

Význam měření v montážích elektronických systémů PKB

The importance of measurement in the assembly of electronic systems ICS

Vladislav Adam

**Bakalářská práce
2009**



**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav elektrotechniky a měření
akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladislav ADAM**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Význam měření v montážích elektronických systémů
PKB**

Zásady pro vypracování:

1. Popište nejčastější problémy v montážích PKB, příčina a následek.
2. Zpracujte opomíjené technologické pracovní postupy při výstavbě bezpečnostních systémů.
3. Popište školení technických montážních pracovníků v PKB.
4. Zpracujte vliv systému jakosti na organizování a zabezpečení montáží bezpečnostních systémů.
5. Zpracujte význam norem pro montážní firmy v PKB.
6. Popište stavební připravenost a vedení stavebního deníku při výstavbě systému.
7. Zpracujte význam kontroly (vstupní kontrola materiálu, mezioperační kontrola, výstupní kontrola a předání díla, zkoušení a revize a záruka a pozáruční servis.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. 2. vyd. Zlín: UTB, 2003. 64 s. 80-7318-194-0 (brož.)
2. LAUCKÝ, Vladimír. Technologické postupy montáží elektronických zabezpečovacích systémů. MOBA, 1999.
3. LAUCKÝ, Vladimír. Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti. 2. vyd. Zlín: UTB, 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X (brož.).
4. KINDL, Jiří. Projektování bezpečnostních systémů. 1. vyd. Zlín : UTB, 2004. 134 s. ISBN 80-7318-165-7 (brož.)
5. KŘEČEK, Stanislav, a kolektiv. Příručka zabezpečovací techniky. 2. vyd. Blatná : Blatenská tiskárna s.r.o., 2003 . ISBN ISBN 80-902938-2-4.

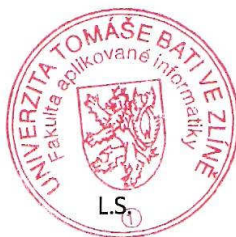
Vedoucí bakalářské práce: **JUDr. Vladimír Laucký**

Datum zadání bakalářské práce: **20. února 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **20. května 2009**

Ve Zlíně dne 20. února 2009


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem této práce je zobecnit problémy měření u montážních pracovníků PKB včetně nejčastěji opomíjených technologických pracovních postupů při výstavbě bezpečnostních systémů.

Klíčová slova: montáž, problémy montáží, stavební deník, jakost, školení pracovníků, normy, revize

ABSTRACT

The objective of this work is to generalize the problems of measurement in the assembly of industrial commercial security, including the most marginalized of technological procedures for the construction of security systems.

Keywords: assembly, problems assembly, builder's diary, quality, staff training, standards, verification

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu JUDr. Vladimíru Lauckému za odborné vedení, za jeho připomínky a náměty. Také děkuji všem spolužákům, kteří mi svou kritikou pomohli ke zkvalitnění této práce.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 NEJČASTĚJŠÍ PROBLÉMY V MONTÁŽÍCH PKB, PŘÍČINA A NÁSLEDEK	11
1.1 NEDODRŽOVÁNÍ MONTÁŽNÍCH PŘEDPISŮ	11
1.2 ÚBYTEK NAPĚTÍ.....	11
1.2.1 Ověřovací výpočet.....	11
1.3 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA.....	12
1.3.1 Přepět'ové ochrany.....	12
1.4 VLIVY PŮSOBÍCÍ NA EZS	13
1.4.1 Vlivy mající původ uvnitř střeženého objektu	13
1.4.2 Vlivy mající původ vně střeženého objektu	15
1.5 MONTÁŽ SYSTÉMU ZA PROVOZU	17
2 VLIV SYSTÉMU JAKOSTI NA ORGANIZOVÁNÍ A ZABEZPEČENÍ MONTÁŽÍ BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ	18
2.1 PROCESNÍ MODEL SYSTÉMU MANAGEMENTU JAKOSTI	18
2.2 SYSTÉM MANAGEMENTU JAKOSTI.....	19
2.3 ODPOVĚDNOST VEDENÍ ORGANIZACE	20
2.4 MANAGEMENT ZDROJŮ	21
2.5 REALIZACE PRODUKTU	22
2.6 MĚŘENÍ, ANALÝZA A ZLEPŠOVÁNÍ.....	23
3 VÝZNAM KONTROLY (VSTUPNÍ KONTROLA MATERIÁLU, MEZIOPERAČNÍ KONTROLA, VÝSTUPNÍ KONTROLA A PŘEDÁNÍ DÍLA, ZKOUŠENÍ A REVIZE A ZÁRUKA A POZÁRUČNÍ SERVIS)	24
3.1 VSTUPNÍ KONTROLA MATERIÁLU.....	24
3.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	24
3.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA A PŘEDÁNÍ DÍLA	25
3.3.1 Předávací protokol.....	26
3.3.1.1 Osoby zodpovědné za systém	26
3.3.1.2 Prokazatelné zaškolení obsluhy	27
3.3.2 Provozní kniha	28
3.4 ZKOUŠENÍ A REVIZE.....	28
3.4.1 Zkoušení a revize EZS	28
3.4.2 Zkoušení a revize EPS.....	29
3.5 ZÁRUKA A POZÁRUČNÍ SERVIS.....	30
4 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST A VEDENÍ STAVEBNÍHO DENÍKU PŘI VÝSTAVBĚ SYSTÉMU	31

4.1	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST.....	31
4.2	VEDENÍ STAVEBNÍHO DENÍKU	32
4.2.1	Identifikační údaje.....	32
4.2.2	Záznamy ve stavebním deníku	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	34
5	OPOMÍJENÉ TECHNOLOGICKÉ PRACOVNÍ POSTUPY PŘI VÝSTAVBĚ BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ.....	35
5.1	KONTROLA KOMPONENTŮ EZS PŘED MONTÁŽÍ	35
5.2	KONTROLA NAPÁJENÍ VE VŠECH STAVECH.....	35
5.3	KONTROLA MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH PROSTŘEDKŮ PŘED MONTÁŽÍ EZS	36
6	ŠKOLENÍ TECHNICKÝCH MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ V PKB	38
6.1	VYHLÁŠKA 50 Z HLEDISKA MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ.....	38
6.1.1	Kvalifikace pracovníků	38
6.1.2	Povinnosti organizace	41
6.1.3	Zkoušky a přezkoušení.....	42
6.1.4	Osvědčení	42
6.2	ŠKOLENÍ VÝROBCEM	42
6.3	PROFESIOGRAM	43
7	VÝZNAM NOREM PRO MONTÁŽNÍ FIRMY V PKB	45
7.1	ČESKÉ NORMY PRO POPLACHOVÉ SYSTÉMY A EPS	45
7.1.1	EZS.....	46
7.1.2	EPS.....	47
7.1.3	ACS	48
7.1.4	CCTV	48
7.1.5	SAS, ATS	51
7.2	VYBRANÉ ELEKTROTECHNICKÉ NORMY.....	52
	ZÁVĚR	54
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	55
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	56
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	58
	SEZNAM TABULEK.....	59
	SEZNAM PŘÍLOH.....	60

ÚVOD

Moderním trendem nejen v PPKB je využívání v co největší míře elektronické systémy. Je to způsobeno snahou redukovat počty pracovníků, jejichž platy představují jeden z největších finančních nákladů každé organizace. V PPKB se například jedná o nahrazování fyzické ostrahy za elektronickou v podobě CCTV nebo o nahrazování fyzické kontroly vstupu za elektronickou v podobě ACS. Základem aby tyto elektronické systémy spolehlivě fungovali a tak dokázali plnohodnotně nahradit lidský faktor je jejich správná montáž.

Právě montáž elektronických systémů v PKB je předmětem této bakalářské práce. V teoretické části jsem se zaměřil na nejčastější problémy u těchto druhů montáží, dále na vliv systému jakosti na organizování a zabezpečení montáží bezpečnostních systémů, na význam kontrol a na stavební připravenost spojenou s vedením stavebního deníku.

Do praktické části jsem umístil tři body. Nejprve jsem se zaměřil na opomíjené technologické pracovní postupy při výstavbě bezpečnostního systému. Poté jsem se podíval na školení technických montážních pracovníků a to hlavně z hlediska vyhlášky 50. V závěru praktické části jsem se věnoval významu norem pro montážní firmy PKB a také legislativě související s montáží těchto systémů..

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 NEJČASTĚJŠÍ PROBLÉMY V MONTÁŽÍCH PKB, PŘÍČINA A NÁSLEDEK

1.1 Nedodržování montážních předpisů

Základem bezchybného provedení montáží je dodržování montážních předpisů. Jedná se o dokumenty, které obsahují informace potřebné ke kvalitnímu provedení montáže systému. Patří sem postupy montáží, které doporučuje výrobce jednotlivých komponentů, nejrůznější kontroly prováděné během montáže, způsob připojení zařízení k elektrické síti, předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení a další popisy postupů, které by v případě špatného provedení mohly způsobit chybnou funkci montovaného systému.

1.2 Úbytek napětí

Protéká-li obvodem elektrický proud, tak tento proud vyvolává na vedení úbytek napětí dle Ohmova zákona. Úbytek způsobí snížené napětí na spotřebiči respektive detektoru a při překročení dolní hranice napájecího napětí dochází k jeho chybné funkci. Tomuto problému předcházíme ověřovacím výpočtem, který nám řekne, zda je úbytek napětí v povolených mezích.

1.2.1 Ověřovací výpočet

Pro provedení ověřovacího výpočtu musíme znát vzdálenost jednotlivých aktivních prvků od zdroje a celkový proud, který v jednotlivých úsecích poteče. Poté si zvolíme kabel o určitém průřezu, kterému je tabulkovou hodnotou přiřazen odpor na jeden metr délky páru. Tuto tabulkovou hodnotu vynásobíme vzdáleností prvku od zdroje, čímž dostaneme odpor vedení, který ještě vynásobíme proudem protékající tímto úsekem a dostáváme úbytek napětí. Pokud nám úbytek napětí snížil napájecí napětí prvku pod minimální hranici, musíme zvolit kabel o větším průřezu.

Například na výstupu zdroje typu A předpokládáme pro výpočty min. napětí 11,5 V DC. Pokud tedy máme připojeny prvky vyžadující min. 10,5 V DC může být povolený úbytek napětí na rozvodech max. 1 V.



Obrázek č.1: Kabely pro EZS o různých počtech vodičů

1.3 Elektromagnetická kompatibilita

EMC je schopnost zařízení, systému či přístroje vykazovat správnou činnost i v prostředí, v němž působí jiné zdroje elektromagnetických signálů (přírodní či umělé), a současně svou vlastní „elektromagnetickou činností“ nepřístupně neovlivňovat své okolí, tj. neprodukovat signály, jež by byly nepřístupně rušivé pro jiná zařízení. A zařízení nesmí rušit (ovlivňovat) samo sebe.

Z této definice vyplývá, že všechny montované prvky systému musí splňovat požadavky na EMC, jinak by mohlo dojít ke špatné funkci systému jako celku. EMC řeší nařízení vlády č. 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. Toto nařízení je v souladu se směrnicí Rady Evropské unie č.89/336/EHS o sblížení zákonů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility. EMC se také zabývá ČSN EN 50 130-4.

V případě montáže prvku, který nespĺňuje požadavky z hlediska EMC, může nastat situace, že celý systém bude tímto prvkem negativně ovlivněn nebo nebude schopen vůbec fungovat.

