

REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM	PROVEDL
--------	----------------	-------	---------

STAVBA

**RODINNÝ DŮM VRANÉ**  
PARC. Č. 564/23, K.Ú. VRANÉ NAD VLTAVOU  
UL. U ŠKOLY

INVESTOR

**ING. O. BAĐUROVÁ,**  
**MGR. B. LICHNOVSKÝ**  
VACLAVA JIRIKOVSKÉHO 110/30,  
70030 OSTRAVA

700 30 OSTRAVA

**DOKUMENTACE PRO  
PROVEDENÍ STAVBY**

OBJEKT

**SO - 01**  
RODINNÝ DŮM

PROVOZNÍ SOUBOR

ČÁST

**D.1.1.8.**  
ELEKTROTECHNIKA

OBSAH

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

PROJEKT

**PETR LICHNOVSKÝ**  
**ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ S.R.O.**  
SUVOROVOVA 3, OSTRAVA - ZÁBŘEH

PROJEKTANT

ING. ARCH. PETR LICHNOVSKÝ  
AUTORIZACE ČKA 698

VYPRACOVAL

PROJEKT PROFESNÍ ČÁSTI

**FMIB S.R.O.**  
MORAVSKÁ 758/95

PROJEKTANT

ING. PETR STUDNIČKA  
ČKA IT 1102393

VYPRACOVAL

STANISLAV GAJZLER  
ONDŘEJ ŠÉ

DATUM  
8/2018

FORMÁT  
A4

ČÍSLO VÝKRESU

**10/18 01 SP D118 001 0**

REVIZE

SADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## OBSAH

1.	Všeobecná část.....	1
1.1.	Základní údaje.....	1
1.2.	Rozsah.....	1
1.3.	Použité podklady.....	1
1.4.	Předpisy a normy.....	1
2.	Technické řešení.....	2
2.1.	2.1 Základní technické údaje .....	2
2.1.1.	Rozvodná soustava:.....	2
2.1.2.	Ochrana před úrazem el. proudem .....	2
2.1.3.	Hlavní a doplňující pospojování.....	2
2.1.4.	Ochrana před přepětím.....	3
2.1.5.	Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610.....	3
2.1.6.	Vnější vlivy .....	3
2.1.7.	Bilance spotřeby celkové elektrické energie .....	4
2.2.	Měření elektrické energie.....	4
2.3.	Napájení a hlavní přívod .....	4
2.4.	Osvětlení .....	5
2.5.	Zásuvkové a spotřebičové rozvody .....	5
2.6.	Příprava pro slaboproudé instalace .....	6
2.7.	Hromosvod .....	6
3.	Provedení elektroinstalace.....	6
4.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	6

# 1. Všeobecná část

## 1.1. Základní údaje

Tento projekt řeší silnoproudou elektroinstalaci rodinného domu. Dokumentace je ve stupni pro stavební povolení.

## 1.2. Rozsah

V rámci elektroinstalace – silnoproud budou provedeny instalace a dodávky

- Zásuvková, světelná a silnoproudá elektroinstalace
- Hlavní rozvaděč objektu
- Podružný garážový rozvaděč
- Připojení tepelného čerpadla
- Přívodní kabelové vedení
- Realizace ochrany proti blesku LPS
- Zapojení slaboproudých okruhů (malý rozsah, začleněno do silnoproudu)

## 1.3. Použité podklady

- Stavební dispozice
- Elektrotechnické normy a předpisy ČSN 73 7505, ČSN 34 7402, ČSN 33 2000-4-41 ed2, ČSN 33 2000-5-51 ed2, ČSN 33 2000-5-54 ed2 ČSN EN 50341-1 a další související normy, aktualizace, edice a náhrady těchto norem.

## 1.4. Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídít normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2 Výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Elektrická zařízení. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2040 Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v

	pásmu vlivu elektrizační soustavy
- ČSN 33 2130 ed.2	Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN 33 0010	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 12464-1	Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN EN 50110-1 ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN EN 60332-1-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-2-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 62 305	Ochrana před bleskem
- ČSN IEC 60331	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese.

