

**Akce :** SSO SAKO BRNO a.s. Jedovnická 4  
**SO/PS :** 003 - Rozvody NN  
**Oddíl :** Silnoprůdová elektrotechnika  
**Číslo zakázky :** 719 1106  
**Stupeň :** DSP - Dokumentace pro stavební řízení  
**Investor :** SAKO BRNO a.s.

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt je zpracován dle podkladů a požadavků dodaných investorem a dle platných norem ČSN.

## Rozsah projektu :

Projekt řeší: kabelový přívod k o objektu, kabelové rozvody NN, kabelové rozvody pro osvětlení, kabelové rozvody slaboproudé pro kamerový systém, elektroinstalaci venkovního osvětlení, zásuvkové skříně, jímací vedení a uzemnění.

## Energetická bilance :

|   |                  |
|---|------------------|
| - Osvětlení                                 | Pi= cca 4.00 kW  |
| - Pohony, technologie a elektrické vytápění | Pi= cca 20.00 kW |
| -----                                       |                  |
| Celkový instalovaný příkon                  | Pi= cca 24.00 kW |

**Rozvodná soustava :** TNC, TN-C-S, 400/230V, 50Hz

## Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí :

(označeno též jako Ochrana před nebezpečím úrazu elektrickým proudem při normálním provozu nebo Základní ochrana) je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 oddíl 412 těmito způsoby ochrany :

- ☒ Ochrana izolací živých částí
- ☒ Ochrana kryty nebo přepážkami

## Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí :

(to jest ochrana v případě poruchy) je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 oddíl 413 těmito způsoby ochrany :

- ☒ Ochrana samočinným odpojením od zdroje (pro zařízení VO je stanovena na dobu do 5 s.)
- ☒ Ochrana doplňujícím pospojováním

Neživé části zařízení VO musí být připojeny k vodiči PEN. Vodič PEN musí být přizemněn podle čl. 413.1.3.5 ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Připojení svítidla ze svorkovnice stožáru se provádí kabelem CYKY-J 3x1,5. Svorka PEN elektrické výzbroje musí být vodivě propojena vodičem H07V-K 16 Z/ŽL s uzemňovací svorkou umístěnou ve vnitřní stěně stožáru.

## Ochrana před atmosférickým přepětím :

Kovové osvětlovací stožáry stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku (na otevřeném prostranství, v ulicích s nízkými domy apod.) mají jako náhodný základový zemnič podzemní část ocelového stožáru v betonovém základu. Jednotlivé stožáry VO budou průběžně propojeny uzemňovacím páskem FeZn 30x4 mm. Propojení stožárů zemničem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN.

## Dělení prostorů z hlediska úrazu elektrickým proudem :

Vnější vlivy a stupeň ochrany se v současné době určují podle **ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.** Elektrická zařízení VO se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem řadí do kategorie **prostoru nebezpečného.**

## Návrh elektrického zařízení :

Návrh elektrického zařízení je proveden v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51 : Všeobecné předpisy.

## Kabelový přívod k areálu:

Napájení areálu bude provedeno kabelovou smyčkou – dvěma kabely typu AYKY-J 3x240+120 ze stávající trafostanice. Kabelová smyčka bude ukončena na hranici oplocení v pojistkové rozpojovací skříni označené **PSH**. Pojistková skříň **PSH** je smyčková, se třemi sadami pojistek typu plastový pilíř a umožňuje další případné rozšíření kabelového rozvodu NN v zemi.

Z pojistkové skříně **PSH** bude napojen elektroměrový rozváděč **RE1**. Elektroměrový rozváděč **RE1** bude v provedení v plastovém pilíři, pro nepřímé měření s možností vybavení hlavního jističe před elektroměrem až do hodnoty 250A. Z rozváděče **RE1** bude kabelem AYKY-J 3x240+120 připojen hlavní rozváděč areálu označený **RH1**, umístěný u objektu VRÁTNICE. Pojistková skříň **PSH** a elektroměrový rozváděč **RE1** budou uzemněny na společný uzemňovací pásek FeZn 30/4 pro uzemnění sloupů VO uložený v zemi ve společném výkopu s kabely NN a VO.

