





Odpovědný projektant:		Wypracoval/Kreslil:	Kontroloval:	 STOSMOL, s.r.o. U Cukrovaru 509/4 400 07 Ústí nad Labem	
MICHAL BLÁHA		MICHAL BLÁHA	ING. JIŘÍ ŠTOLBA		
					
Správce zařízení:	-				
Objednatel:	-			IČ : 28695097      tel. : www.stosmol.cz      email : info@stosmol.cz	
Místo stavby:	Kraj Ústecký			Zakázkové číslo: - Stupeň: DSP Datum: 08 / 2022 Měřítko: -	
Akce a SO,PS:                      Rekonstrukce trafostanice Vozové depo ul. Pětidomí, Ústí nad Labem <b>Zařízení silnoproudé elektroinstalace</b>				Část : D.2.2.2	
Název přílohy: <b>Technická zpráva</b>				Příloha : ESI 01	

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Rekonstrukce trafostanice  
Vozové depo ul. Pětidomí, Ústí nad Labem

Stavebník (investor): Správa železnic, s.o.  
Oblastní ředitelství Ústí nad Labem  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

Správce: Správa železnic, s.o.  
Oblastní ředitelství Ústí nad Labem  
Správa elektrotechniky a energetiky Ústí nad Labem (SEE)

Hlavní projektant: MAGUS INTERNATIONAL, a.s.  
Pohankova 34/8, 628 00 Brno

Zodpovědný projektant: Ing. David Hruška

Druh stavby: Změna dokončené stavby

Stupeň dokumentace: pro stavební povolení (DSP)

Zpracovatel části: STOSMOL s.r.o.  
U Cukrovaru 509/4  
400 07 Ústí nad Labem  
IČ: 28695097

Vypracoval: Michal Bláha  
Autorizovaný projektant ČKAIT

Datum: 08/2022

## 2. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

Tato projektová dokumentace zpracovává běžnou silnoproudou stavební elektroinstalaci, umělé a nouzové osvětlení vnitřních prostor rekonstruovaného objektu trafostanice, včetně napojení vybraných technologických prvků TZB.

## 3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

### 3.1 Výchozí podklady

Pro zpracování projektu stavby byly použity následující podklady:

- stavební dispozice dodané architektem stavby
- Výsledky místních šetření
- Jednání se správcem, provozovateli a zástupcem investora
- Platné zákony, vyhlášky, normy a předpisy

Zejména:

ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 2000	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000 -4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba elektrických zařízení:
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Dovolené proudy
ČSN 33 2000-5;-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné
ČSN 33 2130 ed.3	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN IEC 61000-2-2	Elektromagnetická kompatibilita EMC
ČSN 34 1610	El. Silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení
ČSN EN 61439 -1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1 až 6
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

### 3.2 Odchyłky od platných norem a předpisů

Nejsou

## 4. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

### 4.1 Napěťové soustavy

- 3N+PE AC 50Hz, 400V / TN-S - hlavní vedení, rozvaděče, koncové obvody
- 1N+PE AC 50Hz, 230V / TN-S - koncové napájecí obvody

### 4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem ČSN 33 2000-4-41-ed. 2

- ochrana základní (živých částí): Izolací, krytím.
- ochrana při poruše (neživých částí): Samočinným odpojením od zdroje
- ochrana doplňková: Pospojováním, proudovým chráničem

### 4.3 Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana proti zkratu a přetížení je provedena pojistkami a jističi v příslušných rozvaděčích. S ohledem na předpokládané vyšší zkratové poměry přívodního kabelu z hlavního rozvaděče bude podružný rozvaděč na vstupu osazen pojistkami 20-40AgG/3. Za nimi je již uvažováno se zkratovou odolností 10kA.

### 4.4 Ochrana proti přepětí dle ČSN EN 62305-3 ed.2

- v hlavním rozvaděči bude umístěn svodič přepětí 1. stupně ochrany
- v rozvaděči elektroinstalace RS bude umístěn svodič přepětí 2. stupně ochrany
- vnější ochrana před bleskem (hromosvod)

### 4.5 Stupeň dodávky el. energie

Rozvaděč běžné stavební instalace RS je napojen z nezálohované sítě (RH), zde se jedná o třetí stupeň důležitosti dodávky el. energie (ČSN 34 1610).

Systém nouzového osvětlení je navržen svítidly s autonomním bateriovým zdrojem - zde se jedná o první stupeň důležitosti dodávky el. energie.

### 4.6 Vnější vlivy

Charakter využití objektu se nemění.

Druhy prostředí jsou určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Protokol o určení vnějších vlivů je součástí dokumentace technologie trafostanice, případně stavební části.

