



CERTIFIED
QMS,EMS,OHSAS

TECHNICKÁ ZPRÁVA - ochrana před bleskem -

Akce: **Rekonstrukce systému ochrany před bleskem
Nemocnice ve Frýdku - Místku (pavilony A-E)**

Objednatel: **Nemocnice ve Frýdku – Místku, příspěvková organizace
El. Krásnohorské 321
738 18 Frýdek - Místek**

Zpracovatel: **Suntel Group, s.r.o.
Březnická 5602
760 01 Zlín
Pobočka: Teslova 1125, 702 00 Ostrava - Přívoz**

Datum: 28. 6. 2018



Konzultant: Ing. Eva Černochová Štihelová

Zodpovědný projektant: Ing. David Valenčín



1

Razítko, podpis



1. ÚVOD :

- Podklady : požadavky a konzultace s investorem, prohlídka místa
- Obsah : hromosvodná instalace
- Účel : ochrana proti blesku
- Technické provedení : PD je zpracována a odpovídá normám ČSN a to zejména 332000-4-41, -5-54, -4-43, -6-61, -3, -5-52, 332130, 343100, 333210, 332000-7-701, 62305-1 – 4 ed. 2, 34230, ČSN EN 12464-1
- Konstrukce objektu: konstrukce objektu je zděná, střecha sedlová, dřevěný krov, plášť taška pálená

2. TECHNICKÝ POPIS :

Ochrana před bleskem

a) Všeobecné podmínky

Na základě vyhl. 268/2009 Sb byla provedena analýza rizika dle ČSN EN 62305-2, ed.2. Dle výpočtu rizik je určena třída ochrany LPS I, LPL I. Dle zařazení objektu byl proveden výpočet dostatečných vzdáleností, který je nedílnou součástí projektové dokumentace.

Hromosvodná instalace je navržena podle řady ČSN 62305-1 až 3, ed. 2.

b) Základní technické údaje

Parametry LPS

Metoda	metoda valivé koule
Velikost VK	poloměr 20 m
Provedení systému ochrany před bleskem:	elektricky izolovaný
Dostatečná vzdálenost:	max. 0,75 m (vzduch)

Větrné podmínky

Větrná zóna	2 dle ČSN EN 1991-1-4:2007 (max. 25 m/s)
Výška budovy:	max. 26,3 m
Krajinná kategorie:	IV (městská oblast)

Ochrana před přepětím

Není předmětem této projektové dokumentace, jejich návrh a dimenzování by měl být řešen samostatnou projektovou dokumentací.



c) Popis elektroinstalace

Jímací soustava

Jedná se o komplex budov A až E Nemocnice ve Frýdku-Místku, konstrukce budov je zděná, výška budovy v nejvyšším bodě je 26,3 m. Na střeše budovy jsou instalovány dva anténní stožáry a velké množství kovových prvků. Okolí a charakter budovy nedovoluje instalovat svody v pravidelných intervalech dle ČSN EN 602305-3, ed. 2. Střešní konstrukce obou strojoven vzduchotechniky je ocelová. Konstrukce budovy nesplňuje požadavky vypočtené dostatečné vzdálenosti.

Z těchto důvodů je navrženo provedení izolované jímací soustavy hromosvodu pomocí jímačů s vodiči s vysokonapěťovou izolací.

Na hlavním hřebeni objektu bude instalováno 9 ks podpůrných izolovaných trubek GFK/Al (dále PT1-9) o délce 4700 mm a vnějším průměru 50 mm s jímací tyčí o délce 2500 mm, celková délka jímače 7200 mm.

Podpůrné trubky budou kotveny ve třech bodech na trámové sedlové konstrukce střechy, která bude doplněna dvěma příčnými prvky pro uchycení podpůrné trubky. Účinná výška nad nejvyšším bodem zavětrování bude 5000 mm.

Ve strojovnách vzduchotechniky budou podpůrné trubky kotveny na ocelovou konstrukci střechy, dodavatel stavby (montážní firma) zpracuje výrobní dokumentaci zvoleného způsobu kotvení.

Dva kusy podpůrné trubky o délce 3200 mm, s jímací tyčí o délce 2500 mm, o celkové délce 5700 mm, budou instalovány na štitové zdi střešních nástaveb (PT31, 32), z toho jedna na anténní stožár ukotvený na této nástavbě (PR32). Rovněž na druhý anténní stožár bude tato podpůrná trubka instalována (PT33).