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

## 2. Technické řešení

### 2.1. 2.1 Základní technické údaje

#### 2.1.1. Rozvodná soustava:

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

3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C-S

#### 2.1.2. Ochrana před úrazem el. proudem

- živých částí: izolací, kryty, zábranami či polohou
- neživých částí: samočinným odpojením od zdroje
- hlavní pospojování a doplňující pospojování kapitola 2.1.3
- doplňková ochrana proudovým chráničem viz. kapitola 2.1.4
- ochrana před atmosférickým přepětím dle ČSN 62 305 – zemněním

#### 2.1.3. Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 413.1.2.1. budou u hlavního a garážového rozvaděče osazeny přípojnice hlavního pospojování HOP (hlavní ochranná přípojnice), ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TN-C a TN-S (hlavní rozvaděč) bude provedeno hlavní pospojování. HOP bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu plochým vodičem FeZn 30x4.

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6 mm<sup>2</sup> zelenožlutým s HOP dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.413.1.6 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701.

#### **2.1.4. Ochrana před přepětím**

V objektu budou použity přepětové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace podle ČSN EN 60664

V objektu bude instalována soustava svodičů přepětí. Svodiče bleskových proudů (třída I+II) budou osazeny co nejbližší vstupu do objektu (hlavní rozvaděč). Obvody do délky 5m od těchto svodičů nemusí být dále chráněny. Delší okruhy a podružné rozvaděče mohou být chráněny dalšími stupni přepětových ochran.

Přepětové ochrany třídy III mohou být umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Zásuvky sloužící pro počítače lze osadit přepětovými ochranami třídy III (vždy "prostřední" zásuvka v okruhu, tak aby ostatní zásuvky napojené na stejný okruh byly do vzdálenosti 10 metrů od zásuvky. Pokud tato vzdálenost je větší než 10 metrů, je nutné osadit další zásuvku s přepětovou ochranou třídy III).

#### **2.1.5. Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610**

3. stupeň

Ochrana proti zkratu a přetížení: jističi v rozvaděčích

#### **2.1.6. Vnější vlivy**

Pro jednoznačnost stanovených vnějších vlivů není vypracován protokol o určení těchto vlivů, který je tak nahrazen tímto článkem Technické zprávy. Podkladem byl stavební projekt a ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-4-41, dále související normy a předpisy vztahující se k danému prostoru platné v době zpracování protokolu. V hygienických zařízeních je třeba se řídit ještě ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

AA5, AB5, AC1, AD1 (s výjimkou hygienických zázemí, kde bude v koupelnách se sprchovými kouty vliv AD2), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Prostor z hlediska vnějších vlivů a nebezpečí úrazu elektrickým proudem : normální, zvlášť nebezpečný (v koupelnách)

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj.

