

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava Hudcova 487/76a, 612 00 Brno; brno@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO Sustainable engineering and design	
VYPRACOVAL	JAROSLAV DOSTÁL	HIP	ING. R.MENŠÍK	T. KONTROLA	ING. T.MACHAČ
PROJEKTANT	JAROSLAV DOSTÁL	ŘEDITEL DIVIZE	ING. M.STOJASPAL	DATUM	15.9.2023
OBJEDNATEL PD	Vodohospodářská zařízení Šumperk, a. s., Jílová 6, Šumperk			OKRES	ŠUMPERK
AKCE: 21.03 ČOV ŠUMPERK SUŠÁRNA ČISTÍRENSKÝCH KALŮ- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE HALY				ČÍSLO ZAKÁZKY	22-1154-0100
				STUPEŇ	DSPS
				FORMÁT	9 A4
				MĚŘÍTKO	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	001154/22/03
ČÁST STAVBY	TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB -ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY			SO/PS	SO 01, SO 02
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.4.5.1
					0.
					0.

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).

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je napájení technologických rozvaděčů, jenž jsou součástí strojních dodávek technologie odvodnění a sušení kalu včetně jeho navazující dopravy a skladování.

Projekt navazuje na dokumentaci:

- D1.4.5 – Silnoproudá elektrotechnika (Technika prostředí staveb - zařízení silnoproudé elektrotechniky)
- D1.4.4 – Měření a regulace
- PS01 – Strojní část
- SO07 – Výměna trafů

1.2 PROJEKT ŘEŠÍ

- Novou rozvodnu v budově sušení kalů
- Hlavní rozvaděč sušárny kalů ozn. RM11
- Napájení technologických rozvaděčů, jež jsou součástí strojní dodávky

1.3 PROJEKT NEŘEŠÍ

- Silnoproudou elektroinstalaci staveb, včetně hromosvodů.
- Slaboproudou elektroinstalaci staveb
- Automatický systém řízení technologických procesů- MAR

1.4 PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Podklady od projektanta stavební části budov
- Rozpracovaný projekt strojní části
- Místní šetření na ČOV Šumperk
- ČSN a technické podklady použitých přístrojů a materiálů

2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA A POUŽITÁ NAPĚTÍ:

Napájení technologických rozvaděčů 3NPE AC 50Hz, 400/230V /TN-C
 Napájení jednotlivých pohonů 3NPE AC 50Hz, 400/230V /TN-C-S

2.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní ochrana za normálních podmínek (ochrana před přímým dotykem)

4112 .základní izolace živých částí, přepážkami, kryty

Ochrana při poruše - ochrana před dotykem neživých částí

411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

411.3.2 automatické odpojení od zdroje při poruše

Ochrana zvýšená – zajišťuje současně jak ochranu základní, tak i při poruše

412 dvojité nebo zesílené izolace

Doplňková ochrana

415.1 proudové chrániče

415.2 doplňující ochranné pospojování

2.3 PROSTORY A VNĚJŠÍ VLIVY:

Jsou určeny v protokolu o určení vnějších vlivů, příloha č. E2.1 4 této projektové dokumentace.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 SEZNAM ROZVADĚČŮ

Označení rozvaděče	Dodávka	Popis	Umístění
PS 01 - Sušení kalu			
RM11	PS04 Elektro část	Hlavní rozvaděč zpracování kalu	Rozvodna SO 01
RT12	Strojní technologie	Technologický rozvaděč zásobní nádrže a linky dopravy kalu	Hala SO 01
RT13	Strojní technologie	Technologický rozvaděč linky sušení kalu	Rozvodna SO 01
PS 02 - Čerpací stanice provozní vody			
RT14	Strojní technologie	Technologický rozvaděč čerpací stanice provozní vody	Dmychárna
PS 03 - Odvodnění kalu			
RT15	Strojní technologie	Technologický rozvaděč linky odvodnění	Rozvodna SO 01
SO 01 - Objekt zpracování kalu			
RK16	Technika prostř. staveb - zař. silnoprůdé elektrotechniky	Rozvaděč kotelny	Rozvodna SO 01
RS17	Technika prostř. staveb - zař. silnoprůdé elektrotechniky	Rozvaděč silnoprůdé elektrotechniky (technika prostředí staveb - zařízení silnoprůdé elektrotechniky)	Rozvodna SO 01
DT18	Technika prostř. staveb - MaR	Rozvaděč MaR (technika prostředí staveb - měření a regulace)	Rozvodna SO 01
RDT19	Technika prostř. staveb - MaR	Datový rozvaděč průmyslových komunikačních sítí, ethernetový switch	Rozvodna SO 01
RS20	Technika prostř. staveb - zař. silnoprůdé elektrotechniky	Rozvaděč silnoprůdé elektrotechniky (technika prostředí staveb - zařízení silnoprůdé elektrotechniky)	SO 02 Sklárky kalu