1.3.1 Přepět'ové ochrany

Jedná se o důležitou součást zajištění elektromagnetické kompatibility, jelikož přepětí může způsobit destrukci zařízení. Prvky na ochranu před přepětím jsou:

- Plynová bleskojistka
- Jiskřiště
- Varistor
- Supresorové diody

Instalaci těchto ochran smí provádět pouze kvalifikovaný pracovník a musí být zajištěno dodržování platných technických norem. Při montážích těchto prvků nikdy neinstalujeme mechanicky poškozený prvek a nikdy ho neotvíváme.



Obrázek č.2: Přepět'ová ochrana s vf filtrem

1.4 Vlivy působící na EZS

Při montážích EZS si musíme dát pozor na faktory, které by mohli ovlivnit její funkci. Tyto faktory musíme posoudit v předstihu a minimalizovat nebo vyloučit jejich negativní působení. Podle toho kde mají původ, rozlišujeme vlivy mající původ uvnitř střeženého objektu a vlivy mající původ vně střeženého objektu. O těchto vlivech hovoří ČSN CLC/TS 50 131-7.

1.4.1 Vlivy mající původ uvnitř střeženého objektu

Tyto vlivy můžeme obecně považovat za ovlivnitelné uživatelem objektu. To znamená, že pokud by negativně ovlivňovali provoz určitého komponentu systému EZS nebo dokonce

celý systém můžeme tyto podmínky změnit. Samozřejmě bude záležet na rozsahu negativního ovlivňování. Není možné, aby kvůli jednomu špatně fungujícímu prvku systému EZS byly podniknuty změny v objektu, které budou finančně nebo esteticky náročnější než případná změna prvku za jiný, fungujícím na jiném fyzikálním principu. Mezi vlivy působící uvnitř střeženého objektu patří:

Světla

Zářivky mohou rušit mikrovlnná čidla, halogenová světla mohou být zdrojem elektromagnetického rušení a reflektory pokud jsou nasměrovány na čočky nebo zrcadla čidel PIR mohou způsobit falešný poplach.

Průvan a tepelné, ventilační a klimatizační systémy

Proudění vzduchu může negativně ovlivňovat činnost čidel pohybu. Nejcitlivější jsou ultrazvuková čidla, která vzduch využívají jako přenosové médium pro ultrazvukovou energii, jenž slouží k detekci pohybu. Proudění vzduchu může ovlivňovat také PIR čidla za předpokladu, že průvan způsobí rychlou změnu teploty.

Výtahy

Mohou způsobovat vibrace ovlivňující mikrovlnná čidla.

Elektromagnetické rušení

Každé elektrické zařízení může být zdrojem elektromagnetického rušení, které může ovlivňovat provoz zařízení EZS. Může se například jednat o elektrické generátory a motory, vysokofrekvenční spojovací zařízení, mobilní telefony nebo i běžné domácí spotřebiče.

Zvířata

Mohou ovlivňovat detektory pohybu ale i otřesové detektory.

Vnější zvuky

Při použití ultrazvukových detektorů musíme vyhodnotit vlivy zařízení schopných generovat zvuky v přibližně stejném frekvenčním rozsahu. Toto se týká i detektorů rozbití skla.

Uspořádání skladovaného materiálu

Musíme vyhodnotit, jak bude objekt vypadat při plném provozu. Jedná se například o rozmístění materiálu ve skladech, umístění strojů, skříní nebo i květin v kancelářích. Tento faktor ovlivňuje detektory pohybu.

Struktura střežených objektů

Jedná se o posouzení stavebních konstrukcí jako jsou podlahy, střecha a zdi. Zaměřujeme se hlavně na izolaci vůči vibracím, které se šíří celou stavební konstrukcí.

Speciální pozornost

Věnujeme hlavně při budování systému pro objekty určené ke skladování nebo zpracování nebezpečných materiálů. V tomto případě se doporučuje vyžádat si odborné posouzení. Pozornost také zaměřujeme na korosivní a prašnou atmosféru.

1.4.2 Vlivy mající původ vně střeženého objektu

Uživatel objektu nemůže tyto vlivy ovlivnit. V případě negativního ovlivňování systému EZS nemůžeme tyto podmínky změnit. Proto musíme vybrat vhodné prvky pracující na fyzikálním principu, který nebude ovlivňován vnějšími vlivy nebo uvážit jejich rozmístění tak aby ovlivňování bylo co nejmenší a nemělo vliv na správnou funkci systému EZS. Mezi vlivy působící vně střeženého objektu patří:

Dlouhodobé faktory

Jedná se o faktory, u kterých se nepředpokládá jejich brzká změna. Patří sem silniční doprava, železnice nebo letecká doprava.



Obrázek č.3: Ilustrační foto, FOTO: Vladislav Adam

Krátkodobé faktory

Zde spadá vliv konstrukce sousedících budov.

Vlivy počasí

Děšť, kroupy, vítr, blesky, slunce to vše jsou vlivy, které působí na střežený objekt. Tam kde je výskyt některého z těchto přírodních jevů nadměrný tak musíme věnovat velkou pozornost při volbě takových zařízení, které mají technické parametry odpovídající okolním podmínkám.

Vysokofrekvenční rušení

Provádíme-li montáž v objektu nacházejícího se v blízkosti vysílačů rozhlasu nebo televize, antén, radarů, vysílačů mobilní sítě apod. musíme věnovat zvláštní pozornost elektromagnetické odolnosti montovaného zařízení.

Sousední objekty

Zaměřujeme se na činnost, která je prováděna v sousedních objektech nebo v jejich blízkosti. Jedná se o činnost těžkých strojů, které mohou způsobovat vibrace nebo o zařízení generující vysoké hladiny elektromagnetického rušení. [5]

1.5 Montáž systému za provozu

Zákazníci, hlavně pak podniky si nemohou dovolit kvůli montáži bezpečnostního zařízení přerušit svůj provoz. Z tohoto důvodu je důležité naplánování montážních prací tak, aby nenarušovali běžný provoz v objektu. Základní požadavky lze shrnout do několika zásad:

- Určit časový rozvrh prací s ohledem na provoz objektu.
- Dodržovat časový rozvrh prací.
- Práce, které evidentně zasáhnou do provozu objektu přesunout mimo pracovní dobu.
- Pravidelný a důkladný úklid.
- Po skončení denních prací předávat pracoviště osobně zpět uživateli objektu.

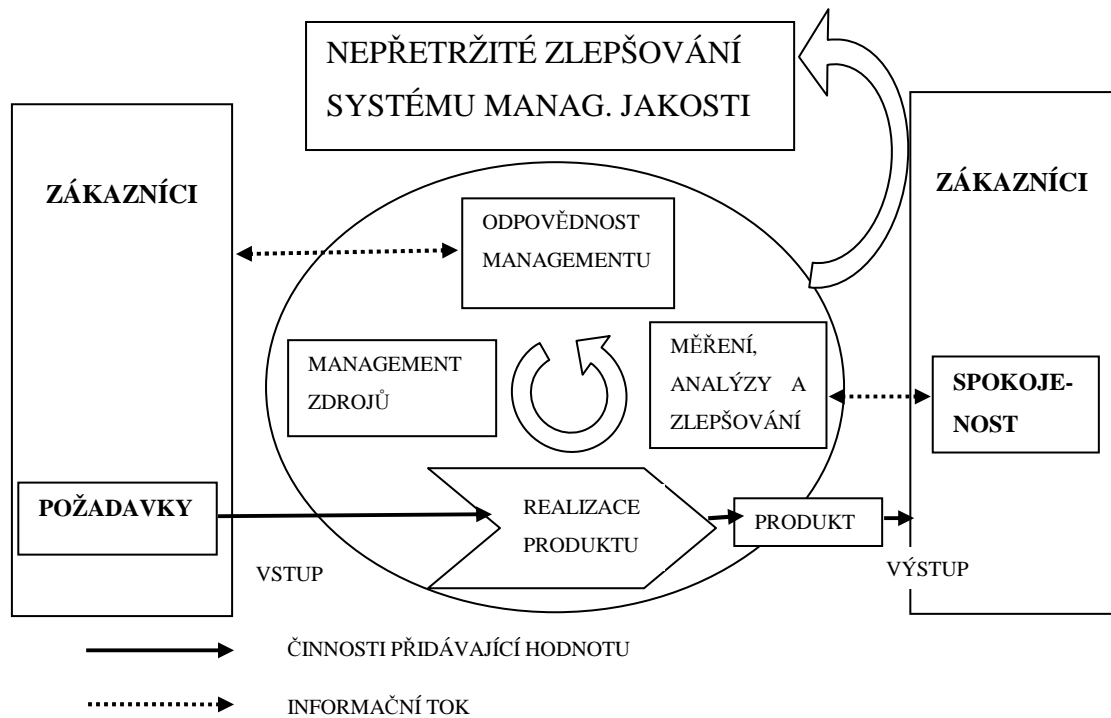
2 Vliv systému jakosti na organizování a zabezpečení montáží bezpečnostních systémů

V dnešní době se jakákoliv montážní firma v České republice působící v oblasti PKB neobejde bez certifikátu systému jakosti. V naprosté většině se jedná o certifikát jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001 (příloha č.4). Montážní firma bez certifikace je prakticky odsouzena k zániku, protože často první otázka od potencionálního zákazníka zní, zda ho firma má nebo ne. U zakázek, kde se koná výběrové řízení, hlavně pak ve státní správě, bývá tato certifikace jednou z podmínek. Systém jakosti přijali i dvě největší české profesní sdružení v PKB, kterými jsou ASBS a AGA. Na vliv systému jakosti na organizování montáží bezpečnostních systémů jsem se zaměřil z hlediska ISO 9001:2001.

Podle této normy považujeme výsledek montáže za produkt, který splňuje kvalitativní znaky. To znamená, že ho nemůžeme vyjádřit číselně, ale pro zákazníka je klíčový. Jsou-li tyto znaky přiřazeny produktu, mluvíme o jakosti montáže PP KB. Hlavním kvalitativním znakem montáží je její finalita s potřebnými jakostními atributy. [3]

2.1 Procesní model systému managementu jakosti

Z tohoto modelu můžeme odvodit, co je potřebné před samotnou montáží zajistit. V první řadě je nutné naplánování celé montáže (měření analýzy a zlepšování). Dále je nutné zabezpečení potřebných zdrojů (management zdrojů). Sem například spadá zajištění dostatku kvalifikovaných pracovníků. Aby vše fungovalo jak má, je zapotřebí stanovit subjekt, který celou montáž bude řídit (odpovědnost managementu).



Obrázek č.4: Procesní model systému managementu jakosti [6]

Norma definuje požadavky a doporučení v pěti kapitolách, které lze z procesního modelu odvodit. Jsou jimi:

- kapitola 4: systém managementu jakosti
- kapitola 5: odpovědnost managementu
- kapitola 6: management zdrojů
- kapitola 7: realizace produktu
- kapitola 8: měření, analýzy a zlepšování

2.2 Systém managementu jakosti

Řeší základní požadavky na:

- Identifikace procesů
- Určení pořadí a vzájemné působení procesů

- Určení kritérií a metod potřebných, aby jak fungování, tak řízení těchto procesů bylo efektivní
- Zajištění dostupnosti zdrojů a informací nezbytných k vykonávání a monitorování procesů.
- Monitorování, měření a analyzování procesů
- Uplatňování opatření nezbytných pro dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování těchto procesů

Do procesů montáží bezpečnostních systémů spadá vstupní kontrola materiálu, vlastní montáže, mezioperační kontroly, dokončení montáže, revize, výstupní kontrola, předání díla. Na tyto procesy se zaměřuji v kapitole 7.

Ke všem zmíněným procesům je nutno vést dokumentaci. U vstupní kontroly materiálu se jedná o záznam o uskladnění materiálu. Během vlastní montáže je nutno vést montážní záznamy. Pro mezioperační kontroly jde o záznam o provedených kontrolách v průběhu montáže. V případě zjištění poškození majetku zákazníka musí být veden záznam o ztrátě, poškození nebo jiném znehodnocení majetku zákazníka. Dokončení montáží je stvrzeno záznamem stejného znění. Revizí se týká revizní zpráva. U předání díla se sepisuje předávací protokol.

