

**Silnoprúdová elektrotechnika včetně ochrany před bleskem**

# **TECHNICKÉ PODMÍNKY**

Dokumentace pro provádění stavby

***Název stavby : Kino Mír 70 – vestavba výtahu***

***Investor : Město Krnov, Hlavní náměstí 96/1, 794 01 Krnov***

----- Zdeněk Frýdl , 793 93 Brantice 339, mobil 774 884 115 -----

[frýdl.z@seznam.cz](mailto:frýdl.z@seznam.cz)

Spolkový člen ČES – Český elektrotechnický svaz /ev.č.B 1154/

## **1.1.1 Normy a hlavní související předpisy**

### **1.1.1.1 Seznam norem**

ČSN EN 45014 (01 5259) - Všeobecná kritéria pro prohlášení dodavatele o shodě

ČSN 33 2000-1ed2 – Elektrické instalace budov. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-3 +Z1,2,3– Elektrotechnické předpisy.Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41ed.2 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost-Kapitola 41:Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost-Kapitola 42:Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 – Elektrické instalace budov - Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost-Kapitola 43:Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-45 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost-Kapitola 45:Ochrana před podpětím

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost-Kapitola 46:Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-47 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti – Oddíl 470: Všeobecně – Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem + oddíl 473 +Z+opravy

ČSN 33 2000-5-51 ed.2,3 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení-Kapitola 51:Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení + 5-523 ed.2

ČSN 33 2000-5-53 – Elektrotechnické předpisy.Elektrická zařízení.Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení-Kapitola 53:Spínací a řídicí přístroje + 5-534, +5-537

ČSN 33 2000-5-54 ed.2 – Elektrotechnické předpisy.Elektrická zařízení.Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54:Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 – Elektrické instalace budov.Elektrická zařízení.Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení-Oddíl 523:Dovolené proudy v elektrických pohonech

ČSN 33 2000-6-61 – Elektrotechnické předpisy.Elektrická zařízení.Část 6: Revize. Kapitola 61:Postupy při výchozí revizi –

ČSN 33 2000-7-701 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Oddíl 701:Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

ČSN 33 2000-7-704 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Oddíl 704:Elektrická zařízení na staveništích a demolicích. + 702,703,705 - 709

ČSN 33 2030 – Bezpečnost strojních zařízení – Návod a doporučení pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny

ČSN 33 2130 – Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2570 – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení výtahů

ČSN 33 3320 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky

ČSN EN 62305 1-5 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem.

ČSN 34 1610 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN 36 0020-1 Sdružené osvětlení – Část 1: Základní požadavky

ČSN EN 1838 (36 0453) – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 (36 0631) - Systémy nouzového osvětlení

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související , případně i na související právní a jiné předpisy. + ČSN platné v době vzniku PD

### **1.1.1.2 Hlavní související právní předpisy**

Zákon č. 50/1976 Sb.; (197/1998 Sb. – úplné znění) o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů č. 83/1998 Sb., 96/2000 Sb., 95/2000 Sb., 59/2001 Sb., 405/2002 Sb., 422/2002 Sb., 218/2004 Sb., 300/2004 Sb., 437/2004 Sb.

Vyhláška č. 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů ( zákon pro posuzování vlivů na životní prostředí) ve znění pozdějších předpisů č. 93/2004 Sb.

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů č. 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 336/2004 Sb.

Vyhláška č. 135/2001 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o územně plánovacích pokladech a územně plánovací dokumentaci ve znění pozdějších předpisů č. 570/2002 Sb.

Vyhláška č. 137/1998 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška č. 77/1965 Sb., Ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů č. 275/2002 Sb., 188/2004 Sb.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 376/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů č. 502/2004 Sb.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů č. 503/2004 Sb.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů č. 20/2004 Sb.

Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu a ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů č. 523/2001 Sb., 441/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů č. 88/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 27/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výtahy, ve znění pozdějších předpisů 127/2004 Sb.

