



HUTNÍ PROJEKT OSTRAVA a.s.
držitel certifikátu ISO 9001 a ISO 14001

TECHNICKÁ ZPRÁVA A TECHNICKÉ PODMÍNKY

Objednatel : Vítkovice Aréna, a.s.

Stavba : Stavební úpravy v hale ČEZ ARÉNA

Objekt : **SO 001 – VÝTAHY**
JIHOZÁPADNÍ STRANA VÍCEÚČELOVÉ HALY

Část : Slaboproud

Stupeň : DPS

Číslo zakázky : 0021-2904-1-610-000-001-0

Zpracoval : Ing. Jiří Kancnýř
Kontroloval : Ing. Zdeněk Křístek
Schválil : Ing. Josef Zlámal

Datum : 1/2014
Počet stran : 1 / 17
Revize : 0

1. Úvod

Předmětem projektu jsou kabelové rozvody a instalace zařízení slaboproudu v prostoru nově budovaných výtahů.

Projekt řeší vybudování kabelových tras metalických i optických pro slaboproud, MaR, EZS a vzduchotechniku, instalaci rozvaděčů, zásuvek strukturované kabeláže, kamery CCTV, čteček přístupového systému.

Projekt byl vypracován na základě výkresu situace stavby, požadavků objednatele a podkladů od správců jednotlivých systémů.

2. Stávající stav

Ve víceúčelové hale je stávající datová síť, samostatná síť pro CCTV, kamerový systém GeoVision, přístupový systém postavený na prvcích TMC s.r.l. s programovým vybavením IVAR,

3. Technické řešení

Připojování kabelů nebo technologických prvků na stávající systémy musí být předem dohodnuto s příslušnými pracovníky ČEZ Arény.

Montáž mohou provádět pouze pracovníci řádně proškolení pro montáž daného zařízení.

Umístění zařízení slaboproudu ve výkrese je pouze orientační. Přesné umístění bude provedeno s ohledem na celkové uspořádání prostoru a s ohledem na umístění zařízení ostatních dodavatelů. Jedná se zejména o umístění čteček čipových karet ve výtahové kabině a u dveří.

Pokud jsou v projektu u některých zařízení a materiálů uvedeny jejich názvy, jedná se jen o přiblížení technických parametrů navrhovaných zařízení a materiálů dodavateli. Dodavatel je oprávněn použít jiné výrobky a materiály, které však musí v plném rozsahu zaručit požadované technické parametry uvedené v projektu. V projektu jsou uvedené stávající systémy, na něž projekt navazuje. Instalované komponenty pak musí být se stávajícími systémy plně kompatibilní.

Slaboproudé kabely budou vedeny v samostatných žlabech, lištách a chráničkách. Musí být vedeny odděleně a v dostatečné vzdálenosti od NN kabelů a vodičů pro uzemnění, aby nemohlo dojít k nežádoucí indukci.

V rámci tohoto projektu bude vybudována společná kabelová trasa pro MaR, EZS a vzduchotechniku. Je naprosto nezbytné řádně zkoordinovat práce s těmito profesemi, aby zejména zatahování kabelů do chrániček probíhalo současně. Při budování trasy se musí zkoordinovat se stavbou položení chrániček, protože prostor, kterým vedou bude zazděn a nebude přístupný.

Slaboproudé kabely budou vedeny v samostatných žlabech, lištách a chráničkách. Musí být vedeny odděleně a v dostatečné vzdálenosti od NN kabelů a vodičů pro uzemnění, aby nemohlo dojít k nežádoucí indukci.

3.1 Kabelové trasy

Hlavní kabelová trasa povede ze strojovny vzduchotechniky do podhledu vestibulu a bude vybudovaná z 8 chrániček Ø 50 mm. Trasa bude mít část NN, pro kterou jsou určeny 3 chráničky a část slaboproudu s 5 chráničkami, které budou obsazeny takto.

- 1 chránička - pro strukturku - 4 kabely
- pro CCTV - 2 kabely
- pro MaR-výtah - 2 kabely
- 2 chránička - pro MaR-SPLIT - 2 kabely
- pro EZS - 1 kabel

	pro ACS	- 4 kabely
	pro VZT	- 1 kabel
3 chránička -	pro VZT	- místo pro 10 kabelů
4 chránička -	pro EPS	- 2 kabely s funkcí při požáru
5 chránička -	pro slaboproud	- rezervní

Rozmístění kabelů v chráničkách se musí před zatahováním upravit tak, aby vzhledem k průměrům jednotlivých kabelů byly chráničky rovnoměrně zaplněny.

Pro tuto trasu stavba připraví kovové obloukové trubky přes betonovou desku základu výtahů a provrtá strop strojovny vzduchotechniky. V rámci tohoto projektu budou vlastní chráničky prostrčeny otvory ve stropě a položeny na beton ke kterému budou uchyceny. Pak budou chráničky prostrčeny připravenými trubkami a upevněny do stěny vestibulu a ukončeny v podhledu vestibulu. V horní části stěny se musí se 2 krajními chráničkami uhnout tak, aby nekončily pod vzduchotechnickým potrubím. Po položení všech kabelů musí být chráničky i kabely v chráničkách protipožárně utěsněny na obou koncích chrániček.

Další kabelová trasa z kovového žlabu povede ve strojovně vzduchotechniky od chrániček vycházejících ze stropu vertikálně pod teplovodní trubky a pak povede na závěsech horizontálně až ke stěně. Po stěně půjde na jednu stranu ke dveřím a na druhou k rozvaděči MaR. Vertikální přípojky z této trasy budou instalovány k rozvaděči MaR a k rozvaděči ACS.

Kabelová trasa z kovového žlabu pro zařízení sloužící výtahu bude instalovaná na vnitřní stranu každé výtahové šachty. Trasa bude začínat u průrazu z podhledu vestibulu a bude končit u rozvaděče výtahu. Prostupy do výtahových šachet musí být protipožárně utěsněny.