Pro místnosti uvnitř objektu se z hlediska vnějších vlivů prostředí na nebezpečí úrazu el. proudem jedná o prostory normální dle tabulky ZA.1 této normy.

Navíc:

Rozvodny a technologické prostory: +BA4 (osoby poučené).

Kabelový prostor 1.PP: +podmínky stísněné; AE5 (střední prašnost).

Veškeré koncové elektroinstalační prvky v kabelovém prostoru a na vnější fasádě budou ve zvýšeném krytí.

Prostory nebezpečné jsou stanoveny vně objektu.

Veškeré elektrické zařízení (i materiál) musí odpovídat svým provedením a stupněm krytí prostoru, ve kterém bude instalován a jeho vnějším vlivům. Dále musí vyhovovat stupni kvalifikace pověřených osob pro práci a obsluhu na el. zařízení.

#### 4.7 Výkonová bilance

##### Rozvaděč RS:

osvětlení	0.7kW	$\beta_{0.7}$	= 0.5kW
zásuvky	6kW	$\beta_{0.3}$	= 1.8kW
vytápění PT	2kW	$\beta_1$	= 2kW
chlazení	2kW	$\beta_1$	= 2kW
VZT větrání	1kW	$\beta_1$	= 1kW
rezerva	5kW	$\beta_1$	= 5kW
<hr/>			
Celkem	$P_i = 16.7\text{kW}$	$P_s = 12.3\text{kW}$	

Celkový soudobý příkon rozvaděče je uvažován  **$P_s = 12.3\text{kW}$** .

Hlavní vstupní pojistka rozvaděče bude  $I_n = 32\text{A}/3$ .

Vývodní jistič v přeřazeném rozvaděči je požadován  **$I_n = 40\text{A}/B/3$** .

## 5. POPIS OBJEKTU

Stavebně se jedná o přízemní objekt betonovo–cihlové konstrukce s částečně zapuštěným suterénem.

Vnitřní výška místností v 1.NP je 3.4m. Jsou zde situovány veškeré technologické prostory TS (rozvodny VN i NN, trafokomory..).

Suterén 1.PP slouží výhradně jako kabelový prostor s vnitřní výškou do 1m.

## 6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Tato projektová dokumentace zpracovává běžnou silnoproudou stavební elektroinstalaci, umělé a nouzové osvětlení vnitřních prostor nového technologického objektu Spořilov, včetně napojení technologických celků TZB.

### 6.1 Systém napájení

Elektroinstalace objektu trafostanice bude napájena ze samostatného nového rozvaděče RS, který bude napájen z hlavního rozvaděče NN trafostanice.

### 6.2 Provedení rozvaděčů

Rozvaděč stavební instalace **RS** bude umístěn v rozvodně NN, vlevo vedle vstupních dveří. Jedná se o nástěnný rozvaděč s plnými dveřmi a zákrytovým panelem.

S ohledem na předpokládané vyšší zkratové poměry přívodního kabelu z hlavního rozvaděče NN bude rozvaděč RS na vstupu osazen pojistkami 20-40AgG/3. Za nimi je již uvažováno se zkratovou odolností 10kA.

Rozvaděč bude na vstupu vybaven hlavním pojistkovým odpínačem, ekvipotenciální přípojnici a svodičem přepětí typu C. EP bude připojena k vnitřní zemnicí soustavě objektu pomocí vodičů CYA. Pro okruhy osvětlení bude použita sdružená ochrana jistič+chránič 10A/B/1+N s reziduálním proudem 30mA. Běžné zásuvkové okruhy budou osazeny jednofázovými jističi 16A/B s předřazeným proudovým chráničem 40A/4 s reziduálním proudem 30mA.

Vývody pro technologie jsou dimenzovány dle požadovaných příkonů.

### **6.3 Umělé osvětlení**

V objektu budou použita průmyslová svítidla s LED zdroji, určená pro přisazenou montáž.

Jednotlivé typy svítidel jsou ve výkresech označeny velkými písmeny abecedy a v legendě jsou uvedeny jejich technické parametry. Tyto je nutno dodržet, bude-li při realizaci použit jiný typ svítidel.

Ovládání osvětlení bude pomocí spínačů, umístěných zpravidla u vstupních dveří, ve výšce 1.2m nad podlahou. Provedení spínačů je pro přisazenou montáž na povrchu.

V objektu jsou osazena nouzová úniková svítidla s piktogramy a antipanická svítidla. Jedná se o LED svítidla s vlastním bateriovým zdrojem pro dobu zálohy 2 hodiny. Tato svítidla jsou dále vybavena síťovým invertem, který reaguje na výpadek napájení osvětlení a svítidlo přepne do bateriového provozu. Všechna nouzová svítidla jsou proto trvale napájena tzv. ostrou fází příslušného světelného okruhu, která není přerušena vypínači osvětlení. Bateriový inverter v každém svítidle tak reaguje na výpadek napětí konkrétního napájecího okruhu.