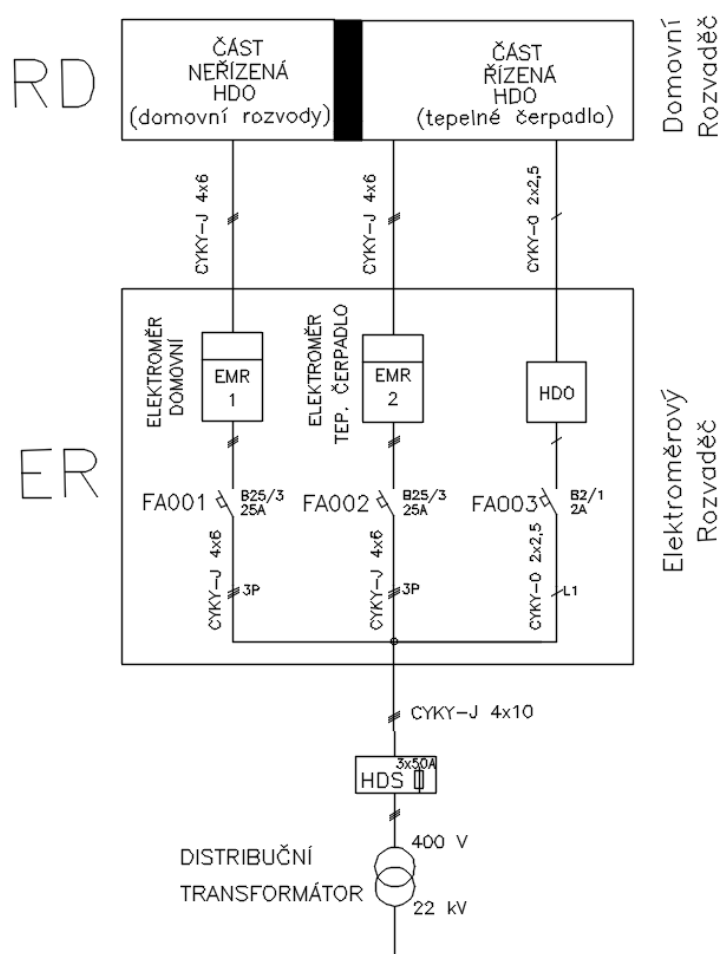
Výpočtové zatížení Pp: 15,8 kW

Měření bude realizováno v elektroměrovém rozvaděči v zídce na hranici pozemku – veřejně dostupné místo. Elektroměrový rozvaděč bude obsahovat 2 elektroměry (jištění 2x3F 25 A) a 1 jednotku HDO (jištění 2A). Elektroměr ER1 bude měřit spotřebu domovních rozvodů, elektroměr ER2 bude měřit spotřebu okruhu tepelného čerpadla (ER2 je ovládán pomocí HDO).

HDS skříň bude připevněna na venkovním sloupku umístěném mimo pozemek. Předpokládaná řada pojistek HDS bude 50 A. Z HDS povede přívod do elektroměrového rozvaděče pomocí kabelu CYKY-J 4x10. Na přívodní svorkovnici elektroměrového rozvaděče se přívod rozdělí na:

- 1) Přívod do RD pro napájení domovních rozvodů přes jištění B25/3 a EMR1 → kabel CYKY-J 4x6
- 2) Přívod do RD pro napájení tepelného čerpadla přes jištění B25/3 a EMR2 → kabel CYKY-J 4x6
- 3) Přívod do RD pro ovládání pomocí HDO přes jištění B2/1 a jednotku HDO → kabel CYKY-O 2x2,5

Rozvaděč RD bude na přívodním vstupu vybaven přepětovými ochranami I. a II. stupně.



## 2.4. Osvětlení

Kabely pro zásuvkové obvody budou vedeny kabelem CYKY-J (případně CYKYLO) 3x1,5 s jištěním B10A. Světelné vývody jsou ve výkresech označeny pro dosažení co nejlepších výsledků v ohledu minim osvětlenosti a rovnoměrnosti osvětlení. Umístění svítidel je však v objektu rodinného domu v plné režii budoucího majitele stavby, výkres je tedy spíše orientační. Doporučuji použití svítidel LED pro dosažení nejlepší výsledků v rámci měrného světelného výkonu.

### Doporučení:

Místnost s trvalým pobytem osob: 200 lx

Místnost pracovní: 500 lx v místě výkonu práce, studenější barva (vyšší teplota chromatičnosti)

Místnost odpočinková: 200 lx, teplejší barva (nižší teplota chromatičnosti)

Index podání barev svítidel: ideálně Ra 80 +

Obecně je vhodné kombinovat vysoké osvětlenosti s vysokými teplotami chromatičnosti a naopak, jinak osvětlení působí nepřírodně.

Světelné okruhy jsou rozděleny na 2 okruhy různých fází na každém patře, aby v případě výpadku jednoho z obvodů bylo možné zajistit orientační osvětlení z obvodu druhého.

Ovládání je realizováno pomocí typovým vypínačů a na chodbách v 1.NP a 2.NP pomocí impulzního relé.

