

VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod

Projektová dokumentace pro provedení stavby

PS 03 Řídicí systém

23_1 Technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod

PS 03 Řídicí systém

23_1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1	VŠEOBECNĚ	2
1.1	Účel objektu	2
1.2	Související objekty a provozní soubory	2
1.3	Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení.....	2
1.4	Hlavní technické parametry nového zařízení.....	3
2	SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ	4
2.1	Výchozí podklady a literatura.....	4
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
3.1	Základní charakteristika díla	4
3.2	Popis technického řešení PS03	4
3.3	Zásady montáže.....	7
3.4	Zkoušky a uvedení do provozu.....	7
3.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	7
3.6	Vlivy na životní prostředí	8
4	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY	8
4.1	Zvláštní požadavky na provádění prací.....	8
4.2	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel	8
4.3	Likvidace odpadů	9
4.4	Požadavky na postup výstavby.....	9
5	ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE.....	9
6	PŘÍLOHY.....	9

1 VŠEOBECNĚ

1.1 Účel objektu

Účelem stavby jsou opatření na VD Orlík a v horním vzduší VD Kamýk, které zajistí bezpečné převedení transformované desetitisícileté povodně, související a vyvolané činnosti a další stavební úpravy zajišťující bezpečný a spolehlivý provoz vodního díla v budoucím období.

Předmětem této části dokumentace PS 03 Řídicí systém je řešení monitorování a automatického ovládání zařízení technologie nových segmentů, včetně úprava a doplnění stávajícího systému řízení na VD Orlík.

Propojení na nových uzlů systému řízení na stávající systém monitorování a řízení technologických zařízení VD Orlík bude zajištěno optickými kabely, které jsou součástí objektu SO10.

1.2 Související objekty a provozní soubory

V DSP je stavba rozdělena do stavebních objektů podle dělení v DUR:

Navrhovaná stavba sestává z následujících stavebních objektů:

SO 01	Vtokový objekt
SO 02	Skluz – krytá část
SO 03	Skluz – otevřená část (včetně přemostění skluzu)
SO 04	Opevnění dna pod skluzem
SO 05	Rekonstrukce přemostění na hrázi
SO 06	Rekonstrukce mobilního hrazení
SO 07	Rekonstrukce příjezdové komunikace
SO 08	Demolice objektu garáží provozní budovy
SO 09	Přípojka NN
SO 10	Přípojka sdělovací
SO 11	Vegetační úpravy
SO 13	Přeložka záložního zdroje
SO 14	Přeložka veřejného osvětlení
SO 15	Přeložka splaškové kanalizace od provozní budovy
SO 16	Přeložka NN pro provozní budovu
SO 17	Přeložka vodovodní přípojky pro provozní budovu
SO 18	Přeložka sdělovacích vedení

Přehled provozních souborů

PS 01	Uzávěry vtokového objektu – strojní část
PS 02	Uzávěry vtokového objektu – elektro část
PS 03	Řídicí systém

1.3 Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení

Tato dokumentace pro provádění stavby byla zpracována v souladu s dokumentací pro stavební povolení z 06/2018 – podklad [03]. Pro záměr bylo dne 29.8.2018 KUSK, OŽPaZ, pod. Č.j.: 093507/2018/KUSK vydáno Stavební povolení stavby, které nabylo právní moci dne 15.9.2018. Stavba dle předložené projektové dokumentace je v souladu s výše uvedeným Stavebním povolením.

V souladu s požadavky investora dokumentace obsahuje úpravu stávajícího systému monitorování a řízení VD Orlík a také dohledové pracoviště kamerového systému pro IP kamery v prostoru nových segmentů.

1.4 Hlavní technické parametry nového zařízení

1.4.1 Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

1 N PE~50Hz 230/400V TN-C-S
24 = PELV (L+, M,) případně SELV

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Automatickým odpojením od zdroje
Malým napětím

V rozvodu NN a MN budou provedena ochranná opatření proti účinkům přepětí, zvláště v napájecích obvodech řídicího systému.

Výkonová bilance:

spotřeba jednotlivých uzlů systému $P_p = 200 \text{ W}$

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3 (1. řídicí systém)

Vnější vlivy: jsou převzaty z protokolu o určení vnějších vlivů č. 17126031 viz příloha dokumentace DSP z 06/2018

Strojovny segmentů	AA4, AB4, BA4 , BC3
Venkovní prostor u strojoven	AA7, AB8 , AD3 ¹⁾ , AN2, AQ2 , AS2 , BC2

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.