Jelikož je budova značně vysoká (až 26,3 m), jímače na hřebeni budovy nezajistí potřebné vykrytí ochranného prostoru. Proto budou v inkriminovaných místech budovy instalovány podpůrné trubky po obvodu střechy, které tento ochranný prostor zabezpečí. Podpůrné trubky do plochy střechy budou o délce 3200 mm s jímací tyčí 2500 mm, celková délka 5700 mm a kotveny budou do vnějších zdí budovy.

Pravděpodobnost bočního úderu blesku do budovy je minimální, rovněž bleskový proud při bočním zásahu by nabýval velmi nízkých hodnot, náklady na další ochranná opatření k rozšíření ochranného prostoru na venkovní zdi by byly neúměrně vysoké.

Na podpůrné trubky budou instalovány vodiče s vysokonapěťovou izolací (HVI - izolace = 0,75 m "s" pro vzduch) (819136), které jsou dále vedeny po střeše budovy a propojeny dle výkresové dokumentace. Poté budou vedeny dolů po zdi objektu a v zemi v chodníkové krabici připojeny ke zkušební svorce.



Vodič bude veden po střešním plášti na podpěrách pro sedlové střechy opatřené dodatečně podpěrou pro izolovaný vodič. Rozteč podpěr je 1000 mm na střeše a 500 mm na zdech budovy.

Střešní plášť včetně zateplení musí být zatěsněn a ošetřen proti zatékání.

Při připojení vodičů s vysokonapěťovou izolací (HVI) musí být dodrženy požadavky kladené na oblast koncovky a PA svorky v těchto místech připojeny na vnitřní systém vyrovnání potenciálu budovy. Rovněž při rozmístění ostatních prvků jímací soustavy na střeše musí být vždy splněny podmínky dodržení dostatečné vzdálenosti jímací soustavy od všech kovových částí v jejím ochranném prostoru.

Všechny kovové či vodivé materiály na střeše objektu musí ležet v ochranném prostoru jímáčů a musí být připojeny k systému vyrovnání potenciálu objektu (včetně kovového pláště, stativů jímacích stožárů, atd.) případně k samostatným svodům drátem AlMgSi, které nesmí být nad úroveň terénu propojeny se svody jímací soustavy. Veškeré zásahy narušující plášť budovy musí být řádně utěsněny proti zatečení.

Vysokonapěťové vodiče HVI musí být vedeny v ochranném prostoru jímáčů. Před objednáním vodičů HVI musí být na místě provedeno přesné měření délky tras vodičů s vysokonapěťovou izolací.

Svody

Bleskový proud zachycený jímací soustavou bude sveden rovněž vodiči s vysokonapěťovou izolací pro $s=75$ cm na vzduchu. Bude provedeno celkem 60 svodů izolovaným vodičem dle výkresové dokumentace. Vodiče budou vedeny po zdi nebo okapovém svodu na podpěrách, rozteč podpěr 0,5 m. Dále bude vysokonapěťový vodič veden do země a ukončen v chodníkové krabici se zkušební svorkou.

V místech možného dodatečného zatížení vodiče (zejména v prostoru vlevo od lékárny), bude svod v zemi veden v ocelové chráničce dostatečného průměru. Ten bude dále křížovou svorkou pro spojení dvou páskových vodičů napojen na okružní uzemňovací soustavu objektu. Veškeré spoje v zemi budou opatřeny proti korozi.

Vnější pospojování kovových prvků

Na budově bude proveden systém vnějšího pospojování PA svorek vodičů HVI a vnějších kovových prvků. Na hřebenu střechy bude proveden páteřní rozvod drátem AlMgSi o prům. 8 mm, který bude kopírovat některé trasy stávajícího hromosvodu. Na tento rozvod budou připojeny všechny PA svorky podpůrných trubek a kovových prvků v ochranném prostoru jímací soustavy. Drát bude veden po střeše a dále po obvodové zdi budovy na podpěrách s roztečí 1000 mm. Ve výšce 500 mm nad zemí bude svod opatřen zkušební svorkou a zaváděcí tyčí a dále veden v zemi páskovým vodičem 30/4 mm z korozivzdorné oceli a připojen na uzemňovací soustavu objektu. Tento systém



nesmí být nad úrovní okolního terénu připojen k hromosvodu provedenému vysokonapěťovými vodiči.