## Kabelové rozvody NN :

Nové kabelové rozvody NN budou napájeny z rozváděče **RH1**. Kabelový rozvod bude proveden kabelovou smyčkou – kabelem AYKY-J 3x120+70. Kabel bude zasmyčkován na nových pojistkových odbočných skříních. Pojistkové odbočné skříně jsou typu plastový pilíř, se třemi sadami pojistek do 160A. Pojistkové skříně jsou určeny k napájení zásuvkových skříní, rozváděčů objektů a datových skříní.

Zásuvkové skříně jsou typu plastový pilíř a jsou vybaveny dvěma zásuvkami 230V/16A/3p a jednou zásuvkou 400V/32A/5p.

Rozváděče objektů (sklady NO, ocelové přístřešky, sklad mechanických prostředků) jsou vybaveny stejně jako zásuvkové skříně dvěma zásuvkami 230V/16A/3p, jednou zásuvkou 400V/32A/5p a dále dvěma jističi/chrániči pro připojení místní osvětlovací soustavy. Pojistkové skříně budou uzemněny na společný uzemňovací pásek FeZn 30/4 pro uzemnění sloupů VO uložený v zemi ve společném výkopu s kabely NN a VO.

Sklady NO, ocelové přístřešky a sklad mechanických prostředků budou vybaveny místní osvětlovací soustavou – LED průmyslovými liniovými svítidly v krytí IP66. Svítidla budou osazena na stěnách, nebo na stropě objektů a budou spínána domovními spínači osvětlení.

Objekt VRÁTNICE je typový, včetně veškeré stavební elektroinstalace (zásuvky, osvětlení, přímotopné vytápění, ohřev teplé vody apod.) a je vybaven vlastním rozváděčem označeným **RV**. Rozváděč **RV** bude napájen kabelem CYKY-J 5x25 z hlavního rozváděče areálu **RH1**. V objektu VRÁTNICE bude osazena ústředna EZS, ze které bude připojena přístupová klávesnice, pohybová čidla, a hlásiče požáru.

Dále jsou z rozváděče **RH1** připojeny technologické rozváděče **RM1** (rozváděč VÁHY), **RM2** (rozváděč PŘÍPRAVNÝ VODY), **RM3** (rozváděč SEMAFORŮ), **RM4** (rozváděč ZÁVORY), **RM5** (připojný panel BRÁNY) a **RHS** (rozváděč venkovního osvětlení). Z technologických rozváděčů jsou pak provedeny kabelová propojení k jednotlivým připojným panelům technologií, semaforů apod..

## Jímací vedení a uzemnění pro objekty Sklady NO, ocelové přístřešky, sklad mech. prostředků a vrátnici:

- Jímací vedení je na objektech provedeno ve třídě LPS III dle ČSN EN 62305. Jímací vedení je provedeno mřížovou soustavou – vodičem AlMgSi 8 T/4 doplněnou jímacími tyčemi. Pro návrh soustavy jímacího vedení byla použita metoda valící se bleskové koule.
- Svody jímacího vedení jsou přes svorky okapové a svorky zkušební připojeny prostřednictvím zaváděcích tyčí na společné obvodové uzemnění. Na jímací vedení jsou napojeny veškeré kovové konstrukce (okapy, oplechování apod.).
- Obvodové uzemnění je provedeno páskem FeZn 30/4 uloženým v základech objektu. Pokud to není proveditelné, pak je uloženo ve výkopu kolem objektu v hloubce 70 cm. Obvodové uzemnění je společné pro jímací vedení i pro uzemnění elektroinstalace. Uzemňovaná zařízení se připojí na společné uzemnění v zemi. Nelze-li je spojit v zemi, spojí se nejkratší vhodnou cestou nad zemí. Maximální hodnota uzemnění jednoho svodu jímacího vedení nemá přesáhnout hodnotu 10 ohmů.
- Zemnicí soustava musí být opatřena rovněž pasivní ochranou proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 NA7 (například kvalitním silným nátěrem jako asfalt, gumoasfalt a pod.).

