

Obsah

1	Popis projektu	3
2	Seznam použitých podkladů	3
2.1	Seznam zkratk.....	4
3	Účel, popis a základní parametry.....	5
3.1	Příkony nových spotřebičů	5
3.2	Elektroinstalace silnoprůd.....	5
3.3	Vnější ochrana před bleskem- uzemnění.....	6
3.4	Bezpečnost práce.....	8
3.5	Použité předpisy a normy.....	8
3.6	Parametry elektrických zařízení	9
4	Seznam připojovacích míst.....	9
5	Seznam strojů a zařízení a technické specifikace.....	9
6	Přílohy	9

1 Popis projektu

Část stavební elektrotechnika řeší elektroinstalaci v objektu SO 104.

V objektu bude napájeno vnitřní osvětlení a zásuvkové okruhy z nového rozvaděče stavební instalace RS_SO104, který bude umístěn v objektu SO 102. Pro část objektu SO 104 která je blíže ke K80/90 bude napájení vnitřního osvětlení a zásuvkových okruhů z nového rozvaděče stavební instalace RS_SO201 v objektu SO 201.

Tato část řeší vnitřní osvětlení, zásuvkové okruhy a nouzové osvětlení.

Nouzové osvětlení bude řešeno CBS přivedeným z SO 102. Pro část objektu SO 104 která je blíže ke K80/90 bude nouzové osvětlení řešeno CBS přivedeným z SO 201.

Dále projekt řeší nový hromosvod a nové uzemnění.

Projekt byl zpracován na základě podkladů předaných hlavním projektantem stavby a podkladů od projektantů jednotlivých profesí zúčastněných na akci.

Provozní údaje

Napěťová soustava: 3 PEN AC 400/230V, 50 Hz / TN – C-S

Ochrana před úrazem el. proudem podle ČSN 33 2000-4-41"

automatickým odpojením od zdroje (doba do 0,4s)

proudovými chrániči (vybavovací proud 30mA)

pospojováním

Ochrana před nebezpečným dotykem:

Základní ochrana je provedena izolací a kryty.

Ochrana při poruše před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3.

Hlavní pospojování: V objektu je nutno pospojovat:

- nový základový zemnič,
- ochranný vodič,
- přípojnicí PE v rozvaděči,
- rozvodní kovové potrubí: vodu, topení atd.,
- kovové konstrukční části budovy.

Doplňující pospojování:

Pospojovat je nutno všechny neživé části elektrického zařízení, k tomuto se připojí všechny cizí vodivé části okolí, které lze při dotyku překlenout. Ochranné pospojování bude provedeno vodičem Cu 10 mm².

2 Seznam použitých podkladů

- Technologické výkresy
- Stavební výkresy
- Požadavky investora

2.1 Seznam zkratek

Zkratka	Význam zkratky
AC	Střídavý proud (alternate current)
ASŘTP	Automatizovaný systém řízení technologického procesu
APZ	automatický přepínač zdrojů
AZR	Automatický záskok rezervy
BI	Vstup binárního signálu (binary input)
CBS	Centrální bateriový systém
Cu	Měď
ČSN	Česká státní norma
DC	Stejnoseměrný proud (direct current)
DG	Dieselgenerátor
EMC	Elektromagnetická kompatibilita (Electromagnetic Compatibility)
EN	Evropská norma
EPS	Elektrická požární signalizace
F/F	izolační třída F/F
FM	Frekvenční měnič
GE	Název výrobce - General electric
HAZOP	Riziková analýza (Hazard and Operability Study)
HOP	Hlavní ochranná přípojnice
IEC	Evropská mezinárodní norma
I/O	Vstup/výstup (input/output)
KKS	Systém kódového označení zařízení v elektrárnách (Kernkraftwerk Kennzeichen System)
LED	Světelná dioda (Light-Emitting Diode)
LPS	Hromosvodní systém (lightning protection systém)
MaR	Měření a regulace
NN	Nízké napětí
NO	Nouzové osvětlení
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PLC	Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)
PoUVV	Protokol o určení vnějších vlivů
ŘS	Řídicí systém
SIL	Stupeň integrity bezpečnosti (Safety Integrity Level)
SKŘ	Systém kontroly a řízení
TMB/TMB	Teplárna Mladá Boleslav
TZL	Tuhé znečišťující látky
(U, I, P, Q)	Napětí, proud, výkon činný, výkon jalový

UPS	Zdroj nepřerušovaného napájení (Uninterruptible Power Supply/Source)
VF	Vysokofrekvenční
VN	Vysoké napětí
VO	Venkovní osvětlení
VZT	Vzduchotechnika

3 Účel, popis a základní parametry

3.1 Příkony nových spotřebičů

Označení zařízení	Napěťová soustava	Příkon [kVA]	popis
Rozvaděč RS_SO104	3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S	Cca 5kW	Přívod z RS_SO102

Energetická bilance

Pro SO 104: $P_i = 5 \text{ kW}$, $P_p = 4 \text{ kW}$

Výpočtový proud $NN = 5 \text{ A}$

Celková roční spotřeba = 10 MWh.