Ostatní kabelové trasy povedou z technických prostor v liště po zdi a projdou do podhledu chodby. Tato chodba je Chráněnou únikovou cestou, proto musí být použity kabely s třídou reakce na oheň B2cas1d0. Po chodbě budou kabely vedeny ve stávajících trasách, které budou v některých místech doplněny o kabelové žebříky. Podhled v chodbě je zhotoven z kovových U profilů přišroubovaných k příčným nosníkům a mezi sebou bodově přivařeny. V některých místech bude nutno tyto profily demontovat, aby mohly být kabely instalovány. Po opětné montáži profilů musí být bodové sváry obnoveny včetně nátěrového systému.

Optický kabel bude zafouknut do chráničky, která povede z elektrorozvodny HRM od rozvaděče CCTV vedené v souběhu se stávajícími kabely suterénem k chodbičce VA07 do které vejde. Dále bude veden ve stávajících lištách až k serveru CCTV.

Všechny prostupy musí být řádně zapraveny. Po položení všech kabelů musí být prostupy mezi patry a místnostmi protipožárně utěsněny. Kovové žlaby a trubky musí být pospojovány a uzemněny. Případné poškození stávajících nátěrů musí být řádně ošetřeno a opatřeno novým nátěrovým systémem.

3.2 Strukturovaná kabeláž

Klece výtahu musí být vybaveny obousměrným dorozumivacím zařízením umožňujícím spojení se stálou vyprošťovací službou. Proto budou ke každému výtahovému rozvaděči v horní stanici přivedeny ze serverovny telefonní kabely. Ve stávajícím datovém rozvaděči budou ukončeny na stávajících patch panelech, které se musí doplnit keystoney. Ve výtahovém rozvaděči budou telefonní kabely ukončeny dle požadavku výtahářů. Z rozvaděče výtahu do kabiny výtahu budou využity volné žíly závěsného kabelu výtahu. Hovor z výtahu bude směřován na vrátnici, kde je nepřetržitá služba. Tak se osoba z výtahu vždy dovolá pomoci. Vlastní komunikátor v kabině a jeho propojení do rozvaděče výtahu bude dodáno v rámci výtahu.

Ve vestibulu výtahu bude informační tabule zavěšená na podhled. Pro její datové připojení bude instalovaná datová dvojjásuvka na strop vestibulu. Datové kabely od zásuvky budou vedeny do serverovny a ukončen na stávajícím patch panelu doplněném o keystoney.

Do strojovny vzduchotechniky pod výtahem bude nainstalován rozvaděč přístupového systému ACS s řídicí IP kartou. Tato karta bude připojena do systému přes datovou síť. Proto k ní bude přiveden kabel datové sítě z datového uzlu kde bude ukončen na stávajícím patch panelu doplněném o keystone. V rozvaděči přístupového systému bude kabel ukončen datovou zásuvkou.

3.3 Přístupový systém

V budově je instalován přístupový systém na čipové karty. Čtečky jsou připojeny na řídicí jednotky propojené do sítě. Nové čtečky budou připojeny k nové IP řídicí jednotce. Ta bude umístěna v rozvaděči ACS přístupového systému ve strojovně vzduchotechniky.

Ke vstupním dveřím do vestibulu výtahů bude instalována čtečka čipových karet tak, aby snímala karty z vnitřní i vnější strany dveří. Elektronika karty bude umístěna v podhledu vestibulu. Od rozvaděče ACS k elektronice povede sdružený datový a napájecí kabel a kabel pro případné připojení relé z rozvaděče ACS. Prostřednictvím elektroniky budou dálkově nastavované požadované režimy dveří. V průběhu montáže musí být provedena koordinace s dodavatelem dveří.

Požadavky na externí otevírání dveří

Externí ovládání dveří bude realizováno 2 bezpotenciálovými releovými kontakty. Předpokládané zatížení kontaktů je max.24V / 1A.

První relé bude sloužit pro zablokování pohybových čidel pro ovládání otevírání dveří. Při zablokovaném čidlu pohybu budou dveře otevírané pouze snímačem čipových karet. Při odblokování budou dveře otevírané přítomností osoby před dveřmi i snímačem čipových karet. Druhé relé bude sloužit pro otevírání dveří od snímače čipových karet a také pro dálkové trvalé otevření dveří z řídicího pracoviště.

Logika ovládání :

- 1 relé : při sepnutém kontaktu budou čidla pohybu pro otevírání dveří funkční
při rozepnutém kontaktu budou čidla pohybu blokována
- 2 relé : při krátkém sepnutí se dveře otevřou a po průchodu osob se dveře zavřou
při sepnutí se dveře otevřou a zůstanou otevřené
při rozepnutí se dveře zavřou

Do každé kabiny výtahu bude nainstalovaná čtečka a elektronika čtečky. Sdružený datový a napájecí kabel povede z rozvaděče ACS výtahovou šachtou do rozvaděče výtahu v horní stanici. Z rozvaděče výtahu do kabiny výtahu budou využity kabely výtahu. V kabině výtahu bude u tlačítkového tabla instalován snímač čipových karet a za demontovatelným krytem bude krabice s elektronikou. Kontakt relé snímače bude blokovat tlačítkové tablo.

Logika ovládání :

- kontakt sepnut: tlačítkové tablo bude odblokováno.
- kontakt rozepnut tlačítkové tablo bude zablokováno.

3.4 Kamerový systém CCTV

Ve sportovní hale ČEZ Aréna v Ostravě Vítkovicích byl instalovaný kamerový systém CCTV. Byl navržen jako bezpečnostní nástroj pro monitorování situace uvnitř a vně haly. Jeho pomocí využívá jednak provozovatel ČEZ Arény – při běžném udržovacím provozu a bezpečnostní agentury – při sportovních, kulturních a jiných společenských akcích pořádaných v ČEZ Aréně.

CCTV byl instalován v roce 2004 a od té doby prošel několika změnami, úpravami a rozšířením. Základem systému je optická kabeláž vedoucí od serveru ke kamerovým rozvaděčům. Od kamerových

rozvaděču ke kamerám je použita metalická kabeláž. Kamery jsou instalovány na vybraných místech a jsou zde použity typy dle potřeb uživatele CCTV (otočná nebo pevná kamera).