Všechny zmíněné záznamy musí být udržovány. Rozumíme tím, že musí být čitelné, snadno identifikovatelné a snadno dohledatelné a v neposlední řadě z nich musí jasně vyplývat, kdo daný záznam vytvořil a stvrdil svým podpisem.

2.3 Odpovědnost vedení organizace

Vedení musí poskytnout důkaz o svém závazku k rozvíjení a uplatňování systému managementu jakosti. Dále musí zajistit prostředí, kde plnění požadavků zákazníka bude absolutní prioritou. Musí přerozdělovat cíle jakosti na všechny organizační úrovně a tyto cíle musí být ve shodě s politikou jakosti. Zajišťuje, aby odpovědnosti a pravomoci byly stanoveny a sdělovány v rámci organizace. Přezkoumává systém managementu jakosti organizace z důvodu zajištění neustálé vhodnosti, přiměřenosti a efektivnosti. U přezkoumávání jsou jasně definovány vstupy a výstupy.

2.4 Management zdrojů

Organizace musí určit a zajistit zdroje potřebné pro uplatňování a udržování SMJ, pro neustálé zlepšování jeho efektivnosti a pro zvyšování spokojenosti zákazníka plněním jeho požadavků.

Lidské zdroje

Jedná se o pracovníky ovlivňující jakost výrobku. Řízení lidských zdrojů se zabývá:

- Stanovením požadavků na odbornou způsobilost pracovníků- kvalifikace dle vyhlášky 50/1978 Sb., školení výrobcem.
- Stanovením potřeb pracovníků pro zajištění existujících i budoucích požadavků souvisejících se strategickými a provozními plány a cíly- jedná se hlavně o zvyšování kvalifikace podle vyhlášky 50.
- Získáváním lidských zdrojů- nabídky práce směřovány na studenty škol se zaměřením na elektroniku.
- Zabezpečováním vzdělávání a výcviku pracovníků- například sestavováním zkušebních komisí dle vyhlášky 50.
- Hodnocením odborné způsobilosti pracovníků vykonávat stanovenou činnost.

Je důležité neustále zvyšovat nároky na způsobilost pracovníků, hlavně pak na řídicí funkce, jako například vedoucího montážní skupiny. Je nemyslitelné vykonávat práci, na kterou nemá pracovník kvalifikaci.

Infrastruktura

Pro montážní firmy to zahrnuje především zajištění skladů pro materiál, technické vybavení pro realizaci montáže, přepravu materiálu a pracovníků a komunikaci mezi různými stupni řízení.

Pracovní prostředí

Organizace musí zajistit měření psychických a fyzických podmínek na pracovišti a v případě negativního výsledku musí provést nápravná opatření, aby nedošlo k újmě na zdraví či smrti pracovníka.

2.5 Realizace produktu

Je hlavním úkolem organizace. Realizaci produktu, respektive realizaci montáže musíme nejprve naplánovat. Toto plánování musí být ve shodě s požadavky ostatních procesů SMJ.

Procesy vztahující se k zákazníkovi

Velmi důležitý je proces komunikace se zákazníkem. Zaměřujeme se hlavně na jeho požadavky, které jsou pro nás velmi důležité. Tyto požadavky přezkoumáváme a zjišťujeme, zda je požadavek zákazníka technicky a legislativně realizovatelný. Do komunikace spadají i případné stížnosti zákazníka, které jsou zaznamenávány do knihy stížností.

Návrh a vývoj

Organizace musí plánovat a řídit návrh a vývoj montáže. Vychází z reality a našich potřeb.

Nakupování

Pro montážní organizace v PKB je nakupování důležitým procesem. Organizace musí zajistit výběr vhodných dodavatelů, kteří budou dodávat výrobky v souladu s jejich požadavky. Organizace také musí stanovit a uplatňovat kontrolní mechanismy pro zajištění jakosti nakupovaných výrobků.

Výroba a poskytování služeb

Jedná se o nejdůležitější část celého systému jakosti. Organizace je povinna plánovat a realizovat montáž za řízených podmínek. To znamená, že musí zajistit dostupnost pracovních instrukcí, použití vhodného montážního zařízení, uplatňování monitorování a měření a uplatňování činností při uvolňování, dodávání a po dodání materiálu.

Organizace také musí validovat, prověřovat všechny procesy montáží, pokud následně nelze ověřovat následný výstup. Validace musí prokázat schopnost těchto procesů dosahovat plánovaných výsledků.

Dále by měla probíhat identifikace a sledování montovaného výrobku. Jedná se především o to, aby bylo možno zjistit, v jaké fázi montáže se daný výrobek nachází.

Poskytne-li zákazník montážní organizaci svůj majetek, je povinností organizace aby zajistila ochranu proti odcizení nebo poškození.

Montážní firma je také povinna zajistit zachování shody montovaného výrobku během celé montáže. Dále zajišťuje monitorování a měření, která jsou během montáže nutné provést. Měření musí být prováděno ocejchovanými a kalibrovanými zařízeními.

2.6 Měření, analýza a zlepšování

Je důležitá pro funkčnost a výkonnost systému jakosti. Do měření spadá měření spokojenosti zákazníka. Je to jedno z hlavních měřítek výkonnosti SMJ.

Organizace je povinna v pravidelných intervalech provádět audit, za účelem zjištění, zda nastolený SMJ vyhovuje. Také se monitoruje, zda výsledná montáž splnila požadavky jakosti. V případě zjištění nevyhovující jakosti montáže musí tato být identifikována, aby se předešlo nezamyšlenému předání. V tomto případě se musí přijmout opatření k odstranění zjištěné neshody nebo schválením příslušným orgánem, popřípadě zákazníkem.

Také musí být provedena analýza údajů týkajících se spokojenosti zákazníka, shody s požadavky na výrobek, znaků a trendů procesů a dodavatele. Provádí se z důvodu zaměření se na oblasti, kde je zapotřebí provádět neustálé zlepšování efektivnosti SMJ.

Všechny tyto postupy jsou směřovány k jedinému a to ke zlepšování SMJ, což povede ke zkvalitnění poskytovaných služeb. Zlepšování v SMJ je nekončící proces, do kterého nám neustále vstupují nové proměnné. [6]

3 VÝZNAM KONTROLY (VSTUPNÍ KONTROLA MATERIÁLU, MEZIOPERAČNÍ KONTROLA, VÝSTUPNÍ KONTROLA A PŘEDÁNÍ DÍLA, ZKOUŠENÍ A REVIZE A ZÁRUKA A POZÁRUČNÍ SERVIS)

Všechny prováděné kontroly při montážích v PKB musí být v souladu se systémem jakosti, tedy pokud ho montážní organizace má zaveden. Z hlediska systému jakosti spadají tyto kontroly do sekce realizace produktu respektive výroby a poskytování služeb.

3.1 Vstupní kontrola materiálu

Před uskladněním musí být provedena vstupní kontrola materiálu. Pro vstupní kontrolu materiálu je důležitý kontrolní plán realizace montáže, který nám určuje co, v jakém množství a kdy je potřeba pro samotnou montáž. Při vstupní kontrole se také zaměřujeme, zda jsou splněny všechny požadavky na jakost materiálu. Výsledkem vstupní kontroly je záznam o uskladnění. Jedná se o klíčový doklad, od kterého se odvíjí případné dohledání chybějícího materiálu nebo materiálu nesplňující jakostní požadavky. Záznam o uskladnění musí být uchovány. Vstupní kontrola je dále prováděna před předáním materiálu do montážního procesu.

3.2 Mezioperační kontrola

Jedná se o kontrolu během průběhu montáže. Je uskutečňována během celé montáže nebo po ukončení určitých montážních etap na objektu podle předem určených postupů. Do mezioperační kontroly můžeme například zařadit:

- dodržování montáže dle projektové dokumentace
- dodržování instalace prvků dle pokynů výrobce
- kontrola správnosti zapojení prvků a zařízení
- testování jednotlivých částí a funkcí systému
- dodržování bezpečnosti práce
- dodržování speciálních požadavků dodavatele

Výsledky o provedených mezioperačních kontrolách se musí archivovat, aby bylo možno pozdějšího dohledání.

3.3 Výstupní kontrola a předání díla

Výstupní kontrola

Jedná se o kontrolu prováděnou v rámci předání díla. Zaměřuje se především na důkladné provedení zkoušky funkčnosti celého zařízení včetně případného přenosu poplachového signálu na PCO. Dále se provádí srovnání projektové dokumentace se skutečným stavem. Výstupní kontrola bývá zakončena výchozí revizí z hlediska elektrické bezpečnosti.

Předání díla

Instalace zařízení se formálně ukončuje předáním díla a podpisem předávacího protokolu (příloha č.5). Požadavky na předání jsou stanoveny v normách. Předání díla se provádí bezprostředně po dokončení montáží a provedení funkční zkoušky. Se samotným zařízením předává dodavatel objednavateli dokumentaci, která musí obsahovat:

- uživatelský návod k systému
- projektová dokumentace skutečného stavu
- předávací protokol
- provozní kniha
- výchozí revizní zprávu

Dodavatel by měl k provedené instalaci archivovat minimálně:

- projektová dokumentace skutečného stavu
- předávací protokol
- výchozí revizní zprávu

Dodavatel by měl tyto dokumenty archivovat jako tajné, hlavně pak projektovou dokumentaci skutečného stavu a to především u systémů EZS.

Během předávání díla je vhodné aby dodavatel nabídl objednavateli pravidelné prohlídky formou servisní smlouvy (příloha č.6).

3.3.1 Předávací protokol

Jedná se o dokument, který potvrzuje funkční a kompletní předání předmětu smlouvy. Dále stanovuje:

- termíny odstranění případných nedostatků
- termín vypršení záruční lhůty
- osoby zodpovědné za systém
- potvrzuje řádné zaškolení obsluhy
- závazky uživatele určené dodavatelem

Podepsáním předávacího protokolu oběma stranami, to je dodavatelem a uživatelem začínají platit podmínky uvedené v něm.

3.3.1.1 Osoby zodpovědné za systém

Uživatel v dostatečném časovém horizontu před předáním díla musí určit osoby zodpovědné za provoz, údržbu a obsluhu zařízení, aby při předávání mohly být proškoleni. Pro EPS jsou požadavky na zodpovědné osoby vymezeny ČSN EN 54 (ČSN 34 2710). Podle této normy rozlišujeme:

Osoba zodpovědná za provoz

- zodpovídá za provoz a správné využívání EPS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou EPS
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu dle pokynů výrobce
- zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní organizací
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy
- kontroluje provádění zkoušek činnosti zařízení
- udržuje průvodní dokumentaci v pořádku, zaznamenává změny, ukládá ji
- během vyřazení EPS nebo jeho částí z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření z hlediska požární bezpečnosti objektu

Osoba pověřená údržbou

- musí být znalá dle vyhl.č. 50/1978 § 5 a prokazatelně zaškolená dodavatelem zařízení
- provádí prohlídky a údržbu zařízení EPS podle pokynů výrobce
- musí provádět předepsaným způsobem kontrolu zařízení EPS
- provádí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- závady, které není schopen nebo oprávněn odstranit neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz zařízení EPS

Osoba pověřená obsluhou

- musí být prokazatelně proškolená předávající organizací
- musí být alespoň osoba poučená dle vyhl.č. 50/1978 § 4
- vede záznamy v provozní knize EPS, po signalizaci požáru postupuje podle požární poplachové směrnice objektu [5]

Pro osoby zodpovědné za systémy EZS jsou požadavky až na výjimky ekvivalentní s požadavky pro osoby zodpovědné za systémy EPS.