1) Venkovní prostory s těmito vnějšími vlivy mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5 dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1, tedy vnější vlivy, které lze zařadit do prostorů normálních a nebezpečných.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 jsou členěny prostory dle vnějších vlivů následovně:

strojovna segmentů, venkovní prostor u strojoven segmentů – nebezpečné

2 SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ

2.1 Výchozí podklady a literatura

Podrobný seznam výchozích podkladů, norem, technických předpisů a odborné literatury je uveden ve zprávě A. Průvodní technická zpráva v kap. A.2.

Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických zařízení, Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení, Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace nízkého napětí – Revize

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Základní charakteristika díla

Potřebná dodatečná kapacita pro převedení kontrolní povodně je zajištěna vybudováním nového vtokového objektu v předpolí hráze na pravém břehu VD Orlik.

Vtokový objekt (SO 01) je koncipován jako třípolový jezový stupeň hrazený třemi segmentovými uzávěry. Každé pole bude hrazeno jezovým segmentovým uzávěrem, hrazený profil $\bar{s} \times v : 13,3 \times 8,15$ m. Ovládání segmentů je navrženo mechanické pomocí Gallových řetězů, oboustranné se synchronizací zdvihu. Zvedací mechanismy budou umístěny v nově vybudovaných bočních strojovnách. Pole nového přelivu bude možné ze strany horní vody uzavřít pomocí provizorního hrazení do drážek - předpokládá se použití „lehkých tabulí“, např. naplavované trubkové hrazení. Manipulace s hrazením se předpokládá mobilním jeřábem z koruny objektu. Segmentové uzávěry budou vybaveny zařízením zajišťujícím jejich odolnost proti zamrznutí (vyhřívání).

Skluz je v úvodní části své trasy navržen jako krytý (SO 02), uložený pod úroveň současné provozní plochy před hrází a administrativní budovou. Profil skluzu sestává ze tří obdélníkových profilů světlosti $9,2 \times 12,0$ m, přecházející skokově až na $9,2 \times 10,7$ m. Na krytou část skluzu (SO 02) navazuje za smyčkou příjezdné komunikace otevřená část ve formě skluzu (SO 03).

3.2 Popis technického řešení PS03

Nové technologické zařízení segmentových uzávěrů vyžaduje monitorování a dálkové řízení v souladu s již realizovaným systémem monitorování a řízení na VD Orlik.

Řídicí systém pro nové segmenty bude tedy řešen tak, aby byla zajištěna návaznost na stávající části technologie.

3.2.1 Stávající stav monitorovacího a řídicího systému VD Orlík

Stávající řídicí a monitorovací systém VD Orlík je tvořen dvouúrovňovým systémem, kde na první úrovni je automat PLC TSX Premium, programovaný v prostředí UNITY s distribuovanými vstupy a výstupy a v druhé úrovni je nadřazený operátorský počítač OPC. Všechna zařízení jsou ovládána automaticky přes PLC. Ve velínu VD Orlík je umístěna centrální jednotka CPU a po lokální síti Ethernet jsou připojeny vzdálené vstupní a výstupní jednotky umístěné v jednotlivých strojovnách. Po této síti je připojen i stávající systém měření TBD. Bod připojení systému TBD je v rozvaděči DT3. Na stejné síti jsou zároveň připojeny ovládací panely, které slouží k místnímu ovládání zařízení z jednotlivých strojoven i velínu VD, sloužící k monitorování chodu zařízení při vzdálené manipulaci. Z bezpečnostních důvodů je pro komunikaci použit optický kabel pro sběrnici Superring v topologii optické smyčky – ring.

Jednotlivé uzly systému jsou umístěny v:

MR2 – velín, v rozvaděči je umístěno i PLC

OS 19 – strojovna č. 19, segment č. 1

OS 21 – strojovna č. 21, segment č. 2

OS 23 – strojovna č. 23, segment č. 3

OS 25 – strojovna č. 25, kompresory

OS 11 – Johnson 1

OS 12 – Johnson 2

OS 13 – čerpací stanice

Operátorský počítač OPC je postaven na bázi PC v průmyslovém provedení 19" RACK a je umístěn v rozvaděči označeném MR1 ve velínu VD. Periferie počítače jsou umístěny na ovládacím pultu velínu VD. K počítači jsou připojeny dva 17" LCD monitory, klávesnice, myš a tiskárna, GSM modem TBD, modem pro CVD PV.