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) ve znění pozdějších předpisů č. 92/2004 Sb.

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů č. 123/1998 Sb., 100/2001 Sb.

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění pozdějších předpisů č. 168/1993 Sb., 315/2001 Sb., 61/2002 Sb.

Vyhláška č. 369/2001 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

Uvedené zákony , vyhlášky a nařízení jsou platné v celém svém rozsahu , včetně změn a doplňků vydaných k těmto právním předpisům.

## **TECHNICKÉ PODMÍNKY STAVBY**

### **Bourací práce (demolice, demontáže)**

#### Všeobecně

Jedná se o bourání, demolice a demontáže nevyhovující stávající elektroinstalace, jako příprava pro instalaci novou.

V ceně bouracích prací musí být obsaženo vlastní bourání , manipulace s materiálem , odvoz materiálu do vzdálenosti cca 10 km na skládku a poplatek za uložení na skládce.

- Před započítáním bouracích prací a demontáží musí být dodavatelem zhotoven technologický postup bourání tak, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovatelnému porušení stability objektu, nebo jeho části , případně okolních či navazujících objektů.
- Současně musí být odpojeny rozvodné sítě, kanalizace, plyn, případně i jiná obdobná zařízení tak, aby se nedaly použít.
- V podstatě je nutné dodržovat vyhlášku č. 324/1990 Sb o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, zejména par. 62 až 70 a případné dodatky k této vyhlášce.

Vybouraný materiál nelze skladovat uvnitř budovy na jednotlivých patrech a musí být průběžně ihned odstraňován mimo budovu.

### **Vlastní montážní práce /silnoproud, slaboproud/**

#### *Bezpečnost práce a ochrana zdraví*

Všechny montážní práce je nutno provádět dle platných vyhlášek a norem ČSN. Při práci na zařízení pod napětím, nebo v jeho blízkosti je nutno postupovat dle pokynů ČSN EN 50110-1 ed.2, + 50110-2. Pro kolaudaci je třeba provést výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 332000-6.

#### *Technické podmínky*

##### Rozvodné soustavy

3 PEN AC 50Hz 230/400V / TN-C napájení

3NPE AC 50Hz 230/400V / TN-S elektroinstalace za rozváděči

Přechod sítě TN-C na síť TN-S bude provedená v HR hlavní rozvodně

##### Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

- ochrana před úrazem elektrickým proudem je v souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje, dle čl.411 až 411.4.5.

-

##### Energetická bilance:

$P_i = 6 \text{ kW}$

současnost  $\beta=0,2$

##### Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

- dodávka elektrické energie je pro nouzové osvětlení zajištěna v 1.stupni , pro ostatní zařízení ve stupni 3

##### Vnější vlivy:

- vnější vlivy jsou specifikovány v souladu s ČSN 33 2000-5-51ed.3 protokolem o vnějších vlivech pro uvedenou stavbu viz technická zpráva.

##### Ochrana proti zkratu:

- ochrana proti zkratu je řešena jističi na přívodech a pojistkami a jističi na vývodech pro napájení spotřebičů

Ochrana proti přetížení:

- ochrana proti přetížení je řešena jištěním na vývodech pro napájení spotřebičů

Kompenzace účiníku:

- kompenzace účiníku je řešena v nadřazené soustavě

Způsob uzemnění:

Tato PD neřeší

Umělé osvětlení:

- světelná instalace je navržena v souladu s ČSN EN 12464-1 + Z1 a ČSN 360020  
technické parametry osvětlovacích soustav byly řešeny a schváleny světelně technickým projektem

- údržba svítidel:: bude prováděna běžným způsobem v souladu s ČSN EN 12464-1

- výpočty osvětlení byly provedeny na svítidla firmy xxxx, pokud bude provedena náhrada svítidel pro celkové osvětlení prostorů, je nutné projednat změnu a provést nový světelně technický projekt s odsouhlasením na KHS pro nahrazená svítidla

- poruchové osvětlení dle ČSN EN 1838 je řešeno jako nouzové osvětlení únikových cest s intenzitou 5lx po dobu 3hodiny dle ČSN 332410 ed.2.