3.3.1.2 Prokazatelné zaškolení obsluhy

Dodavatel systému musí uživatele seznámit:

- s provozem systému
- s nastavováním přístupových práv
- jak postupovat v různých situacích
- jak a v jakých intervalech systém uživatelsky testovat
- na koho se obrátit v případě technických potíží
- jak vést provozní knihu

Každá osoba stvrzuje proškolení svým podpisem v předávacím protokolu.

3.3.2 Provozní kniha

Zaznamenávají se do ní všechny akce spojené s provozováním systému, jako jsou poruchy, poplachy, kontroly, testy funkčnosti a revize. Jedná se o důležitý dokument, který v případě budoucí újmy na zdraví či majetku může pojišťovna, soud či jiná instituce vyžadovat k prokázání nepochybení ze strany poškozené organizace. Z tohoto důvodu by dodavatel měl objednavatele důkladně seznámit se správným vedením provozní knihy zařízení a její archivací. [7]

3.4 Zkoušení a revize

3.4.1 Zkoušení a revize EZS

Zkoušení

Po ukončení montáže následuje zaškolení obsluhy. Poté nastává fáze zkušebního provozu. Délka provozování ve zkušebním provozu se odvíjí od složitosti ovládání systému. Standardní doba se pohybuje na hranici 2 týdnů. Během této doby je dodavatel povinen sledovat spolehlivost všech funkcí systému. Jedná se hlavně o sledování výskytu falešných poplachů, které mohou být způsobeny chybnou instalací nebo výskytem vnitřních a vnějších rušivých jevů, mezi které například patří průvan, sluneční záření, pohyb zvířat, rušení vysílači apod. Dále se sledují chyby způsobené obsluhou. Nejsnadnějším způsobem vyhodnocování těchto nedostatků je provedení formou kontroly výpisu paměti ústředny s pojenou s konzultací s uživatelem.

Jestliže zkušební provoz neodhalil žádné problémy, přechází EZS stupně 1 až 3 do trvalého provozu automaticky.

Pokud nastaly problémy, je nutné provést analýzu a následnou nápravu. V případě falešných poplachů je nutné určit příčinu těchto poplachů a buď ji odstranit, nebo nahradit prvek, který vyhláší poplach jiným, který funguje na jiném fyzikálním principu. V případě chyb způsobených obsluhou je zapotřebí provést její doškolení.

Revize

Zařízení stupně 1 a 2, pro které je síťový přívod realizován v souladu s návodem výrobce zařízení a připojení do síťového přívodu si nevyžádalo podstatnou změnu rozvodů v domě (za podstatné se považuje např. instalace nového kabelu z hlavního rozvaděče) se výchozí

revize neprovádí. Revizi nahrazuje předávací protokol respektive funkční protokol a za bezpečné provedení síťového přívodu odpovídá dodavatel.

Pokud při instalaci zařízení 1 a 2 stupně došlo k výrazné úpravě síťových rozvodů v objektu, doporučuje se provést výchozí revizi z hlediska elektrické bezpečnosti. Revizi provádí revizní technik s kvalifikací dle vyhl. č.50/1978 § 9. Revize se opakuje minimálně jednou za rok.

U zařízení stupně 3 a 4, které vyžadují samostatný přívod z rozvaděče, musí být provedena revize.

Po provedení zkušebního provozu a revizi se doporučuje dopracovat technickou dokumentaci. Jedná se o zaznamenání nastavení ústředny a dalších prvků. [7]

3.4.2 Zkoušení a revize EPS

Zkoušení

Provádí montážní organizace s prokazatelně proškolenými montážními pracovníky nebo montážní pracovníci výrobce. Funkční zkoušky požárně bezpečnostního zařízení dle vyhl.č.246/2001 §7 odst.1 ověřují, jestli provedení odpovídá projekčním a technickým požadavkům na jeho požárně bezpečnostní funkci. Dle ČSN EN 54 (ČSN 34 2710) se před uvedením systému EPS do provozu hlavně zjišťuje: [10]

- Odpovídající vlastnosti celku zařízení EPS
- Zda je montáž provedena podle platné projektové dokumentace
- Je-li zařízení EPS vybaveno předepsanou průvodní dokumentací
- Vybavenost zařízení EPS předepsanými bezpečnostními tabulkami a nátěry
- Dodržení předepsaných izolačních obvodů

Revize

Výchozí revize zařízení EPS se provádí po zkouškách podle ČSN EN 54 (ČSN 34 2710). Provádí ji revizní technik podle ČSN 33 1500 a podle ustanovení ČSN EN 54 (ČSN 34 2710). Revize se opakuje minimálně jednou ročně. Revizní technik musí splňovat § 9 vyhlášky 50/78 Sb. Výchozí revize se provádí následujícím způsobem:

- Je-li montáž kabelových rozvodů a zařízení EPS provedena jednou organizací, výchozí elektrická revize je provedena v jedné etapě. Provádí ji revizní technik výrobce nebo pověřená spolupracující montážní organizace.
- Je-li montáž kabelových rozvodů a zařízení EPS provedena odděleně, provádí se výchozí revize kabelů zvlášť a montážní organizace výrobce nebo pověřená montážní organizace zařízení EPS vykoná výchozí revizi kompletního zařízení EPS s odvoláním na předešlou výchozí revizi kabelových rozvodů.
- Nemá-li organizace provádějící montáž zařízení EPS pověření výrobce provádět revize, je na základě objednávky pozvána revizní skupina výrobce, která vyhotoví zprávu o funkčním stavu zařízení EPS, která se přikládá jako příloha celkové revizní zprávy. [5]

3.5 Záruka a pozáruční servis

Záruční doba na jednotlivé komponenty zařízení a montáž je podle zákona č. 40/1964 Sb. 2 roky. Prohlášením v záručním listě může prodávající nebo montážní organizace poskytnout záruku delší, přičemž v záručním listě určí podmínky a rozsah prodloužení záruky. U montáží se záruční doba v drtivé většině pohybuje okolo 5-ti let a záruka na jednotlivé komponenty se zvyšuje na 3 roky. Záruční doba začíná běžet předáním díla stvrzeným podpisem na předávacím protokolu. Po tuto dobu je prováděna bezplatná výměna vadných nebo nefunkčních komponentů, na kterých vznikla závada chybnou montáží nebo výrobními vadami. Opravy a závady vzniklé chybnou manipulací nebo neoprávněnými zásahy jsou řešeny individuálně.

Za včasné objednání pozáručního servisního zásahu v případě poruchy odpovídá objednatel případně uživatel zařízení. Z toho důvodu je dnes samozřejmostí, u systémů EPS nutností, že při předání díla dochází k podpisu servisní smlouvy (příloha č.5), která zaručuje rychlý zásah odbornou montážní organizací v případě poruchy jak v době záruky, tak i po jejím skončení. Navíc tato smlouva stanovuje pravidelné odborné kontroly zařízení, které doporučují všichni výrobci zařízení a většina pojišťoven. Pokud dodavatel provede servisní opravu, kontrolu nebo jiný zásah na zařízení, je povinen tento zásah vyznačit do provozní knihy.

4 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST A VEDENÍ STAVEBNÍHO DENÍKU PŘI VÝSTAVBĚ SYSTÉMU

Nedílnou součástí montáží elektronických systémů je i stavební připravenost, která nám umožňuje snadnější a hlavně rychlejší provedení celé montáže. V průběhu montáže je také nutné vést stavební deník.

4.1 Stavební připravenost

Velmi důležitým úkonem, který předchází samotné montáži je stavební připravenost objektu. U montáží elektronických systémů se především jedná o přípravu místa, kudy povede kabeláž spojující jednotlivé prvky s ústřednou. U novostaveb nenastává výraznější problém. Kabeláž se rozvádí zároveň s elektrickými rozvody objektu, tedy před omítkami. U již stojících objektů musíme provést vysekání omítky a zdiva, přičemž musíme brát ohled na již zabudovanou elektroinstalaci. Mezi další činnosti spadající do stavební připravenosti patří například zajištění místa pro ústřednu, externí zdroj, přenosové zařízení nebo nejrůznější stavební úpravy, které je nutno v souvislosti s budováním systému provést, jako může být bourání zdí nebo příček. Dobře provedená stavební připravenost nám výrazně šetří čas potřebný na montáž systému.



Obrázek č.5: Rozvod kabeláže u novostavby, FOTO: Vladislav Adam

4.2 Vedení stavebního deníku

Dnem, kdy dojde k předání a převzetí staveniště, začíná platit povinnost montážní firmy vést stavební respektive montážní deník. Tato povinnost je ukončena předáním díla a podpisem předávacího protokolu. V průběhu montáže musí být stavební deník přístupný všem oprávněným osobám. Aby se zabránilo pozdějším úpravám, musí mít očíslované stránky a nesmí v něm být vynechaná volná místa. Záznamy o postupu montážních prací se zpravidla zapisují na konci pracovního dne nebo po ukončení montáže určité části systému. Stavební deník lze vést i elektronicky za předpokladu, že všechny osoby, které jsou oprávněny a určeny jeho spravováním jsou vlastníky elektronického podpisu.

4.2.1 Identifikační údaje

Stavební deník by měl obsahovat následující identifikační údaje:

- Název stavby, systému, montáže
- Místo montáže
- Název montážní firmy, zákazníka, projektanta, dodavatelů
- Jméno vedoucího montáže, jeho zástupce a osob oprávněných provádět záznamy do stavebního deníku
- Údaje o projektové a technické dokumentaci i s případnými změnami

4.2.2 Záznamy ve stavebním deníku

Do stavebního deníku zaznamenáváme:

- Předání a převzetí staveniště
- Popis a množství provedených montáží a jejich časový průběh
- Dodávky materiálů, jejich uskladnění a namontování
- Vstupní kontroly, mezioperační kontroly
- Opatření k zabezpečení staveniště
- Změny použitého materiálu a odůvodnění
- Skutečnosti ovlivňující časový harmonogram prací

- Skutečnosti ovlivňující finanční plnění podle smlouvy
- Provedení a výsledky zkoušek a měření
- Škody způsobené montážní činností, nehody, úrazy a jiné mimořádné události, včetně opatření, která byla přijata
- Předání díla
- Odstranění vad

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 OPOMÍJENÉ TECHNOLOGICKÉ PRACOVNÍ POSTUPY PŘI VÝSTAVBĚ BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ

5.1 Kontrola komponentů EZS před montáží

Jednotlivé komponenty EZS musí být podle ČSN EN 50131-1 klasifikovány pro použití v určitém prostředí a stupni zabezpečení.

Tabulka č.1: Klasifikace prostředí

Třída	I	II	III	IV
Prostředí	vnitřní	Vnitřní vš.	Venkovní chr.	Venkovní vš.
Rozsah teplot	+5 až +40°C	-10 až + 40°C	-25 až +50°C	-25 až +60°C

Tabulka č.2: Stupně zabezpečení

STUPEŇ zabezpečení	1	2	3	4
RIZIKO	nízké	Nízké až střední	Střední až vysoké	vysoké

Každý použitý komponent systému EZS musí mít v době montáže platné schválení pro stanovený stupeň zabezpečení a třídu prostředí. Dále se kontroluje, jestli je napájecí zdroj schopen zajistit napájení EZS ve všech jeho stavech. Po ukončení montáže musí být vypracován seznam použitých komponentů, který se předkládá u výchozí revize.