### Pasivní ochranou se musí chránit:

- přívody při přechodu do půdy (min. 30 cm pod zem a 20 cm nad povrch)
- přívody od základových zemniců:
  - a) při přechodu z betonu do země (min. 30 cm v betonu a 100 cm v zemi)
  - b) při přechodu z betonu na povrch (min. 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem)
- všechny spoje zemniců
- podzemní spoje uzemňovacích přívodů
- při přemostování dilatačních spár (ve spáře a min. 20 cm v betonu po stranách)

## Kabelové rozvody venkovního osvětlení:

Nové kabelové rozvody VO budou napájeny z rozváděče **RHS**. Rozváděč **RHS** je vybaven výzbrojí pro automatický provoz (hodiny, soumrakový spínač) s možností manuálního ovládání z prostoru VRÁTNICE. Rozváděč je typu plastový pilíř a je dále vybaven spínacím modulem, který umožňuje vzdálené spínání jednotlivých sekcí (celkem tři sekce) prostřednictvím sítě ETHERNET (tlačítkové spínače na datových skříních pro připojení kamer).

Kabelový rozvod bude proveden kabelovou smyčkou – kabelem CYKY-J 4x16. Kabel bude zasmyčkován na nových pojistkových odbočných skříních. Pojistkové odbočné skříně jsou typu plastový pilíř, s jednou sadou pojistek. Pojistkové skříně jsou určeny k napájení svítidel typu LED reflektor. Svítidla jsou osazena buď na osvětlovacích sloupech výšky 8m, nebo na stěnách objektů. Sloupy budou uzemněny uzemňovacím páskem FeZn 30/4 uloženým v zemi ve společném výkopu s kabelem VO. Sloupy budou ocelové, žárově zinkované, bezpatkové. Sloupy budou vybaveny stožárovou svorkovnicí. Svítidla VO jsou osazována v montážní výšce cca 8 m.

### Stožárové základy :

Základy pro všechny typy stožárů osvětlení musí být betonové. Betonový základ stožáru musí být opatřen plastovým pouzdrem, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání se obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované. Požadavek na použití plastového pouzdra je též z důvodu zamezení uzavírání bludných proudů přes podzemní část stožáru.

### Instalace sloupu

Při instalaci sloupu je třeba dodržovat odstupy definované ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Před zahájením výkopových prací je nutné zaměřit a označit veškeré inženýrské sítě nacházející se v pozici instalovaného sloupu.

## Kabelové venkovní rozvody slaboproudu :

V objektu VRÁTNICE bude umístěn datový typu RACK rozváděč označený **DHV**. Z rozváděče **DHV** bude vyveden kabelový rozvod optickým kabelem uloženým v zemi. Kabelový rozvod – optický kabel bude v místě umístění kamer zasmyčkován na nových datových plastových skříních. Kabelová smyčka zahrnuje rovněž objekt stávající vrátnice za účelem připojení konektivity. Datové venkovní skříně jsou vybaveny optickou vanou, PoE switchem pro připojení kamer, dále ACCES POINTEM pro vytvoření sítě WiFi a nakonec tlačítkovým spínačem a vysílacím modulem pro možnost spínání venkovního osvětlení prostřednictvím sítě ETHERNET.

Kamery jsou v provedení pro venkovní prostředí a jsou připojeny metalickými twistovanými kabely. Kamery jsou osazeny buď na sloupech osvětlení, nebo na stěnách objektů. Nahrávací zařízení je umístěno v datovém rozváděči vrátnice, vizuální kontrola je umožněna na monitorech vrátnice.

## Kabelová uložení pro NN a VO :

Při pokládce kabelů a trubek do výkopu je třeba dodržovat odstupy definované ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Před zahájením výkopových prací je nutné zaměřit a označit veškeré inženýrské sítě nacházející se v trase výkopu pro kabely. Ve volném terénu se kabely ukládají do výkopu hloubky 80cm, pod zpevněnou plochou do výkopu hloubky 120cm. Kabely se kladou do plastových pancéřových ochranných trubek typu KORUFLEX uložených v pískovém loži. Venkovní teplota při kladení kabelů VO, pokud to nepředepisuje příslušná předmětová norma jinak, nesmí být nižší než + 4°C. Pokud je teplota nižší musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit. Konec kabelů musí být do zhotovení koncovek nebo spojek vhodně chráněn před působením vnějších vlivů zaizolováním vhodnou izolační páskou. Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů poloměry ohybů kabelů menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu 15 d (kde „d“ = průměr kabelu)