**Popis:**

**Způsob připojení na veřejný rozvod elektrické energie**

Napojení objektu na rozvod ČEZ je nezměněn. Vestavba výtahu řeší napájení nového osvětlení, napájení ohřevu TUV, napájení výtahu a napájení VZT ventilátoru na WC.

**Druh osvětlení s údaji o požadované intenzitě, zásuvkové okruhy, napájecí vedení**

Osvětlení v objektu

Osvětlení jednotlivých místností bude řešeno světly od českých výrobců. Světelné tělesa budou osazeny moderními úspornými zdroji. ***Veškeré zářivkové osvětlení a světelná tělesa s kompaktní zářivkou jsou v provedení s elektronickým předřadníkem!***

***Tento typ osvětlení je vhodný pro trvalé zatížení a vykazuje úsporu el.energie až 25%. Prodlužuje životnost zdrojů až o 50% a mají okamžitý start bez blikání. Nemají stroboskopický jev a v případě poruchy neblíkají/nesvítí/.*** Osvětlovací tělesa pro bytovou potřebu v provedení IP 40, IP20. Počet světel v jednotlivých místnostech určil světelný projekt, který je součástí paré č.1.

Osvětlovací tělesa budou řešena tak, aby pokryla navrženou osvětlenost viz tabulka níže.

Požadavky na osvětlení dle ČSN EN 12464-1				
referenční číslo normy	prostor	požadavek		
		Lx	UGRL	Ra
1.2.4.	šatny,umyvárny,koupelny,WC	200	22	80
1.1.1.	chodby	100	28	80
1.1.2.	schodiště	150	25	80

V nově vzniklé chodbě ČM 120 budou instalovány 2ks nových nouzových světel. Tyto světla se napojí na stávající systém nouzového osvětlení foyer ČM 134 v souladu s ČSN 332410

ed.2.. Tzn, že světla budou svítit po celou dobu produkce/otevření/kina a při výpadku el.energie přepnou na energii baterie 24V DC. Nouzové osvětlení bude v souladu s ČSN EN 1838. V ČM 202 se nouzové osvětlení pouze přemístí mimo východ z výtahu. Osvětlení V ČM 119, 120 bude ovládáno pohybovými spínači, které budou osazeny ve zdi spodním okrajem 0,9m.

#### Osvětlení před domem

Tato PD neřeší.

#### Zásuvky, jejich provedení

V ČM 119 se nainstaluje 1x zás.240V v provedení polozapuštěném. Bude instalována pod umyvadlem a bude sloužit pro napájení ohřívače vody TUV. Tato zásuvka bude instalována v souběhu s pracovníky vodo-topo, tak aby splňovala podmínky určené výrobcem ohřívače vody. Veškeré obvody/zásuvkové i světelné/ budou napájeny přes proudové chrániče. Na kolik zásuvky bude doveden vodič doplňujícího pospojování dle ČSN 332000-4-41 ed.2. Přednostně doporučuji provést zásuvky v barvě bílé shodně s vypínači v typu od stejného výrobce.

#### Napájecí vedení a jejich jištění v rozváděčích

Napojení jednotlivých spotřebičů a rozvodů řeší obvodové schéma v PD E2

#### Část rozváděče HR - úprava

V hlavním rozváděči kina HR se provede úprava :

- 1.nainstaluje se lišta DIN
- 2.na lištu DIN se dodají jisticí prvky FO1,RCD1, J1,2,3,4
- 3.provede se propojení dle obvodového schéma na PD E2

Úprava v HR zajistí :

- Napájení nově zřízeného osvětlení a VZT
- Napájení zásuvkového obvodu pro zás.240V na TUV
- Napájení pro rozváděč výtahu RV
- Napájení pro obvod přivolání v nouzi
- 

Rozdělení soustavy TN-C na TN-S bude provedeno v rozváděči HR

Veškeré jističe budou mít vypínací schopnost 10kA a dle potřeby charakteristiku B,C,D. Rozváděče budou splňovat podmínky IEC/EN 60439-3, EN 50298. Výbava bude přednostně od jednoho výrobce.