3.2 PŘÍVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO BUDOVY A TECHNOLOGII SUŠENÍ KALŮ

Napájení SO 01 - Objekt zpracování kalu, je provedeno trojicí nových, v zemi uložených kabelů (3x) AYKY3x150+70, vedených ze sekundárního rozvaděče trafostanice do rozvodny sušárny SO01. Kabely jsou uloženy v půlených chráničkách do výkopu, který zajišťuje stavba v rámci SO 09 Inženýrské sítě. Trasa je vedena k objektu SO 01, před kterým je instalována zemní kabelová protahovací šachta. Z této šachty jsou vyvedeny ohebné kabelové korugované chráničky, uložené v zemi a vedoucí k rozvodně v SO01. Zde jsou chráničky pod terénem zavedeny pomocí zatěsňovacích prostupů (dodávka stavby) do kabelového kanálu rozvodny a těmito chráničkami protažené samotné kabely pak jsou ukončeny na vstupních svorkách v prvním poli rozvaděče RM11.

Zemní pásek vedený v kabelové trase pod chráničkami je připojen na zemnění objektu zpracování kalu (SO 01).

Chráničky, kabelové šachty, výkopové a zemní práce a zatěsňovací prostupy jsou dodávkou stavby. Zemní pásek, kabely, jejich koncovky a kabelová oka dodá a nainstaluje profese elektro.

Uložení a trasy venkovních kabelů jsou zakresleny na situaci venkovních kabelů NN, příloha D.2.2.3.

3.3 RM11 - HLAVNÍ ROZVADĚČ BUDOVY SUŠÁRNY KALŮ

RM11 je sloužit jako hlavní rozvaděč pro celou technologii i pro budovy zpracování čistírenských kalů. Osazen je v nové elektro rozvodně, která je řešena jako vestavek uvnitř SO 01 - Objektu zpracování kalů.

Rozvaděč RM11 je řešen jako sestava tří, v řadě stojích, na sebe navazujících polí a jedné rohové skříně, ze kterou jsou pokračovat další rozvaděče sušárny.

- První pole je sloužit pro přívod ze sekundárního rozvaděče trafostanice, s osazením hlavního jističe a společným (souhrnným) měřením odběru elektrické energie

- Druhé pole osazené vertikálními odpínači s instalovanými integrovanými měřicími transformátory a elektroměry pro měření vývodů k technologickým rozvaděčům, které jsou součástí strojní technologie. Elektroměry osazené na vývodech jsou potřebné k měření odebíraného příkonu technologie a dokládání nákladů na zpracování kalu.

- Třetí pole je vybaveno pojistkovými vývody pro napájení rozvaděčů kotelny, silnoproudé elektrotechniky, MaR, datového rozvaděče se switchem a případnými dalšími drobnými odběry.

- Čtvrté pole, označené jako pole 0, je rohové pole, které zajišťuje zalomení souvislé řady skříní a navázání na další rozvaděče v rozvodně. Celá sestava je pokračovat následovně:

- RC11 - Rozvaděč kompenzace
- RK16 - Rozvaděč kotelny
- RS17 - Rozvaděč silnoproudé elektrotechniky
- DT18 - Rozvaděč MaR a ASŘTP
- RDT19 - Rozvaděč optiky a ethernetového switchu

Rozvaděč je v provedení skříňový, rámový, pole šířky 800mm, hloubky 600mm, výšky 2000mm včetně soklu 100 mm od výrobce Schneider Electric. Přívody a vývody spodem i horem.