Operační systém počítače je Windows XP. Aplikační sw počítače je vytvořen v prostředí Vijeo Look. Počítač je napájen přes UPS.

Stávající systém měření TBD byl přenesen do OPC a aplikační program bylo rozšířen o systém měření, monitorování a evidence provozních veličin – sloučení do jednoho systému s formou výstupu měřených veličin (TBD i provozních) obdobnou jako na ostatních vodních dílech instrumentovaných monitorovacím systémem.

3.2.2 Navrhovaný stav

V rámci PS03 Řídicí systém budou ve strojovnách nových segmentů osazeny vzdálené vstupy a výstupy pro řízení a monitorování nové technologie segmentů a ty budou přes ethernet přepínač s optickými porty v prostřední strojovně připojeny do stávající optické smyčky systému.

Ve stávajících rozvodnicích OS řídicího systému budou zachovány stávající vzdálené periferie vstupů a výstupů, které jsou propojeny sítí LAN1.

V rámci PS 03 bude ve stávajícím rozvaděči MR2 vyměněno zastaralé PLC Premium za nové (např. M340) a v rakové skříni MR1 bude doplněno nové OPC (operátorský počítač) s novým operačním systémem a novou SCADA aplikací s vizualizací. Nová aplikace v OPC zajistí řízení a monitorování jak nové tak i stávající technologie VD.

Stávající OPC bude zachováno a bude sloužit pouze pro měřící systém TBD veličin. Stávající monitorovací systém TBD zůstane zachován, v rámci této akce nebude doplňován o nová čidla měření. Případné rozšíření a modernizace systému TBD bude řešena samostatně mimo tuto akci.

3.2.3 Uzly systému

Jednotlivé uzly systému řízení a monitorování pro ovládání a řízení nových technologických zařízení segmentových uzávěrů budou umístěny v rozvaděčích strojoven segmentů označených jako RMS34, RMS35, RMS36 které jsou součástí dodávky PS02.

V jednotlivých rozvaděčích budou osazeny vzdálené periferie distribuovaných vstupů a výstupů,

operátorské panely ve dveřích rozvaděče pro místní zobrazení a ovládání a ethernet switche obdobně jako ve stávajících uzlech systému.

Zařízení uzlů řízení budou napájeny zálohovaným napětím 24V.

Z hlediska nové technologie segmentů budou do systému signalizována data o provozních a poruchových stavech zařízení jako jsou chod segmentu, pohyb nahoru, pohyb dolů, porucha atd.

Dále bude do systému zapojen absolutní snímač polohy, který bude udávat aktuální polohu segmentu např. na hřídeli převodovky pomocí snímače u řetězového kola – 2.5 otáčky pro max. zdvih segmentu se signalizací pomocí min. 12 bitového signálu.

Toto měření bude důležité pro výpočet otevření segmentu a výpočtu celkového průtoku vodním dílem.

Propojení nových krajích uzlů na uzel v RMS35 bude provedeno kabely typu URP (FTP) cat. 6.

Základní seznam vstupů/výstupů:

Rozvaděč RMS3x:

DI – Jistič přívodu zapnut, jistič přívodu vypnut poruchou, přepěťová ochrana ok, napětí 400v ok, napětí 24V ok, UPS 24V – napájení z baterie, UPS 24V – vybitá baterie

Pohon segmentu:

DI: Místně, dálkově, měnič připraven, chod, porucha, porucha měniče, koncové polohy segmentu, bity snímače polohy segmentu

DO: nahoru, dolů, doběh

AI: Poloha segmentu 0-100% (v případě snímače polohy segmentu s analogovým snímačem)

Komunikace FM: Ethernet

Teperace segmentu:

DI: Místně, dálkově, Kotel zapnut, porucha

DO: Zapnout/vypnout

Cirkulační čerpadlo teperace segmentu:

DI: Místně, dálkově, chod, porucha

DO: Zapnout/vypnout

Rozhraní mezi technologií a V/V je definováno následovně:

- analogové vstupy 4 - 20 mA
- binární vstupy - beznapěťové kontakty pro 24 V=
- binární výstupy 24V= přes kopírovací relé (vazební člen)

3.2.4 Úpravy ve velínu VD Orlík

Úpravy ve velínu VD Orlík budou probíhat zejména v rozvaděčích MR1 a MR2. V rozvaděči MR2 bude vyměněno zastaralé PLC Premium za nové (např. M340) včetně příslušenství a bude doplněn nový ethernet s optickými porty a napájecí UPS včetně záložní baterie pro zajištění zálovaného systému napájení 24V DC.