V současné době ČEZ Aréna provozuje 2 videoservery, které byly na přelomu roku 2013/2014 upgradovány do nové podoby a podporují kamerový systém GEOVISION jakož i všechny jeho doplňky. Na tyto servery je připojeno 26 kamer analogových a 4 kamery IP. Postupem času byly totiž některé kamery buďto vyměněné nebo doplněné o novější technologii IP.

Vzhledem k vývoji kamerových technologií, se provozovatel rozhodl další rozšiřování CCTV nebo výměnu stávajících kamer provádět v IP technologii.

V rámci tohoto projektu bude nainstalována do podhledu vestibulu výtahů jedna pevná IP kamera 1,3MPix v antivandalovém provedení. Tato kamera budou pomocí metalického kabelu (slouží pro přenos videosignálu a napájení kamer tzv. PoE) připojena do CCTV rozvaděče. V rozvaděči bude umístěn mediakonvertor, kamerový napáječ a bude zde zakončen optický kabel. Od CCTV rozvaděče povede optický kabel do stávajícího záznamu umístěného v zázemí služební vrátnice a bude ukončen ve stávajícím rozvaděči RACK v nové optické vaně.

Pomocí nového mediakonvertoru s napáječem bude signál zapojen do stávajícího síťového zařízení (switch), který zajišťuje propojení se záznamovým videoservertem Geovision. Tento server je naddimenzován na rozšiřování CCTV pomocí IP kamer Geovision popř. kamer jiných výrobců, které jsou v rámci Geovisionu podporovány. Kamery budou následně začleněny do systému a obsluha stejnými funkcemi obslouží i informaci z nových kamer.

4. Technické podmínky

4.1 Kamery CCTV a příslušenství

4.1.1 Digitální pevná IP kamera typ 100% kompatibilní s GeoVision GV-VD120

Venkovní 1.3 Mpix kompaktní dome antivandal kamera v IP66 provedení s IR přísvitem 15m. LowLux funkce pro fungování za zhoršených světelných podmínek.

Citlivost barva 0.15 Lux (1/30 sec), ČB 0.08 Lux (1/30 sec).

Přepínání den/noc s mechanickým IR-cut filtrem.

Komprese videa H.264, MJPEG, MPEG-4 (snímkovací frekvence až 30 fps v plném rozlišení), podpora dual stream.

Integrovaný objektiv 2.7 ~ 9 mm DC Drive, megapixel.

Rozhraní 10/100 Mbit/s Ethernet, RJ-45, 1× alarmový vstup, 1× alarmový výstup, 1x TV Out.

Možnost připojení mikrofonu, obousměrná audiokomunikace.

Možnost lokálního ukládání dat na kartu microSD.

Napájení 12 VDC/24 VAC nebo PoE IEEE 802.3af. 15.4W Napájecí adaptér součástí dodávky.

10/100 Ethernet, protokoly: TCP/IP, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, DDNS, UPnP, RTSP atd, IK10+, montáž na povrch nebo zapuštěné.

rozmery: ø165x125 mm

4.1.2 Napáječ kamery PoE typ 100% kompatibilní s GV PA191

PoE napáječ standardu IEEE 802.3af pro IP kamery, integruje napájení do existujícího LAN kabelu (10/100Mb), 1x PoE port s RJ-45,

Specifikace

PoE Standard	IEEE 802.3af Power over Ethernet / PSE
PoE Výstup (10 / 100 Out)	DC 48 V, 400 mA (19 W Max.)
Ethernet Cable Délka	Max 100 m od Hub do IP zařízení, CAT5
Vstupní napětí	DC 48 V, 400 mA
Pracovní teplota	-10 °C ~ 50 °C
Rozměry	43 x 69 x 40 mm
Váha	130 g

4.1.3 Mediakonvertor 10/100Base TX + 100Base FX MM vlákno

Fast Ethernet media konvertory konvertují metalické rozhraní 10/100BaseT (RJ-45) na optické rozhraní 100Base-FX (MM, konektor SC). Media konvertory jsou v provedení samostatných jednotek, které se ve standardní dodávce skládají z konverzní karty osazené v 1-slotovém chassis s vestavěným zdrojem 230V AC. Volitelně může uživatel tuto kartu vyjmout a osadit do 16-slotového chassis se dvěma redundantními zdroji 230V AC. Media konvertory jsou typu "Plug & Play" a jsou bez managementu.

Specifikace

Režim přístupu 10/100Mbps

Standard IEEE802.3 10Base-T Ethernet, IEEE802.3u, 100Base – TX/FX

Fast Ethernet, IEEE802.3x řízení toku, IEEE802.1q (QoS)

Vlnová délka 850nm/1490nm/1310nm/1550nm

Přenosová vzdálenost Dual-fiber multi-mode: 20/40/60/80/100/120Km

CAT 5 UTP cable:100m

Porty jeden RJ45 port: pro připojení STP/UTP Category-5 kroucený pár

jeden optický port : Multi-mode, dual fiber: SC or SFP

Buffer vyrovnávací paměť 2 MB RAM

MTBF 100.000 hodin.

LED indikátor POWER (napájení), FX LINK / ACT (optická linka v provozu) FDX (full duplex), TX LINK / ACT (TP linka v provozu)

TX 100 (TP kabel rychlost 100M), FX 100 (optický kabel rychlost 100M)

napájení AC 90 ~ 264V / DC 36 ~ 60V, DC 5V 1A výstup

spotřeba <40W (při plném zatížení držáku), <2W

Provozní teplota: -10 ~ 55 ° C

Provozní vlhkost 5% ~ 90%

Rozměry 140mm (š) x 110mm (h) x 30mm (v) (interní napájecí zdroj)

71 mm (š) x 94 mm (h) x 26mm (v) (externí napájecí zdroj)

4.1.4 Nástěnný rozvaděč

19" jednodílný nástěnný rozvaděč s krytím IP30. Rozvaděč se věší přímo na zeď. Součástí rozvaděče jsou dvě posuvné vertikální lišty. Konstrukce rozvaděče: – kompaktní svařovaný rozvaděč – celokovové dveře uzamykatelné. Rozvaděče jsou určeny k instalaci datových a telekomunikačních zařízení a jejich distribučních systémů. Rám rozvaděče a všechny oddělitelné části jsou propojeny pomocí zemnicích kabelů, které musejí být řádně připevněny a zasunuty do konektorů po celou dobu užívání rozvaděče. Na spodní části rozvaděče je umístěn šroub M8 jako hlavní zemnicí bod pro uzemnění. Kabelové vstupy kryté vylamovacími zásepky jsou umístěny v horní a ve spodní části.

