLÉ TABULKY/ PROVÁDÍ PS03-SŘTP

| Skupina | Pokládka kabelů | Šíře výkopu (M) | Hloubka výkopu (M) | Délka (M) | Poznámka: |
|---------|---|-----------------|--------------------|-----------|---|
| 3 | <u>Trasa kabelů v obecném terénu z rozvodny k rozdělovacímu objektu – pH:</u> Kabel napájecí 230V AC: ozn. WL.QI125.0 Kabel měřicí 24V DC, 4-20mA: ozn. WM.QI125.1 | ≤ 1 | 0,7 | 34 | Nacenění kabelů uvádějte u položek kabely |
| | <u>Trasa kabelů pod vozovkou z rozvodny k rozdělovacímu objektu – pH:</u> Kabel napájecí 230V AC: ozn. WL.QI125.0 Kabel měřicí 24V DC, 4-20mA: ozn. WM.QI125.1 | ≤ 1 | 1 | 6 | |
| 1 | <u>Trasa kabelů v obecném terénu z rozvodny k měrnému objektu – Parshallův žlab:</u> Kabel napájecí 230V AC: ozn. WL.FIQ142.0 Kabel měřicí 24V DC, 4-20mA: ozn. WM.FIQ142.1 | ≤ 1 | 0,7 | 92 | |
| 2 | <u>Trasa kabelů pod vozovkou z rozvodny k měrnému objektu – Parshallův žlab:</u> Kabel napájecí 230V AC: ozn. WL.FIQ142.0 Kabel měřicí 24V DC, 4-20mA: ozn. WM.FIQ142.1 | ≤ 1 | 1 | 10 | |

11.4.5 OSTATNÍ MATERIÁL A ČINNOSTI + KOMPLETAČNÍ VÝSTROJ

| Skupina | Charakteristika | Množství (ks) | Množství (M) | Poznámka: |
|---------|--|---------------|--------------|--------------------|
| 1 | Pomocné konstrukce s antikorozní vrstvou do nosnosti 50kg pro upevnění přístrojů | 2 | | Pro pol. 133 a 134 |
| 2 | Pomocné konstrukce s antikorozní vrstvou do nosnosti 50kg pro upevnění přístrojů | 2 | | Pro pol. 142 |
| 2a | Pomocné konstrukce s antikorozní vrstvou do nosnosti 50kg pro upevnění přístrojů | 2 | | Pro pol. 125 |
| 3 | Zinkované ocelové trubky P21 | | 90 | |
| 4 | Kabelové průchodky PVC21 | 100 | | |
| 5 | | | | |

| Skupina | Charakteristika | Množství (ks) | Množství (M) | Poznámka: |
|---------|---|---------------|--------------|-----------|
| 6 | Výložníky s antikorozní vrstvou (malé konsole) pro upevnění pancéřových trubek, s ukotvením na ocelové konstrukce pro skupiny 1 – 2 - 3 | 14 | | |
| 7 | Drobné pomocné konstrukce | sada | | |
| 8 | odmašťovací kapaliny ad 0,8kg | 2 | | |
| 9 | Základová barva pro natírání ocelových konstrukcí ad 0,8kg | 2 | | |
| 10 | Vrchní barva pro natírání ocelových konstrukcí ad 0,8kg | 2 | | |
| 11 | Zinkový sprej ad 400ml (pro ošetření řezů a vrtání pozinkovaných konstrukcí) | 1 | | |
| | DROBNÉ STAVEBNÍ PRÁCE | | | |
| 12 | Průraz stěnou do 100mm – provede stavební část – do rozvodny pro: Kabel napájecí 230V AC: ozn. WL.FIQ142.0 Kabel měřicí 24V DC, 4-20mA: ozn. WM.FIQ142.1 | 1 | | |
| | OSTATNÍ ČINNOST | | | |
| 14 | Zpracování, výrobní a realizační dokumentace | sada | | |
| 15 | Koordinace s SŘTP a ostatní technologie | sada | | |
| 16 | Oživení a odzkoušení jednotlivých zařízení. Všechna zařízení musí být funkční a připravena pro ovládání z ŘIS. | sada | | |
| 17 | Oživení a odzkoušení všech poruchových a provozních hlášení z rozvaděčů EI do rozvaděčů SŘTP | sada | | |
| 18 | Výchozí revize elektrických zařízení | sada | | |
| 19 | Funkční zkoušky, uvedení do provozu | sada | | |
| 20 | Zajištění provizorního provozu | sada | | |
| 21 | Komplexní zkoušky | sada | | |
| 22 | Zkušební provoz | sada | | |
| 23 | Zaškolení personálu obsluhy a údržby | sada | | |
| 24 | Vyhotovení dokumentace skutečného stavu, návodu pro obsluhu a podkladů pro provozní řád | sada | | |
| 25 | Celkové režijní náklady (montážní plošiny, lešení, služby) | sada | | |
| 26 | Zařízení staveniště | sada | | |
| 27 | Likvidace odpadu | sada | | |
| 28 | Geodetické zaměření kabelových tras | sada | | |
| 29 | Vedlejší náklady ztížené podmínky provozovatele | sada | | |
| 30 | Demontáže stávajících instalací: Nedílnou součástí se stává při demontážích provozní dokumentace stávajícího stavu provozovatele a úzká koordinační činnost mezi provozovatelem rekonstruované ČOV a dodavatelem PS03. | sada | | |