## 2.5. Zásuvkové a spotřebičové rozvody

Kabely pro zásuvkové obvody budou vedeny kabelem CYKY-J (případně CYKYLO) 3x2,5 s jištěním 16 A. Zásuvky budou výškově umístěny dle požadavků majitele. Všechny zásuvky budou chráněny proudovým chráničem.

EMR1																
Rozvaděč	Číslo okruhu	Typ kabelu	Průřez kabelu	Typ spotřebiče	Počet	Fáze	P <sub>1</sub> [kW]	Df	I-L1 [A]	I-L2 [A]	I-L3 [A]	I <sub>s</sub> -L1 [A]	I <sub>s</sub> -L2 [A]	I <sub>s</sub> -L3 [A]	P <sub>s</sub> [kW]	U [V]
							39,2	~0,40	58,1	59,3	62,0	23,9	23,5	24,9	15,8	
RD	1	CYKY-J	3x1,5	Osvětlení 1NP 1/2	10	L1	0,1	0,7	0,5			0,3			0,1	230
RD	2	CYKY-J	3x1,5	Osvětlení 1NP 2/2	9	L2	0,1	0,7		0,5			0,3		0,1	230
RD	3	CYKY-J	3x1,5	Osvětlení 2NP 1/2	9	L3	0,1	0,7			0,5			0,3	0,1	230
RD	4	CYKY-J	3x1,5	Osvětlení 2NP 2/2	13	L1	0,1	0,7	0,6			0,4			0,1	230
RD	5	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 102, 103 (šatna, koupelna)	5	L1	2,0	0,3	9,2			2,7			0,6	230
RD	6	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 101,104 (chodba, posilovna)	8	L2	2,0	0,3		9,2			2,7		0,6	230
RD	7	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 105, 107 (obývací, pracovna)	10	L3	2,0	0,4			9,2			3,7	0,8	230
RD	8	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 106 (kuchyň)	7	L1	2,0	0,3	9,2			2,7			0,6	230
RD	8.1	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvka - 106 (kuchyň - lednička)	1	L1	1,0	0,8	4,6			3,7			0,8	230
RD	8.2	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvka - 106 (kuchyň - myčka)	1	L2	1,5	0,6		6,9			4,1		0,9	230
RD	8.3	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvka - 106 (kuchyň - trouba)	1	L3	2,0	0,6			9,2			5,5	1,2	230
RD	8.4	CYKY-J	5x2,5	400V Vývod - 106 (kuchyň - indukce)	1	3P	6,0	0,5	9,1	9,1	9,1	4,6	4,6	4,6	3,0	400
RD	9	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 203, 204 (ložnice, šatna)	5	L1	2,0	0,3	9,2			2,7			0,6	230
RD	10	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 205,206,207 (pokoj)	9	L2	2,0	0,3		9,2			2,7		0,6	230
RD	11	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 202,209,210,211	9	L3	2,0	0,3			9,2			2,7	0,6	230
RD	12	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 208 (tech. místnost)	4	L1	2,0	0,3	9,2			2,7			0,6	230
RD	12.1	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 208 (tech. Místnost - pračka)	1	L2	2,4	0,4		11,0			4,4		1,0	230
RD	12.2	CYKY-J	3x2,5	230V Zásuvky - 208 (tech. Místnost - sušička)	1	L3	2,4	0,4			11,0			4,4	1,0	230
RD	13	CYKY-J	3x2,5	Ventilátory	2	L1	0,2	0,8	0,9			0,7			0,2	230
RD	14	CYKY-J	3x2,5	Osvětlení venkovní	10	L2	0,1	0,7		0,5			0,3		0,1	230
RD	15	CYKY-J	3x2,5	230V Venkovní zásuvky	2	L3	2,0	0,3			9,2			2,7	0,6	230
RD	16	CYKY-J	3x1,5	Napájení - záznamové zařízení CCTV (PoE)	1	L1	0,2	1,0	0,9			0,9			0,2	230
RD	17	CYKY-J	3x1,5	Napájení - poplachová ústředna	1	L2	0,2	1,0		0,9			0,9		0,2	230
RD	18	CYKY-J	3x1,5	Napájení STA	1	L1	0,1	1,0	0,5			0,5			0,1	230
RD	19	CYKY-J	3x1,5	Napájení - strukturovaná kabeláž	1	L1	0,2	1,0	0,9			0,9			0,2	230
RG	01	CYKY-J	3x1,5	RG Osvětlení garáž	7	L1	0,1	0,7	0,5			0,3			0,1	230
RG	02	CYKY-J	3x2,5	RG Zásuvky garáž	5	L2	2,0	0,3		9,2			2,7		0,6	230
RG	03	CYKY-J	5x2,5	RG 3F zásuvka garáž	1	3P	2,0	0,2	3,0	3,0	3,0	0,6	0,6	0,6	0,4	400
RG	04	CYKY-J	3x1,5	RG Pohon brány a vrat	1	L3	0,4	0,2			1,8			0,4	0,1	230