Pod rozvaděčem je stavbou připraven kabelový kanál vedoucí po třech stranách rozvodny, tj také pod rozvaděč technologie, ozn. RT13 pro instalaci přívodních a propojovacích kabelů. Rozvaděč RM11 a všechny další skříňové sestavy jsou postaveny na uvedeném kabelovém kanálu. Profese elektro provede zhotovení ocelové nosné konstrukce (přemostění rozšířeného kanálu pod prvním polem), pod dno rozvaděče z černé konstrukční oceli a opatří ji ochranným nátěrem.

3.4 TECHNOLOGICKÝ ROZVADĚČ SUŠENÍ ODVODNĚNÉHO KALU RT13

Technologický rozvaděč, ozn. RT13 je řešený jako sestava samostatně vedle sebe stojících smontovaných skříní a je součástí dodávky strojné technologické části sušičky kalů. Rozvaděč je osazen v rozvodně objektu zpracování kalů (SO 01). V rozvaděči jsou osazeny jističí a spínací přístroje, frekvenční měniče a další příslušenství pro napájení motorů sušárny kalů. Kabelový přívod pro rozvaděč je proveden z jištěného vývodu hlavního rozvaděče RM11. Odběr elektrické energie RT13 je měřen v hlavním rozvaděči RM11.

3.5 TECHNOLOGICKÝ ROZVADĚČ RT12

Technologický rozvaděč dopravníků odvodněného kalu do zásobníku kalu nebo do kontejneru je součástí strojní dodávky. Jeho napájení a měření odběru el. energie je provedeno kabelovým přívodem z jištěného vývodu hlavního rozvaděče RM11. Rozvaděč RT12 je umístěn u hrany vstupního prostoru do zásobníku kalu, pod podestou v 1.NP, viz D.2.2.5 Dispozice

3.6 TECHNOLOGICKÉ ROZVADĚČE LINKY DOPRAVY KALU RT15

Technologické rozvaděč RT15 je součástí dodávky strojné-technologické části a slouží pro napájení a řízení šnekových lisů dopravy odvodněného kalu do zásobní nádrže a. Rozvaděč je umístěn v blízkosti odvodňovacích lisů v SO 01.

Kabelové přívod pro tento rozvaděč je proveden z jištěného, měřeného vývodu hlavního rozvaděče RM11.

Malé technologické rozvaděče např. flokulační stanice šnekových lisů je napájeno z RT15.

3.7 TECHNOLOGICKÝ ROZVADĚČ RT14 A PS 03 - ČERPAČÍ STANICE PROVOZNÍ VODY

Pro napojení čerpační stanice provozní vody je využit vývod z RM11, pole 2. Kabel je veden v zadní části podél plotu do stávajícího objektu dmýchárny, kde je ukončen v nově instalovaném rozvaděči čerpační stanice provozní vody RT14 a který je součástí dodávky strojní technologie. S napájecím kabelem je souběžně uložen sdělovací optické vedení pro přenos signálů a řízení čerpační stanice a pro propojení řídicích

systémů v DT18 (zpracování kalu) a DT5 (dmychárna). Optické vedení je dodávkou MaR, není předmětem této dokumentace.

Samotný objekt čerpací stanice a jejího technologického vybavení je instalován u výtoku upravené vody z ČOV. Kabely potřebné k propojení RT14 a elektrického zařízení a MaR ČS (čerpadla, filtry, měření hladin apod.) jsou dodávkou strojní technologie.

Výkopy a příprava kabelových tras, tj. chráničky jsou předmětem dodávky stavební části. Kabely a zemní pásky jsou dodávkou elektro.

3.8 KABELY A KABELOVÉ TRASY

Kabely jsou po areálu čistírny vedeny výhradně v zemi, v kabelových chráničkách.

Napájecí kabely od trafostanice do nového hlavního rozvaděče sušárny kalu RM11 jsou uloženy v půlených chráničkách, kvůli snadnější pokládce silných kabelů. Ostatní kabelové trasy jsou vedeny v korugovaných ohebných kabelových chráničkách.

Pod chráničkami jsou souběžně taženy zemní pásky, které jsou na koncích připojeny k zemnění objektů, do kterých jsou trasy vedeny.

V prostorech haly úpravy kalu (SO 01) jsou kabelové trasy tvořeny pomocí nerezových kabelových roštů vedených kolem haly. Trasy MaR jsou vedeny kolem stěn haly souběžně s kabely zařízení silnoproudé elektrotechniky a trasami kabelů elektrotechnologie.