Na základě výpočtu zkratových poměrů, impedance a selektivity vedení se použijí vodiče potřebných průměrů. Vodiče budou v provedení CYKY a budou vedeny přednostně ve zdi pod omítkou či v dutinách stěn a stropů.

#### Jiné technologické zařízení

V ČM 119 –WC postižení, se nainstaluje vypínač řazení č.1. Tento vypínač při zapnutí zapne zvonek, který se nainstaluje do šatny kina. V případě nouze se takto přivolá obsluha. K vypínači i ke zvonku se dodá patřičná informační tabulka – viz PD E1.

#### Ostatní elektroinstalace

Při stavebních úpravách – bourací a zdící práce – se bude muset případná kolizní elektroinstalace upravit. Tzn. přesunout či zrušit vypínače, nebo upravit elektroinstalaci vedení. Veškerý rozvod bude proveden pod omítkou ve zdi, či v dutinách stěn a stropů.

## **Ochrana před bleskem, způsob provedení s uvedením místních uzemňovacích podmínek**

### **Vnější systém ochrany LPS**

Při vestavbě výtahu bude nad střechu kina vyvedena šachta výtahu. Případné stávající hromosvodné vedení na střeše bude potřeba upravit. Bude použito vedení v provedení AlMgSi 8mm a patřičné svorky.

Bude použit materiál dle shodně s ČSN EN 62305-3, typizovaný a certifikovaný EZÚ dle ČSN 357610. Je navržen materiál od fy .... či jiný adekvátní.

### **Vnitřní systém ochrany LPS**

Tato PD neřeší

## **Elektronické komunikace - slaboproud**

Tato PD neřeší.

### **HR hlavní rozváděč objektu kina**

Stávající stojanový rozváděč, oceloplechový. Do rozváděče se upevní lišta DIN a na ní se osadí výbava dle obvodového schéma PD E2.

HR bude splňovat podmínky IEC/EN 60439-3, EN 50298.

### **Jističe**

Budou přednostně od jednoho výrobce včetně výbavy NN rozváděčů. Vypínací schopnost 10kA charakteristiky B,C,D dle PD.

### **Proudové chrániče**

Budou přednostně od jednoho výrobce jako jističe. Vypínací schopnost 10kA charakteristiky , odolnost proti rázovému proudu do 250A s vybavovacím proudem 0,03A dle PD.

### **Pohybové čidlo na zeď**

Je určen pro spínání el.spotřebičů v obytných prostorách. Jedná se o infrapasivní spínač, který při změně v hlídaném poli zapne. Napájení 230V, výstup relé, detekce -12m, citlivost na světlo 3-1000Lx, doba sepnutí 5s – 10min.

### **Spínače**

Spínač jednopólový 16A, 230V, barva bílá, v zapuštěném provedení

Spínač sériový 16A, 230V, barva bílá, v zapuštěném provedení

Spínač střídavý 16A, 230V barva bílá, v zapuštěném provedení

Spínač křížový 16A, 230V barva bílá, v zapuštěném provedení

Všechny spínače budou mít možnost integrace do společných rámečků.

Spínač jednopólový 16A, 230V, barva bílá, v zapuštěném provedení, krytí IP44

Spínač sériový 16A, 230V, barva bílá, v zapuštěném provedení, krytí IP44

Spínač střídavý 16A, 230V barva bílá, v zapuštěném provedení, krytí IP44

Spínač křížový 16A, 230V barva bílá, v zapuštěném provedení, krytí IP44

Možnost integrace do společných rámečků

### **Zásuvky**

Jednonásobné zásuvky 250V AC, 16A, IP40 /IP44 na zeď/s možností integrace do společných rámečků.