PODMÍNKY PROVOZU:

Pracovní prostředí: – kancelářské – rozvaděč není určen pro venkovní instalace a pro instalace v prostředí, které může negativně ovlivnit funkčnost rozvaděče a nainstalovaného zařízení (například prostředí s nebezpečím výbuchu nebo vlhké a mokré prostředí) Nutné chránit před: – mechanickým poškozením – nesprávnou manipulací – jiným použitím, než ke kterému je rozvaděč určen Nesprávná manipulace je zejména: – přetěžování (překročení maximálního doporučeného zatížení) – instalace zařízení, která mohou negativně ovlivnit provoz a funkci rozvaděče nebo instalovaného vybavení – zasahování do konstrukce a designu rozvaděče

MONTÁŽ ROZVADĚČE:

Tento typ rozvaděče se na stěnu věší přímo pomocí šroubů, hmoždinek a podložek (jsou přibalem). V případě, že kabely vedou skrz některý kabelových vstupů je možné ho utěsnit proti pronikání prachu s pomocí zásepky s kartáči, které jsou součástí dodávky.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:

Všechny části jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů a po vyřazení rozvaděče je nezbytné s nimi naložit podle platných předpisů.

POPIS POUŽITÍ

- 19" jednodílný nástěnný rozvaděč s krytím IP 30
- Rozvaděč se věší přímo na zeď.
- Součástí rozvaděče jsou dvě posuvné vertikální lišty.
- Konstrukce rozvaděče:
 - kompaktní svařovaný rozvaděč
 - celokovové dveře uzamykatelné
- Dovolené zatížení jednotlivých dveří je max. 10 kg.
- Minimální tloušťka povrchové úpravy je 65 µm.

4.2 Přístupový systém ACS

4.2.1 Přístupový řídicí modul 100% kompatibilní s typem SuperMax

Přístupový řídicí modul je konfigurovatelný a programovatelný regulátor, který může být přímo připojen na rozhraní dvou čteček z různou identifikační technologií a ovládáním brány pomocí 2 relé a 4 vstupů pro on-off senzory. Kromě toho podporuje až dvě čtečky otisků prstů připojené k jejímu portu RS485. Alternativně může být použit k připojení až 31 podřízených stanic pro otevírání dveří, každý s vlastní čtečkou a relé.

Technické specifikace

Připojovací konektory ClockData nebo Wiegand rozhraní, plus řízení 2 LED pro každou čtečku.

Komunikační konektory Ethernet: RJ45 konektor 10BaseT-UDP / IP. PoE (Power Over Ethernet) typ A & B kompatibility 802.3af.

RS232: s optoddělením 1200, 2400, 4800 nebo 9600 Baud. Na vyjímatelném konektorovém blokem.

RS485 (NET92): může být použit pro master nebo slave RS485 aplikací (na vyjímatelném konektorovém bloku).

Analogový Modem: rychlost: nominální 19200bps, 38400 s kompresí.

Reléové výstupy 2 relé. 1A. / 30 V. N.O. + N.C.

Digitální vstupy 4 napájené vstupy, které mohou být připojeny přímo ke kontaktu.

Napájení 9-48 Vdc, 100 mA při 12 Vss, bez čtečky.

Baterie Záložní baterie: 550mAh

Průměrná spotřeba s magnetickou čtečkou: 90mA

Průměrná spotřeba Bezkontaktní čtečky: 170 mA

Rozměry 156 x 100 x 60 (š vxvh).

Hmotnost 250 gr.

4.2.2 Autonomní přístupový miniterminál 100% kompatibilní s typem 914MAX Rf

Elektronická přístupová jednotka je univerzálním zařízením pro řešení autonomního vstupu i větších, propojených systému s centrální správou. Svou snadnou instalací v základních konfiguracích a spolehlivým provozem je určena pro široké nasazení a nevyžaduje více, nežli běžnou znalost slaboproudu předpokládanou u firem a osob instalujících slaboproudá zařízení. Je dodávána v řadě modifikací jak z hlediska designu, tak pro různé standardy čipových karet.

Vedle obvyklých přístupových funkcí jako je rozhodnutí o právu na vstup podle interně uložené databáze nabízí jednotka rozšiřující funkce s možností rozlišení časových zón, funkce pro trvalé deblokace zámku na základě stavu logického vstupu nebo pomocí spec. karet apod.

Možnost integrace jednotky do rozsáhlých systémů s centrální správou umožňuje postupný růst systému podle potřeby provozovatele.

Základní charakteristika

RFID médium 125kHz EM4102

RFID médium Mifare 13,6MHz Mifare, Desfire, I-Code

kapacita kódu držitelů v zákl. nast. 300

ovládání návazných el. zámku přes relé NO, NC kontakt

paměť záznamu (volit. funkce) <1000

programování pomocí "Master karet"

možnost programování z PC Ano přes RS232

SW vybavení pro správu jednotky

možnost integrace do většího systému s centrální správou

možnost repase na jiný typ ID, nebo jeho kombinaci
design "na zakázku"

Napájení 9-18V

Provozní teploty -15°C až + 60°C

Doplňkové funkcionality:

zatažení zámku při dovírání dveří pro snadnější "zapadnutí"

možnost stálého otevření po dobu přítomnosti platné karty

záznamy o průchodech a identifikacích ID kartou (na objednání)

Rozš. def. oprávnění pro ID karty podle časových pásem (na objednání)

4.2.3 Čtečka - RFID 125 kHz 100%kompatibilní s typem UR110

Čtečka je určena pro přístupové a docházkové systémy, systémy pro automatizovaný sběr dat, platební systémy a vstupenkové systémy. Vodě odolné provedení dovoluje uplatnit čtečky i ve venkovních instalacích či provozně náročných prostředích. Uplatnění čtečky rozšiřuje široký rozsah napájení od 7,5V do 12V a dispozice několika běžných standardů výstupního rozhraní v jediném zařízení včetně Wiegand, Magstripe (clock a data), RS232, RS485 popřípadě USB.

