

VYPRACOVAL Ing. Dušan Skopal	ODP.PROJ.PROFESE Ing. Dušan Skopal	KONTROLOVAL Ing. Dušan Skopal	Ing. Dušan Skopal Drahanovice 264, 783 44 Drahanovice tel. +420 737 613 610 email: dusan.skopal@seznam.cz ČKAIT 1202036	
				
OKRES: MICHALOVCE		OBEC: MICHALOVCE		
INVESTOR: Sladovňa, a.s. Michalovce, Močarianská 14, 071 01 Michalovce , SK				
SLADOVNĚA a.s. MICHALOVCE – SLOVENSKÁ REPUBLIKA REKONSTRUKCE ASŘ HVOZD 3+4 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY			FORMAT	
			DATUM	03/2022
			STUPEN	DVD
			MERITKO	
			ZAK.CISLO:	C.PARE
TECHNICKÁ ZPRÁVA			C.VYKRESU	
			D1.4-1	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY
ASŘ**

REKONSTRUKCE LINKY HVOZDY H3 + H4

Investor: Sladovňa, a.s. Michalovce, Močarianská 14, 071 01 Michalovce, SK

Staviteľ: Dle výběrového řízení

PD pro výběr dodavatele stavby

Vypracoval: Ing. Dušan Skopal

Obsah:

1. Účel a rozsah projektu	3
2. Projektové podklady	3
3. Technické údaje	3
4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	3
5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí.....	4
6. Technické řešení	4
1. Připojení k elektrické energii	4
2. Provedení rozvaděčů	4
3. Ovládání a komunikace	4
4. Provedení kabelových rozvodů	4
5. Pospojování	5
7. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC	5
8. Uvedení do provozu a provozní podmínky	5
9. Dopad na životní prostředí	6
10. Předpisy a normy	6

Přílohy:

- Příloha 1: **výkresová dokumentace**
Příloha 2: **ROZPOČET / VV**

1. Účel a rozsah projektu

Všeobecně:

Předmětem projektu je zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. systému řízení ASŘ pro automatizaci hvozdu H3 + H4 v rozsahu výměny a sjednocení řídicího systému vč. silového propojení. Výkonová část hlavního hvozdu rozvaděče a hořáku zůstane stávající, bude zde pouze provedeno napojení na nový systém ASŘ. Součástí modernizace bude i zakomponování části zelené cesty pro dané hvozdy od výpadu pod PH až po nastírací zařízení hvozdu.

Stávající stavební instalace (osvětlení, zásuvkové rozvody, ...) zůstává původní beze změny vč. rozvodnic.

2. Projektové podklady

- místní šetření
- požadavky zadavatele a investora
- technologický popis
- předpisy a technické listy uvažovaných zařízení
- předpisy, normy a zákony platné v době zpracování projektu

3. Technické údaje

<u>Napěťová soustava:</u>	3+PEN AC 230/400V	TN-C-S
	3+N+PE AC 230/400V	TN-S
OVĚŘOVÁNÍ	24V DC	PELV

Místo rozdělení PEN na PE + N je v rozvodnicích RM, RV3 a RV4

Výkonová bilance:

<i>Instalovaný příkon P_i</i>	494,00 kW
Osvětlení	0,00 kW
Zásuvkové rozvody	0,00 kW
VZT	0,00 kW
Topení / ohřev TUV	0,00 kW
Motory, technologie	712,00 kW
Ostatní	4,00 kW
<i>Soudobost β</i>	0,7
<i>Soudobý příkon P_p</i>	716,00 kW

Úbytky napětí:

Úbytky napětí jsou v hodnotách dle ČSN, maximální úbytek napětí je 3 %.

Měření spotřeby

Není předmětem dokumentace.

4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením od zdroje:

základní ochrana (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):

- izolací živých částí
- přepážkami a kryty

ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

- ochranné pospojování
- automatické odpojení v případě poruchy
- proudovým chráničem 300mA

5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí

Zařízení bude připojeno k napájecí síti s odstupňovaným jištěním, které zajišťuje omezení zkratových proudů dle selektivity sítě. Systém řízení ASŘ je chráněn svodičem přepětí s odrušovacím filtrem.

6. Technické řešení

Jedná se o stávající technologické provozy, kdy v rámci realizace dojde k modernizaci nevyhovujícího řídicího systému ASŘ, kdy jsou jednotlivé hvozdy provozovány na různých systémech ASŘ. Projekt navazuje na stávající technické řešení, současně dojde k posílení vzduchotechniky hvozdu o přídatný ventilátor, který bude instalován na úrovni hlavního hvozdu ventilátoru z boční strany hvozdu..