Provedení shodně s vypínači od jednoho výrobce ve stejné barevné kombinaci/bílá/.

### **Hromosvodný materiál**

Všechnen materiál pro hromosvod musí být v provedení FeZn/žárový zinek/ a musí vyhovovat certifikátu EZÚ a normám pro materiál hromosvodů. Drát pro svody a vedení typizovaný AlMgSi 8mm.

Vodiče a komponenty HVI od fy ...

Kabel celoplastový s Cu jádry 5Cx4 pevně uložený včetně ukončení, jehož součástí je dodávka smršťovacího materiálu a úprava kabelových žil, s požární odolností a atestem dle požární zprávy

Kabel celoplastový s Cu jádry 5Cx1,5 pevně uložený včetně ukončení, jehož součástí je dodávka smršťovacího materiálu a úprava kabelových žil, s požární odolností a atestem dle požární zprávy

Kabel celoplastový s Cu jádry 3Cx1,5 pevně uložený včetně ukončení, jehož součástí je dodávka smršťovacího materiálu a úprava kabelových žil

Kabel celoplastový s Cu jádry 3Ax1,5 pevně uložený včetně ukončení, jehož součástí je dodávka smršťovacího materiálu a úprava kabelových žil

Elektroinstalační plastová lišta vč. Víka typ 100/40, 40/20

- dodávka a montáž plastové lišty uvedené velikosti, značení její trasy

Silový vodič ,zelenožlutý (např. CY, CYA)

- konstrukce - měděné jádro lanované , izolace z PVC

- dodávka vodiče, odřezání potřebné délky, provedení ochranného pospojování snímačů a

Silový vodič lanovaný, zelenožlutý 6mm<sup>2</sup>

Silový vodič lanovaný, zelenožlutý 10mm<sup>2</sup>

Elektroinstalační krabice včetně svorkovnice v provedení pod omítku

Elektroinstalační krabice včetně svorkovnice v provedení do sádkartonu

Elektroinstalační krabice včetně svorkovnice v provedení na povrch

Elektroinstalační krabice včetně svorkovnice v provedení na povrch s požární odolností dle požární zprávy

Zvonek pro montáž do krabice KU68

-kategorie řinčící, IP20, 80x80x48 mm, 70dB hlasitost, napájení 230V AC, 0,9W

### Osvětlení

Osvětlení musí splňovat požadavky ČSN na osvětlenost jednotlivých místností.

Požadavky na osvětlení dle ČSN EN 12464-1				
referenční číslo normy	prostor	požadavek		
		normy		
		Lx	UGRL	Ra
1.2.4.	šatny,umyvárny,koupelny,WC	200	22	80
1.1.1.	chodby	100	28	80
1.1.2.	schodiště	150	25	80



L1 – osvětlovací těleso

Montura plech, IP40, zdroj 2x24W, patice 2G10, stínítko průměr 480mm, Tř I

L2 – zářivkové osvětlovací těleso

Prisazená se zdrojem T5, 2x28W, IP20, bílá, optický systém ALDP vysoce leštěný hliník Tř I

L3 – nouzové osvětlení

Polykarbonová montura, Tř II, 2x zdroj 2x25W, objímka 2xE14, upravit pro dva okruhy pro každou žárovku 24V zvláště – shodně se stávajícím nouzovým osvětlením.

#### Napojení zařízení vzduchotechniky

Napojení dle pokynů PD vzduchotechniky.

VZT1

#### Ostatní všeobecně

Veškeré výrobky budou splňovat podmínky norem ČSN a budou dodány s ujištěním o vydání a prohlášení o shodě.

#### Revizní práce

Po ukončení elektroinstalačních prací je nutné provést výchozí revizi elektrozařízení a výchozí revizi zařízení hromosvodu ČSN 332000-6.

Provedení revize a uvedení zařízení elektroinstalace do provozu

Provedení revize a uvedení zařízení hromosvodu včetně uzemnění do provozu

*Vypracoval : prosinec 2013*

*Zdeněk Frýdl*