5.2 Kontrola napájení ve všech stavech

Aby elektronické bezpečnostní systémy správně fungovaly, je nutné, aby jednotlivé prvky, které jsou součástí systému, měli dostatečné napájení i v případě že systém pracuje na záložním zdroji. Z tohoto důvodu je nutné provádět měření napětí ve stavu, kdy je systém přepnut na záložní zdroj. Měření by se mělo provádět tam, kde je nejvzdálenější místo instalace nebo kde se nachází prvek, který má větší požadavky na napájení, než prvky

v jeho okolí. Měření se provádí voltmetrem nebo multimetrem, který dokáže kromě napětí měřit i jiné veličiny.



Obrázek č.6: Digitální multimetr

5.3 Kontrola mechanických zábranných prostředků před montáží EZS

Nejlepší EZS je taková, která dokáže detekovat narušitele dříve, než vůbec vstoupí do střeženého objektu. Když už takovou EZS disponujeme, musíme zajistit, aby narušiteli trvalo vniknutí do objektu co nejdéle. Právě z tohoto důvodu je důležité mít kvalitní mechanické zábranné prostředky. Tyto prostředky v kombinaci s komponenty EZS vytváří podmínky pro včasnou pomoc napadenému objektu. Podle statistik pachatelé vnikají do objektů zejména dveřmi a okny, což tvoří přes 85% všech vniknutí. Při kontrole mechanických zábranných prostředků se hlavně zaměřujeme na bezpečnostní dvevní systémy, bezpečnostní uzamykací systémy, usazení mříží, okenní překlady a parapety, okenní křídla, okenní rámy, bezpečnostní skla a folie.



Obrázek č.7: Katastrofální usazení vnějších mříží, FOTO: Vladislav Adam



Obrázek č.8: Správné usazení vnější mříže, FOTO: Vladislav Adam

6 ŠKOLENÍ TECHNICKÝCH MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ V PKB

Školení je důležitá součást povinností montážního pracovníka. Každý montážní pracovník v PKB musí splňovat příslušnou kvalifikaci podle vyhlášky 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Dále se doporučuje, aby tito pracovníci byli proškoleni výrobcem zařízení, které je montováno. U systémů EPS je to navíc legislativně přikázáno.

6.1 Vyhláška 50 z hlediska montážních pracovníků

Stanovuje stupně odborné způsobilosti, kvalifikace pracovníků, kteří se zabývají řízením činnosti v organizacích, kteří montují elektrická zařízení nebo provádějí na elektrických zařízeních činnost dodavatelským způsobem. Také stanovuje podmínky nutné k získání kvalifikace a povinnosti organizací a pracovníků v souvislosti s kvalifikací.

6.1.1 Kvalifikace pracovníků

Každý montážní pracovník musí splňovat podmínky na pracovníka znalého. Jedná se o základní kvalifikaci, od které se odvíjí vyšší kvalifikace.

K získání kvalifikace musí všichni pracovníci splňovat podmínku o tělesné a duševní způsobilosti.

Pracovníci znalí § 5

Musí splňovat následující požadavky:

- ukončené odborné vzdělání (příloha č. 1)
- po zaškolení složili zkoušku

Zaškolení a zkoušku zajišťuje organizace, stejně jako její obsah a délku a to v závislosti na rozsahu činnosti. Organizace také zajišťuje přezkoušení pracovníků nejméně jednou za tři roky.

Zaškolení provádí pracovník organizace s kvalifikací, která odpovídá charakteru činnosti, kterou budou pracovníci vykonávat. Zkoušení nebo přezkoušení provede organizací

prověřený pracovník s některou z kvalifikací uvedených v § 6 až 9. Tento pracovník o zkoušce nebo přezkoušení pořídí zápis, který spolu s pracovníky znalými podepíše.

Pracovníci pro samostatnou činnost § 6

Jsou pracovníci znalí s vyšší kvalifikací a splňují:

- požadavky na pracovníka znalého § 5
- praxi minimálně 1 rok při vyučení, SO, ÚSO nebo VŠ vzdělání.
- vykonání další zkoušky v rozsahu stanoveném pro znalosti potřebné pro samostatnou činnost

Zkoušku zajišťuje organizace a také zajišťuje nejméně jednou za tři roky přezkoušení. Zkoušení nebo přezkoušení provádí organizací pověřená tříčlenná zkušební komise, přičemž alespoň jeden člen musí mít některou z kvalifikací uvedených v § 7 až § 9. Komise o tom pořídí zápis, podepsaný jejími členy.

Pracovníci pro řízení činnosti § 7

Tito pracovníci mohou řídit více než jednoho pracovníka. Jedná se například o kvalifikaci vedoucího montážní skupiny. Jedná se o pracovníky znalé s vyšší kvalifikací a splňují:

- požadavky na pracovníka pro samostatnou činnost § 6 nebo na pracovníka znalého § 5
- praxi minimálně 2 roky při vyučení nebo 1 rok při SO, ÚSO, VŠ vzdělání
- vykonání další zkoušky v rozsahu stanoveném pro znalosti potřebné pro řízení činnosti.

Zkoušku zajišťuje organizace a také zajišťuje nejméně jednou za tři roky přezkoušení. Zkoušení nebo přezkoušení provádí organizací pověřená tříčlenná zkušební komise, přičemž alespoň jeden člen musí mít některou z kvalifikací uvedených v § 8 nebo § 9. Komise o tom pořídí zápis, podepsaný jejími členy. Organizace musí o termínu a místě konání zkoušek prokazatelně uvědomit příslušný orgán dozoru, který je uveden v § 1 a § 3

odst. 2 zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce a to s předstihem minimálně čtyř týdnů.

Pracovníci pro řízení činnosti prováděné dodavatelským způsobem a pracovníci pro řízení provozu § 8

Jsou pracovníci znalí s vyšší kvalifikací a splňují:

- požadavky na pracovníka pro řízení činnosti §7 nebo na pracovníka pro samostatnou činnost § 6
- praxi minimálně 6 let při vyučení a SO vzdělání, 4 roky při ÚSO vzdělání nebo 2 roky při VŠ vzdělání
- vykonání další zkoušky v rozsahu stanoveném pro znalosti potřebné pro řízení činnosti prováděné dodavatelským způsobem nebo pro řízení provozu.

Zkoušku zajišťuje organizace a také zajišťuje nejméně jednou za tři roky přezkoušení těchto pracovníků. Zkoušení nebo přezkoušení provádí organizací pověřená alespoň tříčlenná zkušební komise, přičemž alespoň dva členové musí mít kvalifikaci pro pracovníka pro řízení činnosti prováděné dodavatelským způsobem §8 ods.1 nebo kvalifikaci pro provádění revizí § 9. Komise o zkoušce nebo přezkoušení pořídí zápis, podepsaný jejími členy. Organizace musí o termínu a místě konání zkoušek prokazatelně uvědomit příslušný orgán dozoru a to s předstihem minimálně čtyř týdnů.

Pracovníci pro řízení činnosti prováděné dodavatelským způsobem mohou zažádat o prověření u organizace Státního odborného dozoru o vydání oprávnění pro provádění montáží prováděných dodavatelským způsobem a následně zažádat o vydání živnostenského listu stejného rozsahu.

Pracovníci pro provádění revizí § 9

Pro kvalitní montážní firmy v PKB je důležité mít pracovníky pro provádění revizí neboli revizní techniky. Jedná se o pracovníky znalé s vyšší kvalifikací a splňují:

- ukončené odborné vzdělání (příloha č.1)
- praxi uvedenou v tab.č.1

- vykonání zkoušky před některým z příslušných orgánů dozoru

Pro zkoušení a přezkoušení revizních techniků platí zvláštní předpisy vydané příslušnými orgány dozoru.

Tabulka č.3: Požadovaná praxe pro revizní techniky pro činnost do 1000V

Vzdělání	Praxe v objektech třídy		
	A bez nebezpečí výbuchu	B s nebezpečím výbuchu	C báňské
Vyučení, SO	7	9	-
ÚSO	5	7	7
VŠ	3	5	5

6.1.2 Povinnosti organizace

- 1) Neustálé zvyšování odbornosti pracovníků, doplňování jejich znalostí v souvislosti s nejnovějšími vědními poznatky, zejména v oblasti bezpečnosti práce a v neposlední řadě informovanost o nových technických normách souvisejících s jejich činností.
- 2) Pověřovat pracovníky pouze činností, která odpovídá jejich kvalifikaci.
- 3) V případě pověřování nejvýše dvou pracovníků činností s kvalifikací nejméně podle § 5, musí alespoň jeden z nich mít kvalifikaci podle § 6.
- 4) V případě pověřování více než dvou pracovníků s kvalifikací nejméně podle § 5, musí alespoň jeden z nich mít kvalifikaci podle § 7. Pro vedení všech pracovníků s kvalifikací nejméně podle § 5 musí organizace určit vedoucího, případně jeho zástupce a ti musí mít kvalifikaci podle § 8.

6.1.3 Zkoušky a přezkoušení

Předmětem zkoušek a přezkoušení jsou:

- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci související s činností na elektrickém zařízení
- pracovní a technologické postupy, provozní a bezpečnostní pokyny, příkazy, směrnice a návody k obsluze.
- znalosti o poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem

Doklady potřebné ke zkoušce nebo přezkoušení:

- doklad totožnosti
- doklady o ukončení vzdělání
- poslední osvědčení z vyhlášky 50/78Sb.
- doklad o předepsané minimální praxi
- doklad o předepsané zdravotní způsobilosti ne starší než 1 rok

Výsledkem zkoušky a přezkoušení je, zda pracovník vyhověl nebo nevyhověl. Při nevyhovujícím výsledku se zkoušky nebo přezkoušení opakuje a během doby před opakováním může být pracovník pověřen pouze činností odpovídající znalostem prokázaných při zkoušce, přezkoušení. Při přerušení činnosti na více než 3 roky, musí pracovník vykonat zkoušku v plném rozsahu. Pokud organizace není schopna zajistit zkoušení nebo přezkoušení svého pracovníka, zajistí ho u jiné organizace.

6.1.4 Osvědčení

Po složení zkoušky vydá organizace pracovníkům uvedených v § 6 až 8 osvědčení. Pracovníkům uvedeným v § 9 vydá osvědčení příslušný orgán dozoru. O vydaných osvědčeních musí organizace vést evidenci, která musí být přístupná příslušným orgánům dozoru. Na požádání těchto orgánů je i pracovník povinen osvědčení předložit. [9]

6.2 Školení výrobcem

Jedním z druhů školení, které by měl montážní pracovník absolvovat je školení výrobcem na montáž jednotlivých druhů a typů zařízení. Hlavním přínosem je možnost, že po

absolvovaném školení zařadí výrobce montážní firmu, ve které proškolený pracovník pracuje do svého seznamu doporučovaných montážních organizací a pracovníkovi vystaví osvědčení (příloha č.2) nebo certifikát pro provádění montáží daného typu zařízení. Toto osvědčení je důležité pro pojišťovny, které v drtivé většině požadují při montážích systémů EZS montážní firmy, které mají výrobcem prokazatelně proškolené pracovníky na daný typ systému. V konečném výsledku to bude znamenat větší poptávku po takové montážní organizaci.