11.5 DEMONTÁŽE

Zde se jedná pouze o zkrácení stávajících kabelů z důvodů výměny a posunutí míst odběrů pro měřicí sestavy měření kyslíku v aktivačních nádržích.

12 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Pro zpracování projektu byly použity zejména normy a zákony v platných zněních:

| Označení | Datum | Název |
|---|-------------|--|
| ČSN 33 2000-1 ed.2 | 1. 6. 2009 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | 1. 9. 2007 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 | 1. 3. 2012 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla |
| ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 | 1. 1. 2011 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy |
| ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 | 1. 3. 2007 | Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím |
| ČSN 33 2000-4-473 | 1. 3. 1994 | 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 | 1. 5. 2010 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 ed.2 | 1. 3. 2012 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení |
| ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 | 1. 5. 2012 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče |
| ČSN 33 2000-5-57 | 1. 12. 2014 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení |
| ČSN 33 2000-5-534 | 1. 6. 2009 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětěvá ochranná zařízení |
| ČSN 33 2000-5-537 | 1. 3. 2001 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání |
| ČSN 33 2000-6 | 1. 10. 2007 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize |
| Požární bezpečnost | | |
| ČSN 73 0804 | 1. 3. 2010 | Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty |
| ČSN 73 0810 | 1. 5. 2009 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení |
| ČSN 73 0848 | 1. 5. 2009 | Požární bezpečnost staveb – kabelové rozvody |
| Bezpečnost práce v elektrotechnice | | |
| ČSN EN 50110-1 ed.3 | 1. 6. 2015 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních |
| Rozváděče | | |
| ČSN EN 61439-1 ed.2 | 1. 6. 2012 | Rozváděče NN - Část 1: Všeobecné ustanovení |
| ČSN EN 61439-2 ed.2 | 1. 6. 2012 | Rozváděče NN – Část 2: Výkonové rozváděče |

| Ostatní | | |
|--------------------|-------------|--|
| ČSN EN 60445 ed. 4 | 1. 8. 2011 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů |
| ČSN ISO 3864-1 | 1. 1. 2013 | Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení |
| ČSN 33 2180 | 1. 5. 1980 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů |
| ČSN EN 60529 | 1. 12. 1993 | Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) |