## Bezpečnost a ochrana zdraví při práci :

Projekt je zpracován a musí být realizován dle norem platných v době montáže a to zejména:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ČSN 33 2130 ed.2      | - Elektrotechnické předpisy - vnitřní elektrické rozvody   |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4 : Bezpečnost. Kapitola 41 : Ochrana před úrazem elektrickým proudem               |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3 | - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51 : Všeobecné předpisy          |
| ČSN 33 2000-5-52 ed.2 | - Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-52 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení.                               |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.3 | - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54 : Uzemnění a ochranné vodiče. |
| ČSN 73 6005           | - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení  |
| ČSN EN 62305          | - Ochrana před bleskem   |
| ČSN EN 13201-1        | - Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Výběr tříd osvětlení  |
| ČSN EN 13201-2        | - Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky   |

a dalších souvisejících norem.

Elektrické zařízení musí být provozováno v souladu s nařízením vlády č.378/2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí a vyhlášky číslo 192/2005 Sb. Požadavky na zajištění bezpeč. práce a technického zařízení.

Zařízení musí být udržováno provozuschopné a musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN. Na zařízení se musí provádět pravidelná údržba ve formě čištění a dotahování spojů, obnova nátěrů, výměna vadných součástí a pod... Na zařízení musí být prováděna pravidelná revize dle ČSN 33 15 00.

Při montáži elektrického zařízení musí být zajištěna bezpečnost práce stanovená:

- Zákoníkem práce zajištění BOZP
- Vyhl. č. 192/ 2005 Sb. - Požadavky na zajištění bezpeč. práce a technického zařízení
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Dále musí být dodržovány podmínky požární ochrany – viz:

- úplné znění zákona č.133/1985 Sb., o požární ochraně, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č.425/1990 Sb., zákonem č.40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163 /1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb, zákonem č. 237 /2000 Sb a vyhlášky č. 23 ze dne 29.1.2008.

Vyhl. č.246/2001 Sb.

Beznapěťový stav pracoviště zajistí provozovatel. Dále je třeba dodržovat ustanovení „Bezpečnostních předpisů pro obsluhu a práci na el. zařízeních „ zejména ČSN EN 50110-1 ed. 2. Při provádění zemních prací je nutno se řídit ustanoveními normy ČSN 733050 Zemní práce - všeobecná ustanovení, veškeré výkopy na staveništi je třeba zabezpečit před vstupem nepovolaných osob ohrazením a výstražnými tabulkami.

Vyhl. č.28/2008 Sb.

Stavba musí být realizována v souladu s technickými podmínkami požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby dle zákona č.133.

Před zahájením výkopových prací investor zajistí vytýčení stávajících inženýrských sítí u příslušných správců sítí!!!

Elektrické zařízení musí odpovídat platným předpisům a normám. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 15 00 a 33 2000-6.

## 5. Závěrečná ustanovení:

- Veškeré změny oproti projektu musí být odsouhlaseny s investorem nebo projektantem akce. Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje výkresovou a rozpočtovou část projektu.
- Na užití dokumentace a projektu se vztahují ustanovení autorského zákona.
- Při provádění a provozu stavby musí být respektovány všechny platné předpisy, vyhlášky a normy. Použité materiály musí splňovat podmínky stavebního zákona a prováděcích vyhlášek. Předpisy a normy nevyplyvající ze zákona musí být respektovány, pokud tato dokumentace nestanoví výslovně jinak.
- Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby, ani výrobní dokumentaci.
- V dodavatelské dokumentaci budou zpracovány technologické a pracovní postupy. Budou dodrženy technologické předpisy výrobců užitých stavebních materiálů.
- Při provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ, zejména bezpečnost, ochrana zdraví a technická zařízení při stavebních pracích.



**V Šumperku dne : 20.11.2019**

**Vypracoval : Miroslav Pavelka**