Pro montáže zařízení EPS je normou ČSN EN 54 (ČSN 34 2710) určeno, že ji mohou provádět pouze montážní organizace výrobce, montážní organizace výrobcem pověřené nebo montážní organizace, které mají na daný typ ústředny EPS výrobcem proškolené pracovníky. [1]

Tabulka č.4: Přehled el. Systémů PKB v závislosti na kvalifikaci montážní organizace

	Kvalifikace montážní organizace:	Úroveň techniky:	Specifické zařízení:	Cena montáží:	Poznámka:
I.	<ul style="list-style-type: none"> speciální znalosti montáž výhradně prokazatelně proškolenými firmami 	Profesionální	EPS, EZS:stupeň 3-4	Vyšší	Pojišťovny vyžadují montáž výhradně prokazatelně proškolenými montážními firmami výrobcem zařízení. Tedy spadají do úrovně I.
II.	<ul style="list-style-type: none"> všeobecné znalosti montáž všeobecně znalými firmami 	Standardní	EZS:stupeň 2-3, ACS, CCTV	Nižší	
II.	<ul style="list-style-type: none"> bez odborné kvalifikace montáž provádí uživatel sám 	Široká veřejnost	EZS stupeň 1-2	Nízká	

6.3 Profesiogram

V souvislosti se školením montážních pracovníků známe pojem profesiogram (příloha č.3). Jedná se o popis pracovního místa. Profesiogram obsahuje několik bodů, ale z hlediska školení pracovníků je důležitý bod zvaný inventář požadavků na pracovní místo. Do inventáře požadavků na pracovní místo spadá i odborná kvalifikace. Jedná se o dokument, který u montážních pracovníků v PKB obsahuje:

- skutečný stav kvalifikace pracovníka
- požadovaný stav na kvalifikaci pracovníka

- doba splnění požadovaného stavu na kvalifikaci pracovníka

Do kvalifikace pracovníka spadá jak kvalifikace podle vyhlášky 50, tak i školení prováděné výrobcem. Právě u kvalifikace podle vyhlášky 50 je brán zvýšený zřetel na dobu splnění z důvodu minimální požadované praxe určené pro různé stupně kvalifikace dané touto vyhláškou. Inventář požadavků na pracovníka spadá do řízení lidských zdrojů a jedná se o dobrý prostředek motivace, kdy pracovník dopředu ví, za jakých podmínek dosáhne vyšší kvalifikace a tím i lepšího platového ohodnocení.

7 VÝZNAM NOREM PRO MONTÁŽNÍ FIRMY V PKB

Normy nejsou obecně závazné ze zákona, ale jsou pouze doporučené, tedy pokud není jejich dodržování vyžadováno zákonem nebo vyhláškou. Ovšem i u norem, u kterých to nevyžaduje legislativa je jejich používání ve většině případech požadováno. Například v rámci smluvních vztahů mezi montážní firmou a zákazníkem. Dodržování norem nám také pomáhá při uplatnění na trhu, usnadňuje montáž a případnou reklamaci, ulehčuje dorozumívání a vytváření důvěry mezi montážní firmou a zákazníkem, snižuje náklady na montáž a odstraňuje překážky na trhu.[8]

Pro montážní firmy, které mají certifikaci systému jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001 je dodržování požadavků norem jednou z hlavních povinností.

Při nedodržení požadavků norem můžou montážní firmě hrozit postihy, vyplývající ze smluvního ujednání mezi organizací a zákazníkem. Může se jednat o pokutu, ale i možnost odmítnutí celé montáže.

7.1 České normy pro poplachové systémy a EPS

Pro poplachové systémy se jedná o skupiny norem řady ČSN EN 5013x, jejichž části jsou postupně zpracovávány a vydávány z evropských norem řady EN 5013x. U těchto norem se problematikou montáží zabývá vždy část 7 tedy ČSN EN 5013x-7 nazvaná aplikační směrnice. Poplachové systémy dělíme do následujících skupin norem:

- ČSN EN 50130

Poplachové systémy: Všeobecně

- ČSN EN 50131 (334590)

Poplachové systémy: Elektronické zabezpečovací systémy (EVS)

- ČSN EN 50132 (334582, 334583)

Poplachové systémy: CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích

- ČSN EN 50133 (334593)

Poplachové systémy: Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích (ACS)

- ČSN EN 50134 (334594)

Poplachové systémy: Systémy přivolání pomoci (SAS)

- ČSN EN 50136 (334596)

Poplachové systémy: Poplachové přenosové systémy a zařízení (ATS)

EPS se zabývá ČSN EN 54 (34 2710), jejíž části jsou opět postupně zpracovávány a vydávány z evropské normy EN 54.

7.1.1 EZS

Pro montážní organizace je důležitá ČSN CLC/TS 50131-7 pokyny pro aplikace. V této normě je z hlediska montáží důležitá kapitola 8,9 a 10. Kapitola 8 pojednává o plánování montáží. Jsou v ní zdůrazněny faktory, které je potřeba posoudit před zahájením vlastní montáže jako je posouzení okolního prostředí, doporučení výrobce, technická prověrka objektu atd.

Kapitola 9 se zabývá samotnou montáží. V této kapitole jsou uvedena doporučení týkající se možných problémů, které mohou nastat v průběhu montáže EZS. Cílem této kapitoly je zajistit, aby systém EZS byl namontován v souladu se specifikací obsaženou v návrhu systému.

Kapitola 10 se zaměřuje na kontrolu provedení montáže, funkční zkoušku a převjímkou. Jsou zde uvedeny pokyny k činnostem po skončení instalace EZS. Účelem je ujistit se, že byl EZS nainstalován v souladu se specifikací a splňuje požadavky vymezené v návrhu systému. Dále jsou uvedeny pokyny pro uvedení do provozu a předání EZS a pro zpracování dokumentace, záznamů a návodů k obsluze, které je nutno předat uživateli.



Obrázek č.9: Správné vedení kabelu v liště, FOTO: Vladislav Adam

7.1.2 EPS

Instalací EPS se zabývá ČSN P CEN/TS 54-14 aplikační návody. Tato technická specifikace popisuje zejména návody pro plánování, projekci, montáž, oživení, použití a údržbu systému elektrické požární signalizace. Pro montáže EPS jsou dále důležité české technické normy řady ČSN 73 08xx pojednávající o požární bezpečnosti staveb. S montáží EPS také souvisí nejrůznější české elektrotechnické normy, které uvádím na závěr kapitoly.

O montážích požárně bezpečnostních zařízení, kam spadá i EPS mluví v §6 i vyhláška ministerstva vnitra č.246/2001 Sb. o požární prevenci. Tento paragraf říká, že při montáži zařízení EPS musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce. Splnění těchto podmínek potvrzuje

písemně osoba, která provedla montáž. O společných požadavcích na projektování, montáž a kontrolu provozuschopnosti hovoří ještě §10 této vyhlášky.

7.1.3 ACS

Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích řeší skupina evropských technických norem řady EN 50133+, které se postupně zpracovávají a vydávají jako ČSN EN 50133+. Instalaci systému opět řeší část 7 této normy.

Při instalaci se musí vzít v úvahu i požadavky na požární bezpečnost, jsou-li k tomuto systému připojeny koncové prvky, které by mohly v případě požáru znemožnit evakuaci. Jedná se o elektrické zámky, turnikety, brány propusti atd.



Obrázek č.10: Turnikety v knihovně UTB, FOTO: Vladislav Adam

7.1.4 CCTV

Pro montážní organizace je zajímavá ČSN EN 50132-5 o přenosu videosignálu. Některé v normě uvedené metody zkoušení technických parametrů mohou být využity montážními a

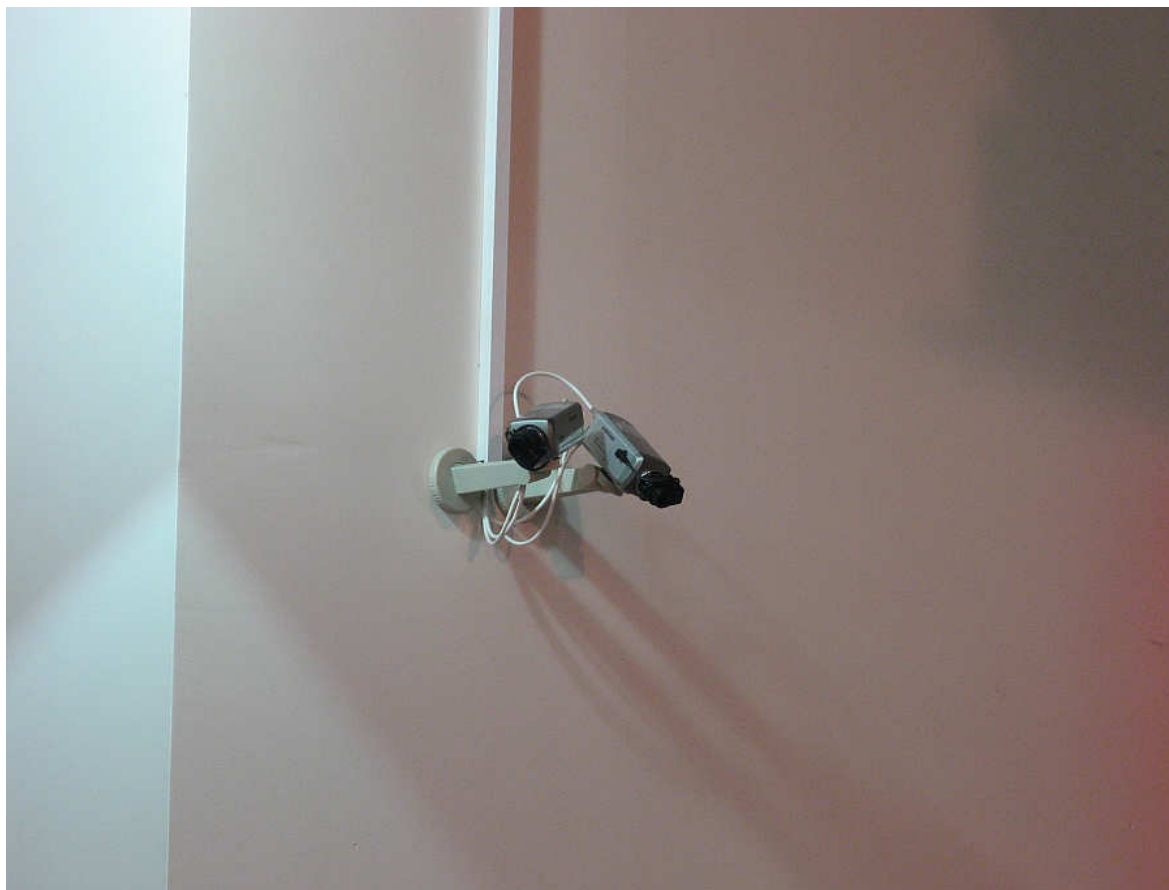
servisními organizacemi jako provozní zkoušky před předáním popř. i během provozu systému CCTV na důkaz splnění parametrů přenosového systému pro přenos videosignálu.

Dále je důležitá ČSN EN 50132-7 pojednávající o pokynech pro aplikaci. Tato norma stanovuje doporučení pro výběr, plánování a instalaci systémů uzavřených televizních okruhů. Instalace je řešena v kapitole 8.