Technická specifikace

Čtecí frekvence 125kHz, ASK

RFID čip H4001/H4002 kompatibilní čipy (proximity)

Dosah čtení <9cm (závislé na typu Tagu)

Komunikační rozhraní Wiegand 26bitů (nastaveno); Magstripe ABA Tk2; 9,6kBaud serial ASCII
RS232 nebo RS485 (Wiegand a Baud rates jsou konfigurovatelné;
Alternativní verze USB COMx

Napájení 7,5 až 12Vss/75mA stab. lin. zdroj

Signalizace LED, Bzučák

Doplňkové signalizace 2x log.řízený vstup
2x log.řízený výstup

Rozměry 100x32x16 mm

Pracovní teplota -10 až 50°C

4.3 Nosné systémy

4.3.1 Trubky pro optické kabely ohniodolné

Trubkový systém rozvodů pro zafukování optických kabelů. Zvýšené požadavky na požární odolnost vyřešeny sendvičovým systémem ze speciálně vyvinutého HFFR materiálu, doplněného ohniodolnou bariérou. Kompletní požárně odolnou bezhalogenovou sestavu. Systém je určen především pro tunelové stavby a pro prostory s vyšším požadavkem na požární bezpečnost:

- provozní teplota - 40°C - +70°C

- Manipulaci a pokládku systému lze provádět v rozmezí okolních teplot -10 až +50°C.- vnitřní
přetlak pro zafukování - 12 Bar (zkušební přetlak – 20 Bar)

- poloměr ohybu - dvacetinásobek průměru sendvičové trubky

- životnost - min. 30 let

Zvýšená požární odolnost je klasifikována těmito požadavky, které vycházejí z ČSN a EN norem pro kabely:

vodivost kouřových plynů < 2,5μS/mm a pH > 4,3 dle ČSN EN 50267-2-3

součinitel propustnosti kouře ≥ 80% dle ČSN EN 61034-2

odolnost vůči svislému šíření plamene dle ČSN EN 50266-2-2 (kategorie A)

zvýšená požární odolnost (nízký vývin kouře při zahoření, nízká korozivita zplodin, nešíření plamene)

4.3.2 Elektroinstalační plastová lišta vkladací

Vyrábí se dle ČSN EN 50 085-1 (ČSN 37 0100) a dalších souvisejících norem, TP a schválené dokumentace.

Materiál – tvrdý samozhášivý polyvinylchlorid (PVC).

Lišty vyhovují zkoušce odolnosti proti šíření plamene dle ČSN EN 50 085-1 ed.2 čl. 12.1. a dle ČSN 33 2312 čl. 2.10. Lišty je možné použít na veškeré podklady stupně hořlavosti A až C3, jsou odolné proti agresivnímu a chemickému prostředí. Stupeň krytí až IP 40.

Lišty a příslušenství k lištovým rozvodům jsou standardně, pokud není uvedeno jinak, dodávány v bílé barvě RAL 9003.

Odolnost proti nárazu 0,5J, Rozsah použití -5°C až +60°C

4.3.3 Chráničky flexibilní vnější

Chráničky jsou určeny především pro mechanickou ochranu všech druhů energetických a telekomunikačních vedení. Ochranné trubky mohou být též použity jako záložní ochranné trubky pro pozdější využití. Pomocí distančních rozpěrek lze realizovat uložení ve více vrstvách. Mají vysokou odolnost proti agresivním látkám.

Vnější plášť trubky je vyroben z HDPE, vnitřní z LDPE. Tato kombinace umožňuje vysokou ohebnost i při poměrně malých poloměrech ohybu. Dodává se ve svitcích se standardní délkou 50 m. V každém svitku je zaveden zatahovací drát a pro snadnější ohebnost a zatažení například kabelu je vnitřní stěna mírně zvlněná.

Konstrukce dvojité stěny - uvnitř hladká trubka, zevně trubka korugovaná, tím je zajištěna značná dynamická i statická zatížitelnost. Dvojitá stěna umožňuje snadnou manipulaci při překládce a při ukládání. Standardně je v jednom svitku na jednom konci nasunuta spojka, Trubky jsou vyráběny ve shodě s normou ČSN EN 50086-2-4 . Při mechanickém zhutňování vrstev nad chráničkou je třeba dbát na to, aby nebyly překročeny hodnoty dovoleného zatížení chráničky.

Mechanická odolnost / mezní hodnota zatížení > 450 N / 20cm

Teplotním rozmezí pokládky -5 až +60 °C při zachování tvaru trubky.

Teplotní rozsah použití -45 až + 60 °C

4.3.4 Kovové kabelové žlaby

Systém kabelových žlabů je stavebnice, která je tvořena kabelovými žlaby (rovné díly - standardní délka 2 m), spojkami, odbočkami (kolena, T - kusy), podpěrami (nosníky) a spojovacími prvky - šrouby.

Základní provedení je z ocelového plechu, žárově pozinkovaného ČSN EN ISO 1461. Výrobky z holého (černého) plechu se po úpravě ponořují do lázně taveniny s tekutým zinkem o teplotě přibližně 450°C. Na holém (černém) plechu se po vyjmutí ze zinkové lázně vytvoří vrstva slitiny železa a zinku pokrytá vrstvou čistého zinku. Tloušťka zinkové vrstvy je 50 - 100 µm v závislosti na tloušťce materiálu s celkovou hmotností zinkového povlaku 275 g/m² na obou stranách (DIN 17 162). Šrouby, matice, podložky, konzoly, úhlové spojky - galvanicky pozinkované dle DIN 50 961 s vrstvou zinkovaného povlaku 15 µm

Pro zvýšenou odolnost proti korozi je možno objednat všechny prvky stavebnice s ochranným nástřikem. Vrstva práškového plastu 60 nebo 100 µm, v odstínech dle stupnice RAL.

Struktura povrchu hladká, lesklá, pololesklá, polomatná, matná. Tepelná odolnost barevného povrchu od - 25°C do + 80°C.