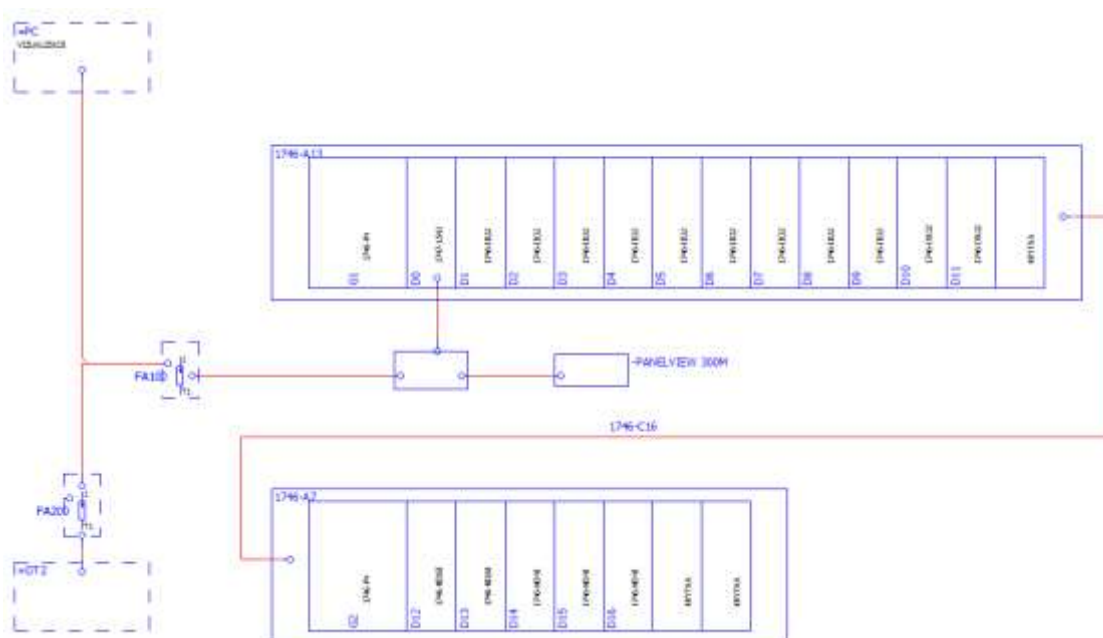
a další

| Označení | Název a popis |
|-----------------|--|
| č. 22/1997 Sb | Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů |
| č. 50/1978 Sb. | Vyhláška ČÚBP a ČBÚ o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. č. 98/1982 Sb. |
| č. 362/2005 Sb. | Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky |
| č. 48/1982 Sb. | Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů |
| č. 378/2001 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí |
| č. 591/2006 Sb. | Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |
| č. 73/2010 Sb. | Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) |