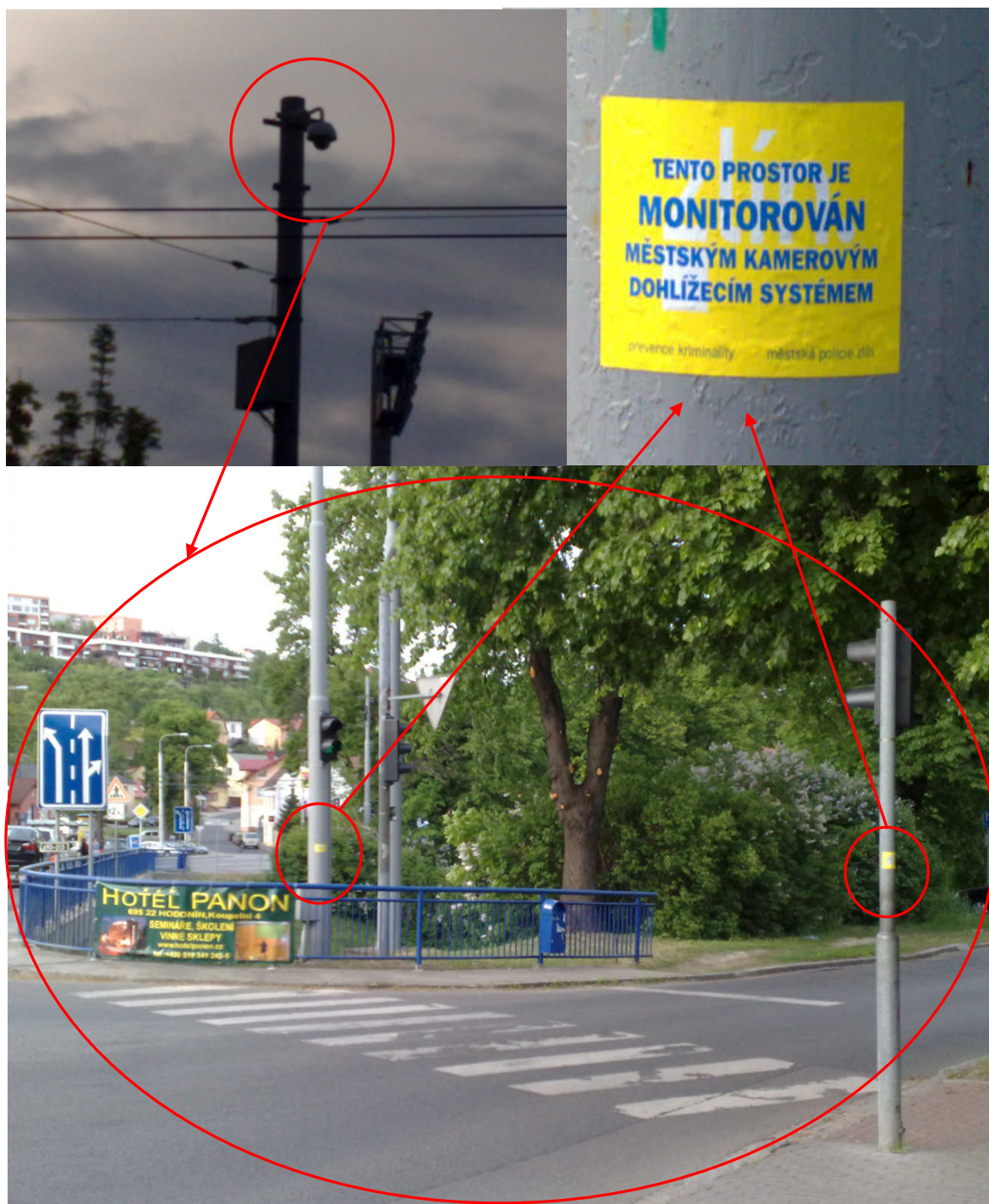
Při montážích CCTV je důležité řádně zajistit ochranu snímacích zařízení, přenosových cest a datových vodičů, na nichž jsou uloženy záznamy, před neoprávněným nebo nahodilým přístupem, změnou, zničením či ztrátou nebo jiným neoprávněným zpracováním podle zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. Podle tohoto zákona také vyplývá informační povinnost, jestliže sledujeme kamerami veřejné prostranství nebo jeho část. Informovanost provádíme vylepením štítků v místě snímání. Štítky obsahují nápis „tento prostor je monitorován kamerovým systémem“ a jsou doplněny jménem provozovatele.



Obrázek č.11: Nechráněná přenosová cesta kamerového systému, FOTO: Vladislav Adam



Obrázek č.12: Chráněná přenosová cesta kamerového systému, FOTO: Vladislav Adam



Obrázek č.13: Umístění štítků při snímání veřejného prostranství, FOTO: Vladislav Adam

7.1.5 SAS, ATS

Montáží systémů přivolání pomoci se zabývá ČSN EN 50134-7 a montáží poplachových přenosových systémů ČSN EN 50136-7. [1]

7.2 Vybrané elektrotechnické normy

Při montážích musíme také brát ohled na elektrotechnické normy určené pro elektrická zařízení. Pro montáže jsou důležité zejména:

- ČSN 33 2000-1

Elektrická instalace budov- Část1:Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

- ČSN 33 2000-4-41

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 4:Bezpečnost- Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-4-43

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 4:Bezpečnost- Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

- ČSN 33 2000-4-47

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 4:Bezpečnost- Kapitola 47: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-5-51

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 5:Výběr a stavba elektrických zařízení- Kapitola 51: Všeobecné předpisy

- ČSN EN 33 2000-5-52

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 5:Výběr a stavba elektrických zařízení- Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

- ČSN 33 2000-5-54

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 5:Výběr a stavba elektrických zařízení- Kapitola 54: Uzemněné a ochranné vodiče

- ČSN 33 2000-6-61

Elektrotechnické předpisy- Elektrická zařízení- Část 6:Revize- Kapitola 61: Výchozí revize

- ČSN 33 1500

Elektrotechnické předpisy- Revize elektrických zařízení

- ČSN 34 2100

Předpisy pro nadzemní sdělovací vedení

- ČSN 34 2300

Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

- ČSN EN 61 140

Ochrana před úrazem elektrickým proudem, (330500) Společná hlediska pro instalaci a zařízení [5]

ZÁVĚR

V této práci jsem se snažil přiblížit problematiku montáží elektronických systémů v PKB. V teoretické části jsem se zaměřil na nejčastější problémy, které nás mohou v průběhu montáží potkat. Zejména se jednalo o úbytek napětí, elektromagnetickou kompatibilitu a vlivy působící na EZS. V dalších teoretických částech práce jsem nastínil věci, které vedou ke zkvalitnění a urychlení montáží. Zejména se jednalo o systém jakosti podle ČSN EN ISO 9001, který je v dnešní době prakticky pro každou montážní firmu nutností. O významu systému jakosti svědčí i fakt, že zbylé teoretické kapitoly můžeme považovat za jeho součást. Těmito kapitolami byla stavební připravenost spojená s vedením stavebního deníku a kapitola pojednávající o významu nejrůznějších kontrol, revizí a záručních lhůt.

V praktické části jsem se snažil odhalit opomíjené technologické pracovní postupy při výstavbě systému. Dále jsem se zaměřil na školení technických montážních pracovníků jak z hlediska vyhlášky 50, tak i z hlediska školení výrobcí jednotlivých systémů. Hlavním obsahem praktické části bylo zpracování významu norem pro montážní firmy v PKB. Zde jsem se zaměřil na důvody, proč je dodržování norem důležité i přesto, že nejsou závazné. Také jsem se snažil vypsát všechny normy potřebné pro provádění montáží v PKB.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

In this work, I tried to bring the issue of electronic assembly systems ICS. In the theoretical part, I focused on the most common problems that we can meet during the assembly. In particular, there was a loss of voltage, electromagnetic compatibility and influences acting on the electronic security systems. In other parts of the theoretical work I have outlined the things that lead to the improvement and speeding up assembly. In particular, there was a quality system according to ČSN EN ISO 9001, which is now practically for each assembly business necessity. The importance of the quality system demonstrates the fact that the remaining theoretical chapters can be considered as a part of it. These chapters have been building preparedness associated with the management of construction journal and chapter describes the importance of various controls, and revision of the guarantee period.

In the practical part I have tried to detect neglected technology work practices in the construction of the system. I also focused on technical training of assembly workers in terms of Decree 50, and for the training of individual producers. The main content of the practical importance of standards has the processing company for assembly in the ICS. Here I focused on the reasons why compliance is important even if they are not binding. I have also tried to list all the standards required for the assembly of ICS.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KŘEČEK, Stanislav, et al. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. vyd. Blatná : [s.n.], 2006. 313 s. ISBN 80-902938-2-4.
- [2] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti I*. Zlín : UTB ve Zlíně, 2003. 64 s. ISBN 80-7318-119-3.
- [3] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II*. Zlín : UTB ve Zlíně, 2004. 122 s. ISBN 80-7318-231-9.
- [4] LAUCKÝ, Vladimír. *Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti*. Zlín : UTB ve Zlíně, 2005. 101 s. ISBN 80-7318-329-3.
- [5] KINDL, Jiří. *Projektování bezpečnostních systémů I.díl*. Zlín : UTB ve Zlíně, 2004. 134 s. ISBN 80-7318-165-7.
- [6] HNÁTEK, Jan, et al. *Uplatnění požadavků normy ISO 9001:2000 v praxi*. Praha : Český normalizační institut, 2001. 116 s. ISBN 80-7283-051-1.
- [7] Jablotron s.r.o.. *PNJ-131*. [s.l.] : [s.n.], 2007. 20 s. Dostupný z WWW: <<http://www.jablotron.cz/upload/File/pnj131-2007.pdf>>.
- [8] ČUMPELÍK, Jiří. Přínos technických norem lze najít ve všech oblastech lidské činnosti. *MM : Průmyslové spektrum*. 2007, 78, s. 12.
- [9] *Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice*
- [10] *Vyhláška MV č.246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)*

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PPKB	Podniky průmyslu komerční bezpečnosti
PKB	Průmysl komerční bezpečnosti
ASBS	Asociace soukromých bezpečnostních služeb
AGA	Asociace Gremium Alarm
PCO	Pult centralizované ochrany
EZS	Elektronické zabezpečovací systémy
EPS	Elektrická požární signalizace
ČSN	Česká norma
SO	Střední odborné
ÚSO	Úplné střední odborné
VŠ	Vysokoškolské
SMJ	System managementu jakosti
CCTV	Uzavřený televizní dozorový systém
ACS	Systémy kontroly a řízení vstupu
ČSN EN	Česká norma, evropská norma
ISO	Mezinárodní norma
ICS	Industrial commercial security
PIR	Pasivní infračervené záření
TNI	Technické normalizační informace
CLC	Elektrotechnická normalizace
TS	Technická specifikace
SAS	System přivolání pomoci
ATS	Poplachové přenosové systémy
EMC	Elektromagnetická kompatibilita

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č.1: Kabely pro EZS o různých počtech vodičů

Obrázek č.2: Přepětiová ochrana s vf filtrem

Obrázek č.3: Ilustrační foto

Obrázek č.4: Procesní model systému managementu jakosti

Obrázek č.5: Rozvod kabeláže u novostavby

Obrázek č.6: Digitální multimetr

Obrázek č.7: Katastrofální usazení vnějších mříží

Obrázek č.8: Správné usazení vnější mříže

Obrázek č.9: Správné vedení kabelu v liště

Obrázek č.10: Turnikety v knihovně UTB

Obrázek č.11: Nechráněná přenosová cesta kamerového systému

Obrázek č.12: Chráněná přenosová cesta kamerového systému

Obrázek č.13: Umístění štítků při snímání veřejného prostanství

SEZNAM TABULEK

Tabulka č.1: Klasifikace prostředí

Tabulka č.2: Stupně zabezpečení

Tabulka č.3: Požadovaná praxe pro revizní techniky pro činnost do 1000V

Tabulka č.4: Přehled el. systémů PKB v závislosti na kvalifikaci montážní organizace