## 2.6. Příprava pro slaboproudé instalace

Silové napojení slaboproudých zařízení bude realizováno souběžně s instalací silnoproudu. Uzemnění slaboproudých zařízení je součástí elektroinstalace.

## 2.7. Hromosvod

Objekt je zařazen do hladiny ochrany před bleskem LPL 3, které odpovídá třída systému LPS 3. Jímací soustava bude mřížová, doplněná pomocnými jímači v rozích objektů a hlavními jímači pro krytí objektů střechy (komín, tepelné čerpadlo a další vývody). Vypočtená minimální izolační vzdálenost v nejhorším možném místě střechy pro zabránění přeskoku při úderu blesku je 35 cm.

Materiál jímacího vedení bude AlMgSi DN 8 na podpěrách PV 21 s maximálními vzájemnými vzdálenostmi 80 cm. Svody budou realizovány pomocí AlMgSi podél fasády – jejich vzdálenost od fasády bude vyplývat z izolačních vlastností vrstvy mezi svodem a objektu na vnitřní straně objektu, na který může v případě úderu blesku dojít k přeskoku. Zkušební svorka bude umístěna v dostupném místě ve výšce 1,5 nad úrovní země. Zemnič mezi zkušební svorkou a zemnicím páskem bude realizován pomocí FeZn DN 10. Zemnicí pásek bude základový, FeZn 30x4 mm. Pásek bude veden ve vzdálenosti 10 cm podél přírodního vedení až do elektroměrového rozvaděče.

## 3. Provedení elektroinstalace

Všechna vedení, instalační krabice a přístroje musí být uloženy tak, aby je po dohotovení bylo možno elektricky zkoušet a byl zajištěn přístup ke svorkám.

Kabelové trasy by měly být vedeny přehledně, ideálně přímočaře vodorovně a svisle, odbočky z trasy jednotlivých vodičů nebo skupiny vodičů k zařízením by neměly vést šikmo, ale kolmo na hlavní trasu.

## 4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních upravuje ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních. Pro činnost nebo pobyt seznámených pracovníků, tj. pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrického zařízení, platí ČSN 34 3108 - Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými. Pro práci na vedeních platí ČSN 34 3101 - Bezpečnostní požadavky pro obsluhu a práci na elektrických vedeních.

Dále platí a musí být dodržena ustanovení ČSN EN 50 110-1 ed Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.

Požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících a zásady pro provádění zemních, stavebních a montážních prací včetně prací ve výškách jsou stanoveny vyhláškou ČÚBP č. 601/2006 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na

pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize

TNI 33 2000-6-61 "Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize - Komentář k ČSN 33 2000-6-61 ed. 2

Každé elektrické zařízení musí být podle ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení během výstavby anebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy. Dále pak jsou závazné normalizované požadavky na pracovníky, na bezpečnostní opatření při revizích, na způsoby provádění prohlídek a zkoušení. Poslední závazný článek 612.N2 se týká měření, resp. vhodných měřicích přístrojů.