Nerezová ocel se používá v místech, kde je primárním požadavkem vysoká odolnost vůči korozi, někdy i za extrémních okolností (vysoká teplota, případně tlak).

4.3.5 Kabelové lávky se zachováním funkčnosti při požáru

Normovaný požárně odolný systém odpovídá příslušným normám a předpisům. Jsou to kabelové žlaby s tloušťkou plechu 1,5 mm, kabelové lávky s příčkami ve vzdálenosti 150 mm a samostatné kabelové přichytky.

kabelové lávky:

- šířka maximálně 400 mm
 - výška bočnice 60 mm
 - tloušťka plechu 1,5 mm
 - hmotnost kabelů max. 20 kg/m
 - příčky lávek ve vzdálenosti 150 mm
 - vzdálenost podpěr max. 1 200 mm
- Trasy z kabelových lávek a žlabů se nevíkují.

4.4 Kabely

4.4.1 Optický kabel

Optický kabel bezhalogenový oheň nešířící K přenosu optických signálů pro venkovní i vnitřní prostředí kde jsou kladeny vysoké nároky na ochranu osob, zařízení, konstrukcí a materiálů např. ve veřejných prostorách, nákupních centrech, v nemocnicích, v hotelech, tunelových stavbách. Kabely mohou být uloženy v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 1, 2, za dodržení podmínek jiskrové bezpečnosti dle IEC 60079-11.

Konstrukce

Vlákna	optická vlákna s primární ochranou
Trubička	volná vícevláknová plněná gelem
Konstrukce	centrální tahový prvek, trubičky laněny okolo centrálního prvku, vyplnění chybějících trubiček vyplňovacím prvkem, vrstva aramidových tahových vláken, vyplnění volných prostor výplňovou hmotou, ovin duše PET folií
Plášť	oheň nešířící bezhalogenová polymerní směs
Počet vláken	2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 40, 48, 50, 60, 72, 80, 96, 100, 120, varianta s natrhávací přízí pod pláštěm

Technické parametry

Teploty okolí (pevné uložení):	-30°C až +70°C
Teploty okolí (během instalace):	-5°C až +50°C
Minimální poloměr ohybu(pevné uložení):	20D
Minimální poloměr ohybu (při ukládání):	15D

Základní charakteristiky:

Bezhalogenové, nízká korozivita plynů při hoření:	IEC 60754-2
Nízká hustota kouře při hoření:	IEC 61034-2
Samozhášivý:	EN 60332-1-2
Odolný proti vertikálnímu šíření plamene:	EN 50266-2-2 kat A
Barevné značení vláken 1-12 dle IEC 60304:	červená, zelená, modrá, žlutá, bílá, šedá, hnědá, fialová, tyrkysová, oranžová, černá, růžová
Barevné značení trubiček:	1. červená, 2. zelená, ostatní bílé
Barva pláště:	oranžová

4.4.2 kabel FTP cat.7 b2ca s1 d0

Kabel drát je čtyřpárový instalační kabel CAT7 s dvojitým stíněním (tj. s aluminiovou fólií kolem každého páru a opletem kolem všech párů), který je určen pro velmi náročné použití. Tento kabel převyšuje požadavky specifikované v mezinárodních normách EN 50173 a ISO 11801 pro CAT7. Kabel je testován nejen do šířky pásma 600 MHz tak, jak je požadováno v normě, ale dokonce až do 900 MHz. Vodiče kabelu jsou vyrobeny z velmi kvalitního měděného drátu o velikosti AWG 23 s polyethylenovou izolací; typ pláště je LSOH s CPD (Construction Products Directive, směrnice pro stavební výrobky) zařazením b2ca s1 d0. Kabel tedy splňuje vyhlášku č. 23/2008. Instalační kabel CAT7 je vhodný pro provoz i těch nejnáročnějších protokolů, které jsou určeny pro metalická vedení a rovněž pro nově vznikající vysokorychlostní protokol 10GBaseT, který nebude možné plnohodnotně provozovat na všech typech metalických kabelů.

Parametry

Kategorie:	7
Konstrukce:	S/FTP
Plášť:	bezhalogenový b2ca s1 d0
Třída:	F
Stínění:	ano
Podporované protokoly:	10BaseT, 100BaseT, 1000BaseT, 10GBaseT
Standardy nehořlavosti:	ISO/IEC 60332-3-24, prEN50399
Standardy:	ISO/IEC 11801:2002, EN 50173-1:2002
Vodič:	měděný drát DN 0,56 mm AWG 23
Izolace:	polyethylen O 1,35 mm
Průměr kabelu:	7 mm
Váha:	65 kg/km
NVP:	79 %
Propagation delay:	427 ns/100 m
Delay skew:	12 ns/100 m
Provozní teplota:	-20–60 °C
Teplota při instalaci:	0–50 °C

4.4.3 Ovládací kabel B2ca s1d0

Kabely jsou určeny pro přenos analogových a digitálních dat, do míst se zvýšeným nebezpečím požáru a velkou koncentrací osob tam, kde není požadavek na zachování funkčnosti celé kabelové instalace při požáru. Kabel v případě požáru uvolňuje malé množství tepla a kouře a navíc z něj neodkapávají žádné hořící částice. Kabely nejsou odolné vůči UV záření (odolnost vůči UV záření je možná na vyžádání).

KONSTRUKCE

- 1 | Cu jádro (RE)
- 2 | Izolace (silikonový kaučuk), žíly jsou stočené do párů
- 3 | Obal (dielektrická, separační páska)
- 4 | Stínění (laminovaná Al folie s přílohným Cu drátem)
- 5 | Výplňová FRNC guma
- 6 | Plášť (FRNC polymer oranžový)

Jmenovité napětí:	100 V
Zkušební napětí:	ž/ž 1 kV/50 Hz
Rozsah teplot:	při pokládce: min. –5 °C

pri provozu: -30 °C až +90 °C

Polomer ohybu (min.): 10 x Ø kabelu pri Ø kabelu < 20 mm
12 x Ø kabelu pri Ø kabelu 20 mm až 40 mm
15 x Ø kabelu pri Ø kabelu > 40 mm