Dále bude dle požadavku investora do velínu doplněno nové OPC (operátorský počítač označeno jako OPC2) s novým operačním systémem a novou SCADA aplikací s vizualizací. Nová aplikace v OPC zajistí řízení a monitorování jak nové tak i stávající technologie VD.

Jelikož stávající skříň rozvaděče MR1 je doslova přeplněná bude nové OPC umístěno do další skříň rack 19" 12U, která se umístí na skříň stávající. V souvislosti s novou skříní – rozšíření bude upravena sádkartonová příčka nad stávající skříní MR1. Napájení nového OPC bude ze stávajícího zálohovaného napájení 230V v MR1.

3.2.5 Čidla MaR

Technologické zařízení pro ovládání segmentů je vhodné osadit čidlem pro určení absolutní polohy segmentu např. na hřídeli převodovky pomocí snímače u řetězového kola – 2.5 otáčky pro max. zdvih segmentu. Toto měření bude důležité pro výpočet celkového průtoku vodním dílem. Zároveň budou vybaveny motory pohonů přesnými čidly měření otáček. Čidla jsou součástí dodávky technologické části PS02, v rámci PS01 bude provedena příprava pro mechanické upevnění čidel.

3.2.6 IP kamery

V rámci PS 03 budou osazeny i pevné IP kamery pro snímání prostoru u nových segmentů.

Kamery nebudou zapojeny do stávajícího kamerového systému CCTV, který je v současnosti osazen analogovými kamerami.

Pro zobrazení obrazu z kamer a případnou archivaci obrazu bude ve velínu do doplněné skříně MR2 umístěn NVR recorder – videosever. Obraz z IP kamer bude zobrazen na samostatném monitoru. Systém bude umožňovat výhledové připojení dalších IP kamer.

Pro přenos dat IP kamerového systému budou využity optické kabely mezi velínem a strojovnou č.2 nových segmentů, které jsou součástí SO10. Pro data z kamer budou použita samostatná vlákna optických kabelů a také budou doplněny samostatné ethernet switche, tak aby architektura nového kamerového IP systému byla oddělena od systému řízení a monitorování VD Orlík.

3.2.7 Optické propojení na stávající uzly ŘS

Optické propojení nových strojoven na stávající systém řízení a monitorování bude provedeno dvojicí optických kabelů (součást SO10), které budou ze strojovny nového prostředního segmentu vedeny do MR1 ve velínu a jeden optický kabel bude propojen na kabel do OS25 v bloku 25 tak, aby byla rozšířena stávající optická smyčka – ring.

Součástí SO10 jsou i optické rozvaděče pro zakončení optických kabelů.

3.3 Zásady montáže

Instalace elektrického zařízení bude probíhat zejména v prostoru nových strojoven segmentů a ve stávajícím velínu VD.

Montáž uzlů systému řízení bude již při výrobě rozvaděčů RMS.

Po instalaci bude zařízení komplexně odzkoušeno a po úspěšném průběhu zkoušek předáno do provozu.

3.4 Zkoušky a uvedení do provozu

Provedení příslušných zkoušek a uvedení technologického zařízení do provozu po ukončení montáže bude realizováno dle vzájemně schváleného programu zkoušek. Tento program vypracuje zhotovitel v rámci prováděcí dokumentace a předá objednateli před zahájením zkoušek ke schválení.

Podle schváleného programu bude provedeno komplexní vyzkoušení zařízení.

Po úspěšném provedení komplexních testů a po zaškolení obsluhy bude zařízení předáno do provozu.

Po stanovenou dobu zkoušek bude zajištěna na vyzvání přítomnost příslušného personálu dodavatele pro dohled (supervize) nad provozem. V průběhu zkoušek bude možné provádět případné nezbytné úpravy a nastavení ze strany dodavatele (na náklady dodavatele).