Pro vedení inženýrských sítí tvořených kromě elektročástí také zařízením ZTI, vzduchotechniky a ústředního vytápění je ve výšce 5,4m jako součást konstrukce haly navařen průběžný horizontální nosník profilu UPE 160mm. Ten je sloužit jako nosný prvek pro vedení inženýrských sítí.

Na vrchní vodorovnou plochu nosníku jsou dodavatelem elektro přišroubovány svislé podpůrné konstrukce (stojny) z nerez, vedoucí směrem vzhůru. Z boku takto vytvořené konstrukce jsou připevněny nerezové nosníky (systémové výložníky) ve třech patrech nad sebou, na které jsou následně kladeny a připevňovány kabelové drátěné žlaby do šířky 300mm s výškou bočnice 110mm. Nejvrchnější samostatný žlab je sloužit k vedení kabelů MaR a ASŘTP. Prostřední žlab je vyhrazen pro zařízení silnoproudé elektrotechniky (osvětlení, zásuvky apod.) Spodní patro kabelové nosné trasy je určeno pro kabely PS 04 Elektro část, která řeší napájení technologických rozvaděčů a dodávek, tj. pro kabely, které jsou předmětem této části projektu.

Ve zděných částech haly, tj. v kotelně, rozvodně a ve skladu chemikálií jsou kabely vedeny drátěnými rošty uloženými na zděných stěnách, případně jsou použity plastové elektrotechnické lišty.

V rozvodně je pod rozvaděčem stavebně zřízen kabelový kanál, který je využit k přívodu napájecích kabelů z venku (od transformátoru a čerpací stanice provozní vody), dále ke kabelovým propojům mezi jednotlivými rozvaděči v rozvodně a k vyvedení kabelů do prostoru kotelny.

Pro napájecí a ovládací rozvody jsou použity celoplastové kabely s měděným jádrem, PVC izolací a pláštěm, např. typu CYKY.

Uložení kabeláže se řídí normami ČSN 2000-5-52 ed. 2, ČSN 73 6005 a navazujícími.

3.9 POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE

Pro každý samostatný požární úsek jsou po zatažení kabelů konce kabelových chrániček opatřeny protipožární přepážkou či ucpávkou – např. požární pěnou s odolností dle PBŘ EI60. Prostupy kabelů stěnami mezi rozvodnou a dalšími požárními úseky (kotelna, sušárna) jsou vybaveny protipožárními přepážkami.

Prostupy kabelů požárně dělící konstrukcí tj. stěnami i stropy jsou utěsněny pomocí těsnících manžet, zátek, tmelů (např. Promastop), protipožárními objímkami, případně ucpávkami, nebo jinými výrobky, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Za dostačující se považuje odolnost 90 minut. Dodavatel musí vydat atest platný pro ČR.

Každý prostup požárně dělící konstrukcí musí být v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o:

- Požární odolnosti.
- Druhu nebo typu ucpávky.
- Datu provedení.
- Firmě, adrese a jméně zhotovitele.
- Označení výrobce systému

Pro kabelové vedení k tlačítku Total stop a ke svítidlům orientačního osvětlení je použit požárně odolný kabel uložený na požárně odolné trase (se zachování funkčnosti při požáru), např. příchytka s maticí a podložkou s požární funkčností.

Kabelové trasy jsou provedeny po montáži strojní části a strojního potrubí z důvodů kolizí rozvodů, je však důležité se na trasách dohodnout již před začátkem stavby.

4 ZÁVĚR

4.1 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE:

Investor - Umožní přístup k jednotlivým a zařízením a upřesní případné vazby na navazující zařízení při vypínání.

Dodavatel je povinen se před zahájením prací seznámit i s navazujícími projekty (Stojní část ,UT, Stavební elektroinstalace ,požární zpráva ...)

4.2 PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ:

Při provádění musí být dodrženy příslušné ustanovené následujících norem:

ČSN EN 50110-1 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3102 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozváděčích

ČSN 73 3050 - Zemní práce

4.3 REVIZE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 331500 a ČSN 33 2000-6. ed.2

Periodické revize je provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

4.4 KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ :

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

4.5 VÝSTRAŽNÉ TABULKY A NÁPISY

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN 01 8010.