Rozmístění svítidel a vypínačů je patrné z výkresové části dokumentace.

### **6.4 Zásuvková instalace**

Běžné zásuvkové okruhy 230V/16A budou rozmístěny v místnostech, dle požadavků investora. Rozmístění je patrné z výkresové dokumentace. Jedná se o jednoduché zásuvky a dvouzásuvky bílé barvy. Standardní výška umístění bude 0.5m - 1.5m nad podlahou, podle požadavku investora a dodavatele technologie. Veškeré zásuvky jsou v provedení pro přisazenou montáž.

Všechny zásuvkové obvody pro všeobecné použití budou jištěny jističi s charakteristikou B a chráněny doplňkovou ochranou proudovými chrániči  $I_r=0.03A$ .

### **6.5 Napojení technologií**

Z rozvaděče RS budou napojeny požadované technologie TZB. Jedná se o ventilátory a případně klimatizační jednotku. Pro vytápění budou osazeny elektrické přímotopy.

### **6.6 Kabelové rozvody**

Budou použity kabely s měděnými jádry typu CYKY. Kabelové trasy budou vedeny po povrchu v lištách nebo chráničkách. Koncové prvky elektro budou v provedení přisazeném.

Kabely jsou v trasách ukládány vedle sebe. V případě souběhu nebo křížení slaboproudých nebo VN rozvodů musejí být dodrženy minimální vzdálenosti a další opatření dle platných ČSN.

Kabely jsou v rozváděčích ukončeny na připravených svorkách.

Pro osvětlení jsou použity kabely 3x1.5mm (příp. 2.5), pro zásuvkové okruhy 3x2.5. Napájecí kabely pro technologie jsou dimenzovány podle požadovaných příkonů.

### **6.7 Požárně bezpečnostní řešení**

Součástí projektu je systém nouzového osvětlení. V objektu jsou osazena nouzová úniková a protipanická svítidla s vlastními bateriovými zdroji, s dobu zálohy 2 hodiny.

Prostupy mezi požárními úseky musejí být protipožárně utěsněny podle požadavku PBR.

## **7. ORGANIZAČNÍ POKYNY**

### **7.1 Provizorní stav**

Provizorní stav není nutno realizovat. Po dobu realizace stavby bude zařízení odpojeno. Je pouze nutné zajistit časovou koordinaci spojenou s informováním jednotlivých subjektů, kterých se rekonstrukce dotkne.

### **7.2 Pokyny pro montáž**

Vybraný zhotovitel musí se správcem dotčených zařízení projednat postup prací a rozhodující vlastní speciální technologické postupy při jejich provádění. V nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich případnou spolupráci (odborný dohled, vstupy do vyhrazených prostor, identifikace jednotlivých kabelů a zařízení, měření a nastavování, provozní výluky atd.).

Pokud dodavatel zvolí jiný typ svítidel, než který je doporučen tímto projektem a ověřen světelně technickým výpočtem, je povinen dodat vlastní výpočet s použitými svítidly, který vyhovuje ČSN EN 124 64-1 ve všech parametrech, které norma předepisuje.

Bezpečnost a provozuschopnost elektrických zařízení musí být před uvedením do provozu ověřena provedením výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61, provedením TPZ a vydáním průkazu způsobilosti UTZ. Pravidelné revize zajistí provozovatel v lhůtách předepsaných touto normou.

Obsluhu elektrických zařízení mohou provádět osoby bez elektrotechnické kvalifikace.

Montáž, údržbu a opravy elektrických zařízení mohou provádět jen osoby v souladu s ČSN 50 110-1 a 50 110-2.

Použité materiály musí splňovat všechny základní podmínky norem, v případě dovozu musí být vybaveny prohlášením o shodě.

### **7.3 Podmínky a nároky na výstavbu**

Přepojování zařízení musí probíhat za součinnosti s provozovatelem zařízení.

### **7.4 Specifikace výrobků**

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní typ výrobku, je tak učiněno z důvodu prokázání technické řešitelnosti a stanovení požadovaných parametrů. Zhotovitel stavby může použít jiný

výrobek s minimálně srovnatelnými technickými a provozními parametry. V tom případě je nutné toto řešení odsouhlasit investorem stavby.

## **8. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce. (odst. 1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce)

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

Z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)

Z.č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)

Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)

Z.č. 258/2005 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)

Z.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)

Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění) (v platném znění)

Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)



Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů

NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽ

## **9. Vliv stavby na životní prostředí**

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.