Znacení žil a skupin: IEC 60189-2

Požární charakteristika:
samozhášivost: CSN EN 60332-1-2
korozivita plynu: CSN EN 50267-2-2
hustota dýmu: CSN EN 61034-2
horení ve svazku: CSN EN 60332-3-22

trída reakce na ohen: 2006/751/EC

Prumer jádra [mm] 0,8
Odpor smycky, max. [ohm/km] 75,0
Provozní kapacita, max. [nF/km] 120
Kapacitní nerovnováha k9, max. [pF/500 m] 400
Izolacní odpor, min. [Mohm.km] 500
Pocet páru x prumer jádra [mm] 2 x 2 x 0,8
Informativní prumer kabelu [mm] 9,5
Informativní hmotnost [kg/km] 110

4.5 Technické podmínky

Napěťová soustava : 1NPE AC 50 Hz 230V/TN-S
TEL: 2-60V,DC
4p ETHERNET
CCTV : 2-12V, DC
MaR : 2-24V, DC

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s normou ČSN 33 2000-4-41, ed.2 ochrannými opatřeními stanovenými v oddíle "411 - Ochranné opatření : automatické odpojení od zdroje" a v oddíle "414 Ochrana malým napětím SELV, PELV" a souvisejícími normami podle odkazů v uvedené normě a v souladu s normou ČSN EN 61 140, ed.2.

Ochrana před přímým dotykem živých částí je zajištěna :
normální (základní) ochranou dle odst. 411.2 jedním z opatření popsaných v příloze "A",
nebo pokud je to vhodné, v příloze "B".

Ochrana při dotyku krytů (neživých částí) při poruše je v souladu s normou ČSN 33 2000-4-41, ed.2 zajištěna : - ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle odst. 411.3.1
- automatickým odpojením v případě poruchy dle odst. 411.3.2
- doplňkovou ochranou dle odst. 411.3.3
- dodržením podmínek pro síť TN dle odst.411.4
- funkčním malým napětím dle odst.411.7

Vnější vlivy - Ve výtahové šachtě a ve vestibulu jsou vnější vlivy stanoveny v dokumentu „Protokol č. 6/2013 o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 archivní číslo HPO 4-6-38 619r0 z 12/2013. Ve stávajících prostorách jsou vnější vlivy stanoveny stávajícím protokolem vnějších vlivů.

Vliv na životní a pracovní prostředí - Jednotlivé komponenty rozvodů nemají negativní vliv na životní prostředí.

5. Zajištění dodávek a montáže

Montáž všech zařízení musí být provedena dle montážních a technických podmínek výrobce. Montáž mohou provádět pouze pracovníci s příslušnou autorizací a praxí pro montáž tohoto zařízení. Montáž musí být provedena řemeslně kvalitně. Při montáži musí být dodržována bezpečnost práce. Pracovníci i zaměstnavatel musí dodržovat jednotlivá ustanovení zákoníku práce č.262/2006 Sb.

Při montážních pracích musí dodavatel zpracovat technologický postup montáže a práce provádět dle těchto postupů.

Při práci ve výškách musí dodavatel provádět práce v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. Rovněž musí být použity vhodné plošiny a zabezpečovací pomůcky vyhovující platným ČSN.

Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Stroje a strojní zařízení lze používat jen v souladu s nařízením vlády č. 378/2001 Sb.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Dodavatel vypracuje pro stavbu požární řád. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování a práci s otevřeným ohněm.

Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č.50/1978 Sb.- o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějšího předpisu č.98/1982 Sb.a v souladu s vypracovanými provozními předpisy. Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci alespoň znalí.

Obsluhu a práci na elektrickém zařízení provádět dle ČSN EN 50110-1 ed.2 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Kabely budou uloženy pevně ve žlabech, lištách nebo chráničkách kabelových tras a budou uloženy odděleně od silnoproudé kabeláže a přepěťových svodů. Při pokládce budou dodržovány minimální povolené poloměry ohybů. Pokládka může být prováděna pouze za teplot povolených výrobcem kabelů. Průchody a průrazy zdí a stropů, tvořící hranici mezi požárními úseky, musí být požárně utěsněny v celé tloušťce a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požárně dělící konstrukcí, kterou procházejí. Odpad, který vznikne při montáži, jako kousky izolace, obaly, zbytky kabelů atd. musí zlikvidovat montážní organizace v souladu se zákonem o odpadech.

Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a doložená revizní zprávou dle ČSN 33 15 00 Z4- Revize elektrických zařízení.

Po dokončení montáže musí být provedeno závěrečné komplexní testování systému. Protokoly budou předány uživateli spolu s průvodní technickou dokumentací a výchozí revizí.

Zařízení budou splňovat

požadavky zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ,ve znění pozdějších platných předpisů a zákonných změn

a nařízení vlády ve znění pozdějších platných změn a předpisů :

č. 17/2003 Sb. - technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí

č.616/2006 Sb. - o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

ČSN 34 2300 - předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení,

ČSN EN ISO/IEC 17 050 Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě

- část 1: Všeobecné požadavky

- část 2: Podpurná dokumentace

ČSN 33 1500 Z4 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
 ČSN 33 2000 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení
 Část 4 ed.2 : Bezpečnost-Kapitola 41, ed.2 :Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 Část 4: Bezpečnost-Kapitola 42, ed.2 :Ochrana před účinky tepla
 Část 4: Bezpečnost-Kapitola 43, ed.2 :Ochrana proti nadproudům
 Část 4: Bezpečnost-Kapitola 45:Ochrana před podpětím
 Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
 Kapitola 51 ed.3:Všeobecné předpisy
 Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.
 Kapitola 54:ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodič ochranného pospojování
 Část -5- Výběr a stavba elektrických zařízení
 Kapitola 53: - Odpojování, spínání a řízení
 Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení.
 Část 6: Revize
 Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-
 Oddíl 704 ed.2 :Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
 ČSN 33 2130, ed.2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
 ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
 ČSN EN 50 110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
 ČSN EN 50110-2-ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky.
 ČSN EN 50174-1-ed.2: /A1 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1:
 Specifikace a zabezpečení kvality.
 ČSN EN 50174-2-ed.2: /A1 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2:
 Projektová příprava a výstavba v budovách.
 ČSN 331310-ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání
 osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
 ČSN EN 50130-4-ed.2 Poplachové systémy -
 Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost
 komponentů požárních systémů, poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů a
 systémů CCTV, kontroly vstupu a přivolání pomoci.
 ČSN EN 50132-1 Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních
 aplikacích,
 Část 1: Systémové požadavky
 Část 7: Pokyny pro aplikaci.
 ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
 Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů

6. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení podle vyhlášky č.192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, č.363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhláška Č'UBP č.207/1991 Sb. a nařízení vlády č.352/2000 Sb.