1. Připojení k elektrické energii

Připojení k instalaci NN bude ze stávajících rozvodů NN, rozvaděč RM bude připojen stávajícím kabelem CYKY-J 4x70, který nyní slouží pro rozvaděče EMI hvozdu H3 a H4, vzhledem k navýšení odběru na tomto kabelu o pohony zelené cesty, bude v rámci realizace nutné v rozvodně RH vyměnit stávající pojistkový odpojovač FH0 160A za odpojovač typu FH1 250A s pojistkami 200A aM. Rozvaděče hvozdu ventilátorů RMV zůstanou vč. připojení beze změny, rozvaděče pro přídatné ventilátory RV budou instalovány nově v chodbě před hvozdy na úrovni -1,3 a budou připojeny nově realizovanými přípojkami kabelem AYKY-J 3x120+70 z rozvodny RH, pole č.2, kde dojde k úpravě a doplnění 2ks pojistkových odpojovačů typu FH1 250 s pojistkami 225A aM.

2. Provedení rozvaděčů

Bude užito typových skříňových rozvodnic instalovaných v prostorech chodeb, krytí rozvodnic bude IP54/20. Vybavení rozvodnic bude dle výkresové dokumentace s dostatečnou prostorovou rezervou pro pokrytí tepelných ztrát instalovaných přístrojů. Přístrojové vybavení je možno volit variantně dle shodných technických parametrů uvedených ve schématech zapojení.

3. Ovládání a komunikace

Ovládání bude zajišťovat systém ASŘ – je uvažováno se systémem, který bude navazovat na stávající automatizaci v objektu. Prostřednictvím vstupních a výstupních karet bude PLC monitorovat stavy jednotlivých snímačů a následně na základě programu bude řídit provoz. PLC bude veškerá data o provozu, případné poruchové stavy a zásahy obsluhy zaznamenávat do historie paměti. Ovládání motorů bude přes komunikační rozhraní PROFINET, stejně tak bude komunikačního protokolu PROFINET využito k propojení jednotlivých rozvodnic a navazujících řídicích celků objektu skladovny. K systému bude prostřednictvím protokolu ProfiNet připojen PS s nástavbou SCADA pro vizualizaci a nadřazené řízení.

4. Provedení kabelových rozvodů

Veškeré kabelové rozvody vyjma napájecích budou provedeny kabely v provedení se slanými vodiči s PVC izolací, v prostorách hvozdu budou použity kabely s odolností >120°C. Kabely budou vedeny ve společných žlebkách s ostatními technologickými rozvody. Dimenze jednotlivých kabelů bude volena dle dovoleného proudového zatížení a délce trasy k jednotlivým periferiím. Při prostupu stěn a podlaží budou tyto prostupy následně utěsněny. Kabely budou uloženy na stávající kabelové trasy s částečným doplněním.

5. Polní instrumentace

Při realizaci bude z většiny využito stávajících prvků polní instrumentace (snímače), převážně budou dodány nové prvky, o které se systém řízení rozšiřuje a dále dojde k výměně (nahrazení) poškozených prvků dle zjištění při demontáži stávajících rozvodů.

6. Pospojování

Bude provedeno připojení veškerých kovových částí, potrubí a technologických celků spolu s vodičem PEN a uzemněním objektu.

7. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC

Omezení rušení okolí je zajištěno oddělením signálových, ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo různých tras. Omezením souběhů silových a signálových kabelů, dodržením požadovaných odstupových vzdáleností kabelů, dodržením podmínek a doporučení stanovených výrobcem pro instalaci zařízení.

Na základě ČSN 33 2000-4-444 budou přijata tato opatření:

- v instalaci budou použita pouze elektrická zařízení splňující požadavky příslušných norem EMC, nebo příslušných výrobních norem
- bude použito přepětových ochran – podrobně viz. čl. 9.3
- v instalaci nebude použito sítě TN-C
- veškeré vodiče ochranného uzemnění budou spojeny s hlavní uzemňovací svorkou
- navržené ochranné vodiče typu -K (tj. slané vodiče), jak pro ekvipotenciální pospojování, tak pro napojení svodičů přepětí na přípojnice pospojování v rozvaděčích je nutno dodržet, současně je nutno dodržet doporučené instalační podmínky výrobců svodičů přepětí

8. Uvedení do provozu a provozní podmínky

Předpisy pro uvedení do provozu a při provozu

Veškerá instalace bude realizována souběžně se stávající instalací objektu, kdy přepojování jednotlivých celků bude prováděno na etapy tak, aby byly minimalizovány odstávky provozu, bude nutné zřízovat provizorní komunikační linky zajišťující bezproblémový přechod na nový systém řízení.

Elektrická instalace musí být provedena tak, aby se nestala příčinou úrazu nebo požáru, a to za předpokladu, že bude udržována v dobrém stavu a závady budou okamžitě odstraněny nebo vadné zařízení odpojeno.