Uzemňovací soustava

Před započítím výkopových prací budou vytýčeny trasy a hloubky všech dotčených inženýrských sítí. V případě, že z jakéhokoli důvodu nebude možné provést zemní soustavu v rozsahu uvedeném ve výkresové dokumentaci, musí být projednáno náhradní řešení.

Uzemňovací soustava (ve spojení s US chirurgického pavilonu tvoří typ B) provedena páskovým vodičem z korozivzdorné oceli (V4A) položeným ve výkopu min. 0,8 m pod úrovní okolního terénu min. 1 m od obvodových zdí budovy. Páskový vodič ve výkopu bude veden po obvodu objektu, kde to bude možné, bude výkop proveden v nebezpečném terénu. Na zemní soustavu je rovněž potřeba připojit uzemnění ocelových prvků konstrukce budovy.

Veškeré zemní práce budou prováděny s maximální opatrností. Pro zjištění a ověření situace stávajících podzemních rozvodů budou provedeny ruční výkopové práce (případně ručně kopány sondy) v místech, kde je označeno nebo se předpokládá vedení podzemních sítí, v místech označených zástupci investora a v místech, kde byly v minulosti viditelně provedeny výkopové práce.

Průběh kabelové rýhy bude upřesněn po definitivním ověření všech dotčených sítí a vyznačení jejich průběhu v terénu. Krížení a souběhy vyprojektovaných kabelů s ostatními podzemními sítěmi je nutno provést dle ČSN 73 6005.

Výkopek bude umístěn min. 0,5m od okraje výkopu, nesmí znečišťovat komunikace, vzrostlou zelen a povrchové značení ostatních sítí. Zemní práce budou prováděny dle platných ČSN, nařízení územně správních orgánů a dle požadavku správců jednotlivých podzemních sítí.

Dodavatel je před zahájením zemních prací povinen zajistit poučení všech zúčastněných pracovníků o podmínkách provádění zadaných zemních prací, včetně jejich seznámení se způsobem jejich provádění přímo v terénu. Proveďte zajištění všech pracovišť a výkopů, včetně dotčených zařízení ostatních podzemních sítí a objektu, které se nacházejí v místech vlivu prováděných zemních prací.

Dodavatel požádá zástupce investora o schválení provedení uložení kabelů před zakrytím kabelových tras. Před zakrytím kabelových tras je rovněž dodavatel povinen zajistit zaměření průběhu nových vedení, včetně jejich hloubky.

Před provedením terénních úprav bude provedena kontrola a měření hodnoty zemního odporu uzemňovací soustavy. V případě, že hodnota zemního odporu je více než 10 Ω , musí být přijata další opatření ke snížení zemního odporu. Všechny plochy musí být po zásypu výkopu uvedeny do původního stavu.



Pokyny k montáži

Montáž vysokonapětových vodičů HVI smí provádět pouze osoby s patřičnou el. kvalifikací a osoby s platným certifikátem o absolvování školení montáže HVI vodičů s doloženými předchozími zkušenostmi s montáží vodičů s vysokonapětovou izolací. Pracovníci montážní firmy by měli doložit předchozí zkušenosti s kotvením ocelových konstrukcí. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize systému ochrany před bleskem.

V případě instalace jakékoliv dalších prvků na střeše budovy je potřeba toto konzultovat s projektantem i investorem a upravit řešení ochrany před bleskem!

Instalaci vodičů s vysokonapětovou izolací je nutno provést v souladu s montážní příručkou a je nezbytné dodržet podmínky oblasti koncovky.

Je nutné dodržení veškerých parametrů uvedených prvků a nelze se odchýlit od projektové dokumentace ani materiálové základny bez předchozího schválení projekční firmou.

Všechny práce je nutné koordinovat s ostatními profesemi. Zapojení je vždy nutné konzultovat s dodavatelem daného zařízení.

Křížení a souběh sítí

Je nutno dbát na dodržení podmínek při křížení a souběhu podzemních sítí. Vzdálenosti mezi jednotlivými sítěmi uvádí tabulky na dalších stranách.

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při ukládání podzemních sítí musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.



Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m1

Druh sítě	Silové kabely				Sdělovací kabely		Plynové potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dopravy
	1kV	10kV	35kV	220kV			do 0,005MPa	do 0,3MPa							
Silové kabely	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
	0,05 ¹⁵⁾	0,15	0,2	0,2	0,3 ³⁾	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1	0,5	0,5	5)	1	
	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 ³⁾	0,4	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,5	5)	1	
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8 ³⁾	0,4	0,6	0,4	1	0,3	0,5	0,5	5)	1	
	0,2	0,2	0,2	0,6)	0,8 ^{7a)}	0,4	0,6 ⁶⁾	0,4	2 ²⁾	0,5	1	0,5 ⁴⁾	5)	1	
Sdělovací kabely	0,3 ³⁾	0,8 ²⁾	0,8 ¹⁾	0,8 ⁷⁽⁸⁾	_10)	0,4	0,4	0,4	0,8 ¹¹⁾	0,3	0,5	0,2	0,3	1	
	0,4 ¹⁾	0,3 ⁴⁾	0,3 ⁴⁾												
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	1 ¹²⁾	0,4	0,4	0,4	0,4	1,2	
Plynové potrubí	do 0,005MPa	0,6	0,6	0,6 ⁶⁾	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	1	1	0,4	1	1,2	
	do 0,3MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5 ¹²⁾	0,5	0,6	1 ¹³⁾	0,6	6	0,5	0,6	1,2	
Tepelné sítě	0,3	0,7	1	2,0 ⁶⁾	0,8 ¹¹⁾	0,5	0,5	113)		0,3	0,3	0,3	0,3	1,2	
Kabelovody	0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	1	0,6	0,3		0,3	0,2	0,3	1,2	
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1 ¹²⁾	1	0,6	0,3	0,3		0,3	0,3 ¹⁴⁾	1,2	
Potrubní pošta	0,5	0,5	0,5	0,5 ⁴⁾	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3		0,3	1,2	
Kolektor	5)	5)	5)	5)	0,3	0,4	1	0,6	0,3	0,3	0,3 ¹⁴⁾	0,3		1,2	
Koleje tramvajové dopravy	1	1	1	1	1	0,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		

Vysvětlivky

- 1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejničky.
- 3) Nechráněné,
- 4) V technickém kanálu nebo betonových chráničkách,
- 5) Až k vnějšímu líc stavební konstrukce,
- 6) Vzdálenost musí být po dohodě kontrolována výpočtem,
- 7) Sídlovací kabel v betonové chráničce zalité asfaltem; délka přesahu chráničky 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kanálů větší než 1500 mm ochranné opatření odpadá,
- 8) Nebezpečné vlivy vedení vn, vln, zvn musí být kontrolovány výpočtem,
- 9) Protikorozi opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně,
- 10) spoje kabelů se kladou navzájem volně sebe, spoje kabelů a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70 mm,
- 11) Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300 mm. dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000 mm; při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200 m, možno snížit na 800 mm,
- 12) Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcí vedení 400 mm,
- 13) po přeseřtení tepelných poměrů možno snížit na 800 mm,
- 14) Po přeseřtení tepelných poměrů možno snížit až na 600 mm.



Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m

Druh sítě	Síťové kabely				Sdílovací kabely	Plynové potrubí (do 0,005MPa, do 0,3MPa)				Vodovodní síť a přípojky				Tepelné síť	Kabelovody	Stokové síť a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dopravy				
	1kV		35kV			220kV		5.	6.	7.	8.	9.	10.							11.	12.	13.	14.
	1.	2.	3.	4.																			
Síťové kabely	1kV	0,05 ¹⁵⁾	0,15	0,2	0,2	0,3 ⁴⁾	0,1 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾	0,2 ⁵⁾	0,3 ⁷⁾	0,1	0,3	0,3	0,8)	1						
	10kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 ⁴⁾	0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾	0,5 ⁵⁾	0,7 ⁵⁾	0,3	0,3	0,3	0,8)	1						
	35kV	0,2	0,2	0,2	0,25 ⁵⁾	0,8 ⁴⁾	0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾	0,2 ⁵⁾	0,5 ⁷⁾	0,3	0,5	0,3	0,8)	1						
	220kV	0,2	0,2	0,25 ⁹⁾	0,25	0,5	10 ¹⁰⁾ 11 ¹²⁾	0,3 ¹³⁾	0,7 ¹³⁾	0,4	1	0,3	0,5	0,3 ¹⁰⁾ 12)	0,8)	1							
Sdílovací kabely		0,3 ⁴⁾	0,6 ⁴⁾	0,8 ⁴⁾	0,5	14)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5 ⁴⁾	0,15 ⁵⁾	0,15	0,2	0,2	0,1	1 ⁵⁾						
		0,5 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
Plynové potrubí	do 0,005MPa	0,6 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,3 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,3 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1						
	do 0,3MPa	0,6 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,7 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1						
Vodovodní síť a přípojky	4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2 ¹⁷⁾	1,5						
	5 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
Tepelné síť	3 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	1	0,5 ⁴⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,2 ¹⁷⁾	0,15	0,15	0,15	0,15	0,1	0,2	0,2	1						
	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,15	0,15	0,15	0,15	0,1	0,2	0,2	1						
Kabelovody	0,3	0,3	0,5	0,5	0,2	0,5 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,6	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	1						
Stokové síť a kanalizační přípojky	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	1						
Potrubní pošta	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	1						
Kolektor	8)	8)	8)	8)	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1						
Koleje tramvajové dopravy	1	1	1	1,3	1 ⁵⁾	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1						

Vysvětlivky...

- 4) Nechráněné,
- 5) V technickém kanálu nebo betonových chráničkách,
- 6) Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000 mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení plynovodu ntl. s kabely do 35kV na 400 mm, při křížení stl. plynovodu s kabely do 10kV na 1000 mm, s kabely do 35kV na 1500 mm.
- 7) Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit,
- 8) až k vnějšímu lici stavební konstrukce,
- 9) Kabel nižšího napětí uložen v chráničce,
- 10) Kabely vln uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000 mm,
- 11) Sdílovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000 mm.
- 12) Vlivy kabelu vln na sdílovací vedení kontrolovat výpočtem,
- 13) Kabely vln pod plynovodem v chráničkách zaspaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300 mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek v délce přesahující místo křížení nejméně 1000 mm u stl. plynovodu a 2000 mm u TTL plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.
- 14) Spojivé kabely navzájem ve vzdálenosti 300 mm, spojivé kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700 mm.



K ochraně podzemních sítí před mechanickým poškozením a účinky mrazu musí být dodrženo nejmenší dovolené krytí.

Nejmenší krytí kabelů			
Druh sítě	Nejmenší krytí v m (vzdálenost mezi vnějšími povrchy kabelů)		
	Chodník	Vozovka	Volný terén mimo souvislou zástavbu
Silové kabely do 1kV	0,35	1	0,35, 0,7 Kabely s ochrannou fólií
Sdělovací kabely místní	0,4	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6
Sdělovací kabely dálkové	0,5	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6/0,9 – koaxiální kabely
Optické místní	0,4 (Při společné pokládce dálkového a místního optického kabelu (trubek) je minimální krytí 0,5m)	0,9 (u rychlostních komunikací a silnice I. třídy nejméně 1,20)	0,6
Optické dálkové	0,5	1,2	1
Kabelovody	0,6 (u povrchových kabelovodů místní sítě možno snížit až na 0,4m)	1	0,6

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při navrhování podzemních sítí nebo výsadby stromů musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.

c) Závěrečná poznámka

Podle získaných praktických zkušeností z provozu je nutná kontrola jednotlivých prvků před uvedením do provozu. Jedná se o úplnost, celistvost, ověření správnosti navrženého typu a funkční schopnosti zejména po mechanické stránce. Zkoušení provádět podle možností a potřeby před montáží nebo po osazení s imitováním potřebných stavů (poloha, spuštění, ohrev apod.) pomocí zkoušeček, popřípadě dílčími zkouškami prvků pod napětím. Až po odzkoušení jednotlivých dílů možno přistoupit ke zkouškám v celcích a vazbách. Předpokladem je správně nafázovaná !! napěťová soustava (zkoušečkou SN 1). Před montážními zkouškami taky nutno prověřit zda svorkovnice přístrojů odpovídá schémátům v PD. V případě záměny nutno korigovat způsob zapojení na svorkovnicích.

Funkční zkoušky provést formou imitování provozních předpokládaných stavů ovládači na rozvaděči, případně změnou stavu nebo regulačním prvkem na přístroji.

4. Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Jedná se zejména o tyto předpisy a normy ČSN:

ČSN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky



ČSN EN 60446 ed. 2 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověkstroj,
značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-51 ed. 2 Elektrická instalace budov – Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 Elektrická zařízení – Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
TNI 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování – Komentář k ČSN
33 2000-5-54 ed. 2
ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 Elektrické instalace budov – Revize – Výchozí revize
ČSN EN 62305-1 (34 1390) Ochrana před bleskem – Obecné principy
ČSN EN 62305-2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 (34 1390) Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 (34 1390) Ochrana před bleskem – Elektrické a elektronické systémy na stavbách
ČSN EN 50110-1 ed. 2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
NV č. 495/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních a ochranných pracovních prostředků, čisticích a dezinfekčních prostředků
Vyhl. č. 48/1982 Sb. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhl. č. 324/1990 Sb., vyhl. č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhl. č. 192/2005 Sb.
Vyhl. č. 50/1978 Sb. Odborná způsobilost v elektrotechnice
Vyhl. č. 51/2006 Sb. O podmínkách připojení k elektrizační soustavě
Vyhl. č. 218/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů (v aktualizovaném znění)

5. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nakládání s odpady vznikajícími provozem stavby musí být řešeny "Odpadovým hospodářstvím majitele" provozujícím stavbu a tento musí vést evidenci odpadů v rozsahu stanoveném zákonem a jeho prováděcími vyhláškami a metodikou pečování o životní prostředí.

- Zákon Parlamentu České republiky č. 185/2001 Sb. ze dne 15. května 2001, o odpadech



ve znění pozdějších předpisů

- Zákon Parlamentu České republiky č. 477/2001 Sb. ze dne 4. prosince 2001, o obalech

v platném znění

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, kterou se

vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 384/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, o nakládání s PCB v platném znění

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 237/2002 Sb. ze dne 27. května 2002, o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků v platném znění

- Nařízení vlády č. 197/2001 Sb. O Plánu odpadového hospodářství v platném znění

5a. ZÁVĚR A BEZPEČNOST PRÁCE

El. instalaci je nutno provést dle platných ČSN a předpisů při dodržení BOZP a PO při práci. Montáže smějí provádět pouze pracovníci s odbornou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky 50/78 Sb. Při vlastní práci dodržet nařízení vyhl. 48/82 a 324/90 Sb.

Po ukončení montážních prací nutno provést výchozí revizi systému ochrany před bleskem. Termíny následných revizí budou stanoveny ve výchozí revizní zprávě dle ČSN 331500 pokud provozní předpisy nestanoví jinak.

Odpadový materiál z montáží bude likvidován dle PLÁNU HOSPODAŘENÍ s ODPADY zhotovitele stavebně montážního díla.

Dodavatel montážních prací provede poučení zodpovědné osoby (laika) o zacházení s instalovaným zařízením.

5b. ZÁKLADNÍ ZÁSADY - DOPORUČENÍ DLE ČSN A VYHLÁŠEK

Zařízení musí být pravidelně udržováno a kontrolováno - ČSN 33 2000 čl. 4.4/ČSN 33 2000-1.13N6.2

Tabulky, červené blesky aj. - ČSN 33 2000 čl. 4.5/ČSN 33 2000-1.13N6.1

Utěsnění prostupů ve zdech (pro kabelová vedení) - ČSN 33 2000-5-521.N11.12, ČSN 34 1050 čl. 173

Krabice, vývodky, přístroje ap. musí být přístupné údržbě - ČSN 34 1050 čl. 1a.

Utěsněné kabelové průchodky - ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.3.6 (35 7107)



Svorka ochranného vodiče označit značkou...- ČSN EN 60439-1 čl. 7.6.5.2 (35 7107)

Plnění povinností ze strany provozovatele z hlediska zajišťování bezpečnosti práce a technických zařízení ve smyslu Vyhl. č. 48/82 ČÚBP; části 1, oddílu 3:

§4- Vedení předepsané provozní tech. dokumentace o strojích a technických zařízeních,

§5- Provádění záznamů o změnách v tech. dokumentaci,

§7- Provádění pravidelných kontrol, zkoušek, revizí, údržby a oprav strojů a tech. zařízení.

§8- Pracoviště, stroje a tech. zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením (barvy, značky, tabulky, signalizace).