Práce a obsluha na elektrickém zařízení

Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č. 591/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006 a souvisejících předpisů.

Obsluhu a práci na elektrickém zařízení je nutno provádět dle bezpečnostních předpisů ČSN EN 50110-1 ed.2 a ČSN EN 50110-2 ed.2.

Na provedené elektroinstalace a elektrozařízení musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000 – 6 a doložená revizní zprávou dle ČSN 33 15 00 Z4.

Pravidelné revize elektrických instalací a zařízení budou prováděny dle platných ČSN.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el.zařízeních a v jejich blízkosti stanovují ustanovení norem ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních a ČSN EN 50110-2-ed.2 Národní dodatky, a ČSN 33 1310 ed.2. Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na el.zařízeních, činnost nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s těmito předpisy a normami ČSN.

Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb.- o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějšího předpisu ČÚBP a ČBÚ č.98/1982 Sb.a v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci alespoň znalí (§5 vyhl.č. č.50/1978 Sb.) nebo pracovníci pro samostatnou činnost (§6 vyhl.č. č.50/1978 Sb.).

Vlastní práce na el.zařízení může být konána podle pokynů, s dohledem, pod dozorem, bez napětí, v blízkosti částí pod napětím a pod napětím (práci pod napětím mohou provádět pouze odborní pracovníci). Práce na el.zařízení jsou práce montážní revizní a údržbářské, jakož i práce spojené se zajišťováním pracoviště, a měření přenosnými měřicími přístroji.

Některé pracovní úkony musí být provedeny prokazatelným způsobem, kdy organizace musí zajistit pro tyto práce školení, instruktáž, zácvik a.p. a musí být o těchto pracovních úkonech proveden písemný zápis s postupným uvedením jednotlivých manipulací a uvedením doby, kdy manipulace proběhla.

Bezpečnost provozu elektrického zařízení stavby

Identifikace nebezpečí

- úraz el. proudem přímým nebo nepřímým dotykem;
- obnažení živých částí, snížení izolačních vlastností, zkrat způsobený vodivým předmětem

Bezpečnost

- preventivní údržba el. zařízení, revize dle ČSN 33 1500 Z4, ČSN 33 2000-6 a odstraňování závad
- termíny revizí elektrického zařízení provádět podle „Protokolu vnějších vlivů“ pro danou stavbu a ČSN 33 1500 Z4, tabulka č.1
(za zajištění provedení revize el. zařízení v předepsané lhůtě je odpovědný jeho provozovatel.)
- včasné odborné opravy poškozených el. zařízení (zásuvek, zástrček, pohyblivých přívodů apod.)
- vedení pohyblivých přívodů mimo průchody a komunikace
- šetrné zacházení s kabely a přívod. šňůrami
- neobsluhovat elektrické přístroje a zařízení mokřima rukama
- seznámit se s návodem pro použití, provozním předpisem pro údržbu
- před každým použitím, obsluhou a údržbou vizuální kontrola stavu zařízení
- neponechávat zapnuté elektrické přístroje a zařízení po odchodu z pracoviště a skončení pracovní směny;
- provoz a udržování elektrického zařízení dle provozního návodu, předpisu pro údržbu
- nepoužívání poškozených pohyblivých přívodů, zákaz jejich vedení přes ostré hrany, namáhání na tah apod.,
- kontroly a revize elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely (jde o elektrická svítidla, elektrická zařízení informační techniky, přístroje spotřební elektroniky, pohyblivé přívody a šňůrová vedení, elektrické a elektronické měřicí přístroje, ostatní elektrické spotřebiče podobného charakteru)

- Nevyhovující zařízení, která ohrožují bezpečnost musí být opravena. Závady na zařízení, které bezprostředně neohrožují bezpečnost obsluhy a které vyplývají ze změn předpisů musí být až do doby rekonstrukce těchto zařízení provozovány podle místních pracovních, provozních a bezpečnostních předpisů, ve kterých tyto odchylky jsou uvedeny. S těmito předpisy musí být seznámeni prokazatelným způsobem všichni pracovníci provozovatele, kteří mají tato zařízení obsluhovat a na těchto zařízeních pracovat. Nevyhovují-li bezpečnostním předpisům prostory, musí se odpovědný provozovatel postarat o předepsané označení těchto prostorů. Dále musí provozovatel seznámit všechny pracovníky s bezpečnostními předpisy pro daná a obsluhovaná zařízení jakož i proškolit tyto pracovníky z obsahu návodu výrobců. Z udělených znalostí a pochopení probírané látky se provozovatel přesvědčí přezkoušením proškolených pracovníků o čemž vede záznam.

Práce ve výškách

Nařízení vlády č. 362/2005Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Základní požadavek na problematiku práce ve výškách je stanoven v § 3 odst. 1 NV. Zde se konstatuje, že „zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění“ v případech pracovišť nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m, resp. volná hloubka pod nimi přesahuje 1,5 m. Odst. 2 a 3 uvádí dva možné způsoby zajištění – kolektivní a osobní. V odst. 4 jsou uvedeny možnosti, kdy není nutné ochranu proti pádu provádět. Jedná se vesměs o případy ze stavební praxe. (viz též NV č. 101/2005 Sb. Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí).

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005Sb stanovuje další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výšce a nad volnou hloubkou a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Příloha stanovuje podmínky pro následující problematiku :

Část I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Část II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Část III. Používání žebříků

Část IV.-VI. Tyto části zůstaly beze změn oproti vyhl. 324/1990 Sb.

Část VII. Dočasné stavební konstrukce

Část VIII. – X. Tyto části zůstaly beze změn, pouze s drobnou úpravou v IX. písm. b)

Část XI. Školení zaměstnanců