Instalace elektrických zařízení musí splňovat požadavky vyhlášky č. 48/1982 v platném znění, nařízení vlády č. 378/2001, které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Provedení elektrické instalace musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN, zejména však:

Před uvedením do provozu musí být elektrická zařízení odborně prověřeno a vyzkoušeno po řádném ukončení elektrické instalace a kontrole jeho zapojení. Všechny části elektrických zařízení musí být mechanicky pevně a spolehlivě upevněné a nesmí svým působením nepříznivě ovlivňovat jiné zařízení.

Nezbytnou podmínkou uvedení zařízení do provozu je provedení výchozí revize, jejímž cílem je potvrzení, že připojení elektrických zařízení je v souladu s bezpečnostními požadavky příslušných norem (ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6).

Provozovaná elektrická zařízení (mimo ČSN 33 1500 čl. 3.2) musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500. Pokud má organizace vlastní řád preventivní údržby, jsou tyto revize součástí preventivní údržby elektrického zařízení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a provozu elektrických zařízení

Zařízení může být použito pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s průvodní dokumentací výrobce a místním provozním a bezpečnostním předpisem provozovatele.

Opravy, seřizování, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií.

Obsluha musí být před uvedením díla do provozu řádně seznámena s obsluhou, tj. zejména se spouštěním, zastavováním a údržbou zařízení, dále pak používáním předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti, která vyplývá z nařízení vlády č. 101/2005 Sb. zajistí mimo jiné stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště, včetně pracovních a výrobních prostředků a zařízení, s ohledem na jejich provedení, doporučení výrobce a způsob používání, požadavky na pracoviště, rizikové faktory způsobující zhoršení technického stavu pracovních a výrobních prostředků a zařízení a v souladu s výsledky předcházejících kontrol, zkoušek či revizí, po dobu provozu a používání pracoviště.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy pro obsluhu a údržbu a zabezpečit prokazatelné seznámení obsluhy s těmito předpisy.

Obsluha naopak musí prokázat znalost postupů a předpisů, požárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupů a způsobu hlášení závad na svěřením pracovišti.

Pracovníci musí být seznámeni s požárními směrnicemi a s provozními pravidly. Zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 34 3085 a podle dalších souvisejících předpisů.

Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odbornou způsobilost osob v elektrotechnice řeší vyhláška ČÚBP č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou elektrického zařízení nebo práci na nich.

Ve smyslu této vyhlášky je požadovaná následující odborná způsobilost pracovníků:

Organizace, která dané zařízení vlastní, přesně definuje, která činnost na elektrických zařízeních je obsluha a která práce (ČSN EN 50 110-1 ed. 2).

Obsluhu elektrického zařízení mn a nn, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník seznámený.

Obsluhu elektrického zařízení všech napětí, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník poučený.

Práci na elektrickém zařízení, jako je montáž, revize, oprava a údržba elektrického zařízení, zajišťování pracoviště, měření přenosnými přístroji - může provádět pracovník znalý.

Pracovníci obsluhy elektrického zařízení jsou povinni dodržovat pracovní a bezpečnostní předpisy v rozsahu své kvalifikace. Nesmějí vykonávat činnosti, na která nemají oprávnění a provádět zakázané manipulace. Dále odpovídají za udržování čistoty a pořádku na svém pracovišti.

9. Dopad na životní prostředí

Obecně je třeba používat stavební látky a materiály, které nezatěžují životní prostředí. Je třeba dbát na předpisy týkající se životního prostředí. Obzvláštní důraz je pak kladen na snížení spotřeby energie a pitné vody.

Nakládání s odpady

Nakládání s odpady je stanoveno zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcími vyhláškami MŽP č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a č.381/2001 Sb., katalog odpadů. Dodavatel stavby je ve smyslu zákona č.185/2001 Sb. v platném znění o odpadech původcem odpadů, které při stavbě vznikají a je povinen dodržovat ustanovení §16 zákona. Ten mu mimo jiné přikazuje zařazovat odpady podle druhů a kategorií, shromažďovat je tříděné podle těchto druhů ve vhodných nádobách (§5 vyhl. MŽP č.383/2001 Sb.), odpady je povinen přednostně využívat, nevyužité odpady převést do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí. Je povinen vést průběžnou evidenci odpadů.

Před předáním odpadů si musí dodavatel ověřit, zda osoba, které předává odpad, je k jeho převzetí oprávněna, tj. vyžádat si povolení (souhlas) krajského úřadu dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně provozního řádu zařízení, kde jsou uvedeny odpady, k jejichž převzetí je osoba oprávněna.

10. Předpisy a normy

ČSN 33 2000-1 ed.2:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení

základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-444:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed.3:2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-53 ed.2: 2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2000-5-534 ed.2:2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-537 ed.2: 2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-557:2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-557: Výběr a stavba elektrických zařízení - Pomocné obvody

ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 60204-1 ed. 2: 2007 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 1672-1:2015 Potravinářské stroje - Základní pojmy - Část 1: Bezpečnostní požadavky