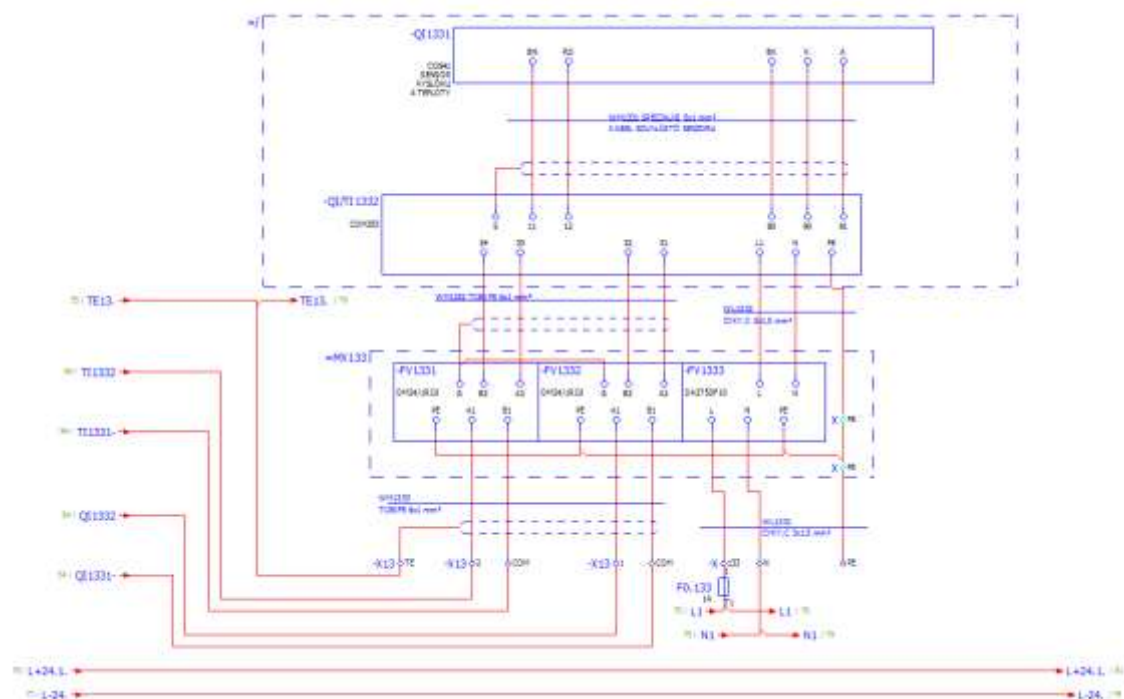
13 PROTOKOL

o určení vnějších vlivů prostředí je přílohou projektové dokumentace.

14.2 DT1 – SESTAVA PROCESNÍ STANICE



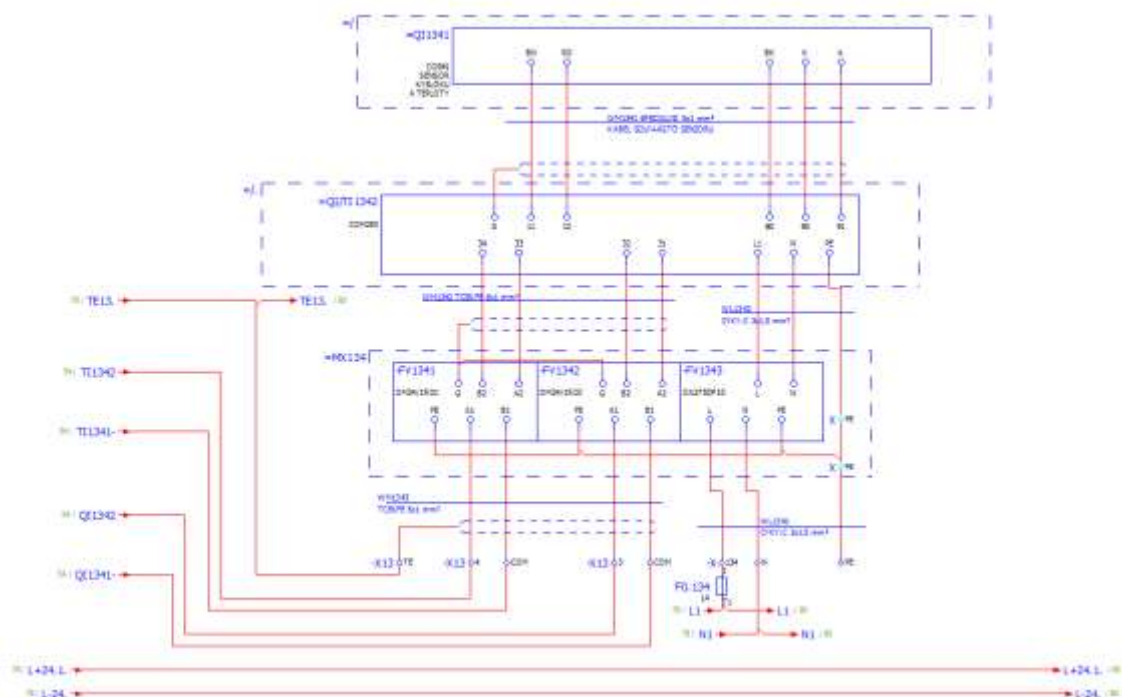
14.4 SESTAVA MĚŘENÍ KYSLÍKU V AKTIVAČNÍ NÁDRŽI – POL.133



Poznámka:

Dodavatel v rámci realizace díla /rok 2003/ instaloval přístroje od jiného výrobce.

14.5 SESTAVA MĚŘENÍ KYSLÍKU V AKTIVAČNÍ NÁDRŽI – POL.134



Poznámka:

Dodavatel v rámci realizace díla /rok 2003/ instaloval přístroje od jiného výrobce.

14.6 POHLEDY NA PROCESNÍ STANICE DT1 A DT2