3.2 Elektroinstalace silnoproud

Všeobecně

Projekt řeší osvětlení nových prostor v objektu SO 104.

Dále projekt řeší nové uzemnění.

Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY. Kabely budou uloženy ve žlabech.

Při umísťování vedení a přístrojů je nutné dodržovat zóny dle ČSN 33 2130. Odchýlit se od těchto zón lze pouze za podmínek uvedených v této normě. Všechny krabicové spoje musí být umístěny tak, aby byly vždy snadno přístupné.

Pokud bude v některých případech nutno umístit el. zařízení na hořlavý podklad, je nutné se řídit ustanoveními normy ČSN 33 2000-4-482 a ČSN 33 2312 ed.2. Pro zvýšení ochrany před vznikem požáru při zkratu z důvodu porušení izolace vedení by měl být v napájecím rozvaděči instalován hlavní proudový chránič s vybavovacím poruchovým proudem 300mA.

Vně objektu budou kabely uloženy ve výkopu. Je nutno dodržet minimální vzdálenosti pro křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi.

Osvětlení

Rozvody budou provedeny kabely CYKY o průřezu vodičů 1,5mm². Svítidla jsou navržena průmyslová LED, IP54. Počet a umístění svítidel v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby osvětlenost a ostatní světelně-technické parametry vyhovovaly platným normám. Ovládání osvětlení je řešeno lokálními spínači. Obvody nových svítidel budou připojeny z nového rozváděče RS_SO104.

Hladiny osvětlení:

Dopravníky	chodba	50 lx
------------	--------	-------

Nouzové osvětlení

Rozvody budou provedeny z nového rozvaděče CBS v SO 102 kabely 1-CXKE-V (J) 3x1,5 /o/-/ o průřezu vodičů 1,5mm². Svítidla jsou navržena LED adresovatelná - IP65 dle ITS. Budou použita dle konkrétní CBS a budou komunikovat s řídicí jednotkou. Počet a umístění svítidel v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby nouzové osvětlení bylo proti-panické a osvětlovalo únikové cesty a prostory s velkým rizikem. Ostatní světelně-technické parametry musí vyhovovat platným normám.

Řešení ochrany proti zkratu, přetížení, selektivita

Ochrana proti zkratu a přetížení je provedena jištěním vývodů jističi.

3.3 Vnější ochrana před bleskem- uzemnění

Projekt řeší nové uzemnění pro objekt SO 104, který bude propojen se stávající uzemňovací soustavou areálu Škoda Auto.

Část hromosvody se předpokládá, že konstrukce pro dopravníkové mosty budou vzájemně vodivě propojena a bude řešena pouze část uzemnění.

Část uzemnění bude provedena páskem FeZn 30x4 mm² v zemi, který bude propojen s armováním z betonových základech jednotlivých věží.

Uzemnění, ochranné pospojování

Při zakládání stavby je nutné vybudovat základový zemnič v obvodových základech nových objektů. Bude jej tvořit pásek FeZn 30x4 mm zalitý v betonových základech s vyvedenými nadzemními tzv. (dle ČSN) "uzemňovacími přívody". Všechny spoje provedené v betonovém základu budou nerozebíratelné a musí být opatřeny antikorozní ochranou (např. asfaltovou zálivkou). Uzemňovací přívody budou vyvedeny v místech, kde jsou navrženy svody hromosvodu. Další uzemňovací přívod bude vyveden a připojen na ekvipotenciální přípojnicí hlavního ochranného pospojování (HOP). Je navržena krabice Kopos KO 250/L se svorkovnicí EPS2 propojená drátem FeZn ϕ 10 s ochranným vodičem sítě v přípojkové skříni. Dále bude na HOP připojeno vodiči CY10 pospojení případných vodivých inženýrských sítí vstupujících do objektu a ostatní dobře vodivé hmoty a technologie objektu.

Odpor uzemňovací soustavy by neměl být větší než 10 Ohmů. Po realizaci se musí vykonat nová revizní zpráva.

Hromosvod

Hromosvodní ochrana by měla chránit objekt před požárem, nebo mechanickými účinky bleskového proudu a také osob nacházejících se uvnitř nebo vedle objektu, před zraněním nebo smrtí osob v důsledku průchodu bleskového proudu. Funkce vnější ochrany jsou tyto:

- zachycení přímého úderu blesku do objektu jímací soustavou
- bezpečné svedení bleskového proudu do uzemňovací soustavy systému svodů
- rozvedení bleskového proudu v zemi uzemňovací soustavou

Od zkušebních svorek bude veden drát FeZn Ø 10 mm, který bude napojen na uzemnění. Toto uzemnění bude ze zemnicího pásku FeZn 30x4 mm, uloženého v základové desce a dále v zemi v hloubce nejméně 70 cm. Pro vnitřní uzemnění bude v prostoru objektu umístěna přípojnice hlavního ochranného pospojení (HOP), která bude uzemněna přes zkušební svorku na základový zemnicí pásek FeZn 30x4 mm - nutno připravit v době výstavby základové desky, včetně vývodů pro svody jímacího vedení. Měděný materiál není možné kombinovat (spojovat) s hliníkovým materiálem a žárově pozinkovanou ocelí. Spojení musí být provedeno pouze za použití nerezových svorek, nebo pomocí cupálových vložek Al/Cu. Uzemňovací příводы budou vyvedeny v místech svodů a na ekvipotenciální přípojnicí HOP objektu.