3.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb. Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Provoz zařízení se řídí provozním řádem, který musí být k dispozici před zahájením zkušebního provozu. Provoz zařízení se dále řídí provozními předpisy dodavatelů, které dodavatel předává současně s dodávkou jednotlivých zařízení. Obsluha musí být seznámena s výše uvedenými dokumenty před zahájením provozu.

Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

3.6 Vlivy na životní prostředí

Při provádění montážních prací na VD je třeba respektovat účel vodního díla. Je nutné dodržovat montážní postupy a použít vhodných materiálů tak, aby nevznikla možnost znečištění vody nebo nebyla ohrožena kvalita vody.

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz zařízení navrženého tímto projektem nemají při dodržení pracovních postupů a kázně negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

4 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

4.1 Zvláštní požadavky na provádění prací

Z hlediska požadavků na přípravu a provádění vyžaduje realizace PS 03 následující opatření:

- Při zpracování konstrukční dokumentace a při technologické přípravě je třeba respektovat nutné návaznosti na stávající systém řízení, zejména kompatibilitu se stávajícími zařízeními jako jsou distribuované vstupy a výstupy, operátorské panely, stávající systém přenosů atd.

4.2 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace pomocných konstrukcí, které zabezpečuje zhotovitel.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněny možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými výrobky.

Řešení uvedených podrobností je součástí dodavatelské, výrobní a dílenské dokumentace. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí, realizační a konstrukční výkresy rozváděčů atd.

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat částečné změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje zhotovitel stavby.

V rámci PS02 zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci nových uzlů systému v rozváděčích RMS34, RMS35, RMS36, úpravu MR1 a MR2.

Výkresová část zapojení rozváděčů bude provedena v sofistikovaném projekčním software pro projektování elektro (EPLAN, ELCAD, WSCAD apod.) umožňující křížové odkazy v případě spojů které pokračují na další stránky. Zároveň křížové odkazy u hlavních a vedlejších symbolů (relé, stykače apod.). Výkresy budou formátovány na rozměry A4, A3, A2. Dokumentace budou vždy předány v papírové a digitální formě.

Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem.

Zhotovitel stavby je povinen při návrhu použití konkrétních výrobků (materiálů) dodržet specifikované technické požadavky a parametry, které jsou uvedené v technické zprávě, výkresech, specifikaci

výrobků nebo výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů) s lepšími technickými parametry než specifikovanými, je možné.

Po vlastní realizaci akce zpracuje dodavatel dokumentaci skutečného provedení stavby.

4.3 Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při výrobě a montáži zařízení, budou tříděny dle katalogu odpadů a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. v platném znění.

Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

4.4 Požadavky na postup výstavby

Postup výstavby obsahuje příloha B. Souhrnná technická zpráva.

Přibližný stručný postup zásadních prací PS 03:

- realizace kabelových kanálů a chráničkových tras při výstavbě vtokového objektu
- montáž strojní technologie
- realizace napájecích kabelů SO09, optických rozvodů SO 10
- montáž rozvaděčů a elektročásti strojoven segmentů (PS02 a PS03)
- úprava stávajícího systému řízení, výměna PLC, nové OPC
- zkoušky a uvedení do provozu

Harmonogram bude zhotovitelem upřesněn a předložen investorovi k odsouhlasení.

5 ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE

Dokumentace byla během zpracování projednávána za účasti projektanta, investora a budoucího provozovatele na výrobních výborech. Výsledky dohod byly společně zapsány a odsouhlaseny účastníky jednání. Ve smyslu dohod na jednáních byl projekt dopracován.

6 PŘÍLOHY

Specifikace zařízení je obsažena ve zprávě č. 23_3 Technické specifikace.

V Brně, červen 2019

Ing. Josef Malý

7 KABELOVÁ LISTINA

Označení	Kabel	Odkud	Kam	Délka [m]	Poznámka
WO35.1	Optický kabel 12x9/125µm SM	MR2	RMS35	-	Součást SO10
WO35.2	Optický kabel 12x9/125µm SM	MR2	RMS35	-	Součást SO10
WD34	FTP kabel cat.6	RMS35	RMS34	38	Ethernet
WD36	FTP kabel cat.6	RMS35	RMS36	44	Ethernet
K34WD1	FTP kabel cat.6	RMS35	K34	52	Ethernet, PoE
K35WD1	FTP kabel cat.6	RMS35	K35	15	Ethernet, PoE
K36WD1	FTP kabel cat.6	RMS35	K36	52	Ethernet, PoE