Umístění vedení a svodů

Vedení a svody mají být, pokud možno rovné bez zbytečných oblouků. Svody k zemničům musí být co nejkratší a mají být přirozeným pokračováním jímacího zařízení. Doporučuje se, aby podle možnosti vodiče jímacího vedení bez přerušení pokračovaly dále jako svody (ke zkušebním svorkám).

Zkušební svorky

Vodič svodu se na přístupném místě spojuje s vývodem uzemnění (tzv. zemním svodem) rozpojitelným šroubovým spojem, umožňujícím snadné rozpojení a opětné spojení, zpravidla normalizovanou zkušební svorkou. U vnějších svodů se zkušební svorka montuje ve výši 1,8 až 2,0 m nad zemí, přičemž má být v dostatečné vzdálenosti jak od podpěry vedení na svodu, tak od držáku ochranného úhelníku, aby bylo umožněno rozpojení svorky.

Mechanická ochrana vedení svodů

Vodiče vedení a svodů v místech, kde jsou vystaveny nebezpečí poškození (na ochozech plochých střech, zavedení svodu do země apod.), musí se chránit před poškozením nebo provést z materiálu dostatečně mechanicky pevného (např. z profilové oceli, tlusté ocelové tyče apod.)

Svod nad zemí (do výše alespoň 1,6 m) musí být chráněn před poškozením ochranným úhelníkem, přičemž u objektů s profilovanými sokly se může použít trubky místo úhelníku. Tato trubka se musí těsnit proti zatékání vody (např. vhodnou vodivou ucpávkou) a na obou koncích vodivě spojit s vodičem svodu; toto vodivé spojení trubky s vodičem musí být trvanlivé.

Ochrana vedení a svodů před korozí

Vedení a svody musí být udělány tak, aby za daných podmínek vodiče i použité součásti dostatečně odolávaly korozním vlivům prostředí, ani nemohla vzniknout koroze stýkajících se vodičů a součástí působením vlhkosti (vody).

3.4 Bezpečnost práce

Provedení prací musí odpovídat platným normám a předpisům. Veškeré práce musí být prováděny s pomocí předepsaných pracovních a ochranných pomůcek při respektování všech příslušných norem a předpisů ČSN týkajících se provádění prací a bezpečnosti práce.

Bezpečnost práce se řídí převážně ČSN EN 50110-1, ed. 3 a souvisejícími předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení.

Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení.

Všechny výrobky a zařízení, která budou použita při realizaci stavby, musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu musí být na toto zařízení provedena výchozí revize a výsledek doložen revizní zprávou.

3.5 Použité předpisy a normy

Závazné normy ČSN, zejména:

- **ČSN 33 2000-1 ed. 2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
- **ČSN 33 2000-1 ed. 2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
- **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 2000-4-443 ed. 3** Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 44: Ochrana před přepětím - Oddíl 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
- **ČSN 33 2000-5-51 ed. 3** Elektrické instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- **ČSN 33 2000-5-52 ed. 2** Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba el. zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + EP ESČ 33.01.02 Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory - výstroj, vybavení a ochranná opatření
- **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 60721-1** Klasifikace podmínek prostředí
- **ČSN EN 61000-4** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-: Zkušební a měřicí technika



- **ČSN 73 0804** Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty
- **ČSN 73 0802** Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- **ČSN EN 60079-14** Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru
- Dále musí být splněny požadavky ITS Škoda kapitoly 1.11 Elekrika, 2.00 Umělé osvětlení, 5.05 Elektroenergetika, 5.15 Koncepce měření energií

3.6 Parametry elektrických zařízení

Parametry elektrických zařízení

Navržené materiály, přístroje a technická řešení v této projektové dokumentaci nevylučují použití jiných komponentů, které zajistí stejné parametry rozvodu při dodržení všech elektrotechnických a jiných předpisů. Jinou kvalitu si může dohodnout odběratel se zhotovitelem montáží ve smlouvě. Pokud se objednatel a zhotovitel montáže dohodnou na změnách, které zásadním způsobem mění navržené řešení, je nutno zamýšlené změny předem projednat s projektantem.

4 Seznam připojovacích míst

Nový rozvaděč RS_SO104 pro objekt SO 104 bude připojen v nové rozvodně v SO102 z rozvaděče RS_SO102.

5 Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Svítlidla, zásuvkové okruhy, VZT zařízení.

6 Přílohy

- výpočet osvětlení SO 104
- výpočet rizik