SEZNAM PŘÍLOH

P I: Odborné vzdělání

P II: Osvědčení o proškolení

P III: Profesiogram

P IV: Certifikát jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001

P V: Předávací protokol

P VI: Servisní smlouva

PŘÍLOHA P I: ODBORNÉ VZDĚLÁNÍ

Odborné vzdělání

Za ukončené odborné vzdělání (§ 5 odst. 1) se považuje

a) vyučení v oborech

Číselný znak	název učebního oboru
21-68-2	důlní elektromontér
26-81-2	elektromontér rozvodných zařízení
26-82-2	provozní elektromontér
26-83-2	elektromechanik
26-85-2	montér spojových zařízení
26-86-2	mechanik elektronických zařízení
26-87-2	elektromechanik sdělovacích a zabezpečovacích zařízení
26-88-2	spojový montér
26-89-2	spojový mechanik
26-90-2	mechanik dálkových spojů
26-92-2	mechanik měřicích a regulačních přístrojů
24-20-2	montér výtahů
Číselný znak	experimentální čtyřleté učební obory s maturitou
26-87-4,2:01	elektromechanik sdělovacích a zabezpečovacích zařízení
24-53-4,2:04	mechanik letadlových přístrojů
26-92-4,2:04	mechanik měřicích a regulačních přístrojů
24-41-4,2:03	mechanik programově řízených strojů
26-83-4,2:02	elektromechanik
26-86-4,2:03	mechanik elektronických zařízení
42-75-4,2:02	mechanik zemědělské techniky (pro živočišnou výrobu)
28-89-2 :08	spojový mechanik (mechanička)
26-88-2 :09	spojový mechanik pro spojovací sítě
21-68-4,2:02	důlní elektromontér
Číselný znak	experimentální tříleté učební obory bez maturity
26-89-2:07	mechanik telekomunikačních spojovacích zařízení
26-89-2:06	montér sdělovacích sítí

b) dosažení středního odborného vzdělání nebo úplného středního odborného vzdělání v oboru elektrotechniky

c) úspěšné absolvování vysoké školy studijního směru elektrotechnika

PŘÍLOHA P II: OSVĚDČENÍ O PROŠKOLENÍ



LITES FIRE, Kateřinská 235, 463 03 Stráž nad Nisou

vystavuje

OSVĚDČENÍ

Jméno a příjmení

narozen(a)

byl proškolen(a) na

**Montáž, servis, pravidelné kontroly a kontroly provozuschopnosti
zařízení EPS systému LITES**

Konvenční systém s ústřednou MHU 113

dle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb.

Podmínkou platnosti tohoto osvědčení je platná zkouška z odborné způsobilosti
v elektrotechnice podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. § 6

Osvědčení ev. č. _____ je platné pouze pro zařízení vyráběná
a dodávaná LITES, a.s. a LITES FIRE, s.r.o.

Školení proběhlo ve firmě OLYMPO Controls.

V Liberci dne:

Za LITES FIRE, s.r.o.

 **LITES FIRE**
LITES FIRE, s.r.o.
Kateřinská 235,
463 03 Stráž nad Nisou

PŘÍLOHA P III: PROFESIOGRAM

PROFESIOGRAM	číslo	0212
--------------	-------	------

I. PRACOVNÍ MÍSTO - IDENTIFIKACE

Název : Elektromontér		zaměstnaní: kód	
		kód	
Tarifní stupeň:		Typ mzdy:	měsíční
		kategorie: kód	
4 zařazeno v útvaru :		Divize EZS	
5 nadřazené místo :		Ředitel divize EZS	kód útvaru 021
6 podřízená místa :			kód PM 0210

II. DEFINICE PRACOVNÍHO MÍSTA

A. CHARAKTERISTIKA

1	účel a obsah práce :	Provádí montáž, nastavení a servis systémů EZS, EPS, CCTV, ACCS dle projektu a pořizuje jejich schematické obrázky.
2	pracovní povinnosti :	Zodpovídá za správnou montáž, nastavení a servis systémů podle projektu.
3	úkoly dle ISO 9000 :	Plní úkoly vyplývající z funkce interního auditora.
4	jmenovité úkoly :	
5	kompetence :	
6	způsob kontroly a hodnocení	

B. ORGANIZAČNÍ VZTAHY

1	zastupováno místem :	
2	zastupuje místa	
3	metodicky řídí místa :	
4	informuje místa :	

C. NORMY A PŘEDPISY

1	obecné normy a zákony :	
6	vnitřní normy a předpisy :	Systém utajení, Bezpečnostní zařízení, Instrukce o bezpečnosti práce.

D. TECHNICKÉ PODMÍNKY

1	dislokace pracoviště :	Ředitelství MOBA spol. s r.o. Slušovice + dislokovaná pracoviště u zákazníků.
2	pracovní předměty :	
3	pracovní prostředky :	Osobní automobil, technika a nástroje související s montážními pracemi
4	výsledek práce :	Zprovoznění zabezpečovacích systémů
6	technologické podmínky :	

Zpracoval :	Schválil:	Platnost od :
dne:	dne:	

E PRACOVNÍ PODMÍNKY

název PM Elektromontér

kód PM 0212

Ozn.	FAKTOR	KATEGORIE	POPIS (komentář při hodnocení 3 nebo 4)	ÚROVEŇ			
				1	2	3	4
1	FYZIKÁLNÍ	mikroklima					
		hlučnost					
		světelné podmínky					
		vibration					
		prašnost					
		chemické látky					
		záření					
2	TECHNICKÉ	pracovní poloha, rovina					
3	BEZPEČNOSTNÍ	ohrožení zdraví					
		zabezpečení ochrany zdraví					
5	SOCIÁLNÍ	úroveň sociálního zařízení					
		úroveň sociálních služeb					
		stravování, občerstvení					
		rekreace, sport					
		zdravotní zajištění, rehabilitace					
		doprava do zaměstnání					
		bytová politika					
		sociální výhody					
		pracovní doba, směnnost					

F PRACOVNÍ ČINNOSTI

Ozn.	KÓD	PRACOVNÍ ČINNOST (AKTIVITA) (nejtypičtější pro pracovní místo)	PODÍL ČASU v %
1	02140	Provádí montáž, nastavení a servis systémů EZS, EPS, CCTV, ACCS dle projektu	0,0
2	02141	Pořizuje schematické obrázky instalovaných systémů	0,0
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

A OSOBNÍ CHARAKTERISTIKA

Ozn.	POŽADAVEK	ÚROVEŇ				
		1	2	3	4	5
0101	pohlaví					
0102	věk					
0103	národnost, státní příslušnost					
0104	čestnost, bezúhonnost					
0105	rodinný stav, děti					
0130	vhodnost pro osoby se ZPS					

B KVALIFIKAČNÍ POŽADAVKY

Ozn.	SKUPINA POŽADAVKU	POŽADAVEK	MÍRA POŽADAVKU	ÚROVEŇ				
				1	2	3	4	5
0201	Dosažené vzdělání	stupeň vzdělání	střední s maturitou					
		směr ideální	technický					
		směr přípustný						
0301	Doplňující vzdělání	typ, druh	krátkodobý kurz					
0401	Jazykové znalosti	stupeň znalosti						
0402		požadovaný jazyk						
		přípustný jazyk						
0501	Praxe a doba	celková praxe	asi 3 roky					
6	Odborné znalosti	technika	velmi dobré					
7	Speciální znalosti	řidičské oprávnění	typ B					

C OSOBNOSTNÍ PŘEDPOKLADY

Ozn.	SKUPINA POŽADAVKU	POŽADAVEK	MÍRA POŽADAVKU	ÚROVEŇ				
				1	2	3	4	5
8	Fyzické předpoklady	zdravotní stav, fyzická kondice	přiměřený					
9	Psychické a senzorické předpoklady							
10	Zodpovědnost práce	přijetí zodpovědnosti za výsledky útvaru a firmy	dobrá					
11	Osobnostní předpoklady, schopnosti a dovednosti	samostatnost práce	dobrá					
		přesnost	dobrá					
12	Vystupování vůči zákazníkům							

VÝSLEDEK ANALYTICKÉHO HODNOCENÍ PRACOVNÍHO MÍSTA

TABULKA

PRACOVNÍ MÍSTO

Kód útvaru Kód Název pracovního místa

KZAM - R Název zaměstnání

bodová hodnota	254,7
tarifní stupeň	5
datum	13.11.2000

SUBKRITERIUM		ÚROVEŇ HODNOCENÍ			bodová hodnota	
symbol	název	X	O	O		
A1	Dosažené vzdělání	střední s maturitou			3	40,0
A2	Návazná odborná příprava	krátkodobý kurz			2	5,0
A3	Jazykové znalosti	nevyžaduje se			1	0,0
A4	Odborná praxe	3 roky			3	35,0
A5	Speciální znalosti	psaní na stroji, práce s klávesnicí				5,0
		obsluha počítače				
		znalost tésnopisu				
		řidičské oprávnění			1	
		písemný projev				
		slovní projev, schopnost vyjadřování				
		pedagogické znalosti				
		manažerské znalosti				
		jiné speciální znalosti				
B1	Složitost objektu práce	složitě výrobky, autom. zařízení a linky, prototypy			6	30,0
B2	Charakter činnosti	odborné a specializované manuální a řemeslné práce			5	65,0
B3	Složitost pracovních vztahů	kooperace v rámci útvaru v rozsahu jedné odborné disciplíny			2	15,0
B4	Složitost práce s informacemi	rámcově vymezený postup, návaznost v rozsahu odb. disciplíny			2	10,0
C	Řídicí úroveň	bez řízení			1	0,0
D1	Odpovědnost za materiální hodnoty	bez odpovědnosti			1 2	1,7
D2	Odpovědnost za bezpečnou práci	bez odpovědnosti, ohrožení vlastní osoby			1	0,0
D3	Odpovědnost za výsledky útvaru, organizace	minimální vliv na výsledky			1 2	5,0
E1	Zátěž fyzická	zvýšená, občasná statická zátěž			2	10,0
E2	Zátěž intelektuální a smyslová	zvýšená			2	10,0
F	Riziko pracovního úrazu	bez rizika			1 2	5,0
G	Zvláštní požadavky	speciální fyzické předpoklady				18,0
		speciální psychické schopnosti				
		speciální smyslové schopnosti				
		tvořivé myšlení, kreativita				
		umělecký, literární talent				
		samostatnost práce			1	
		jistota, pohotovost vystupování				
		vzhled a vystupování				
		schopnost vyjednávat, přijímat kompromisy				
		flexibilita, přizpůsobení se měnícím podmínkám				
		vyšší frekvence styku se stranami, zákazníkem			2	
		větší rozsah služebních cest				
		podnikavost				
		nepříznivé pracovní podmínky				

**PŘÍLOHA P IV: CERTIFIKÁT JAKOSTI PODLE ČSN EN ISO
9001:2001**

CQS - Sdružení pro certifikaci systémů jakosti
Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja
Česká republika

CQS je certifikačním orgánem, akreditovaným podle normy ČSN EN 45012 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. pod registračním číslem 3029 pro certifikaci systémů jakosti

CQS

CERTIFIKÁT

číslo:

CQS - Sdružení pro certifikaci systémů jakosti
na základě kladného výsledku certifikační prověrky
prohlašuje, že systém jakosti

byl prověřen a shledán v souladu s požadavky

ČSN EN ISO 9001 : 2001

Tento certifikát platí pro procesy:

- **Montáž a dodávky vyhrazených elektrických zařízení**
(kamerové systémy, EZS, EPS, strukturované kabeláže, slaboproudé rozvody)
- **Servis dodaných kompletů a systému**
- **Nákup a prodej (komponentů pro montáže i individuální prodej)**

IONet

Platnost certifikátu omezena do:

Datum vydání:

Ing. Marie Šebestová
Vedoucí certifikačního orgánu



PŘÍLOHA P V: PŘEDÁVACÍ PROTOKOL

Rereferenční údaje:

Montážní firma

Zakázka číslo /2009

Adresa :

Telefon : Fax : E-mail :

Zodpovědná osoba :

Dokumentace předána uživateli a uložena ve firmě pod názvem :

Funkční zkouška provedena dne : 2009. Technik : č. oprávnění :

Zkušební provoz zahájen dne : 2009. Záruka na systém je 24 měsíců

Servis EZS v mimopracovní dobu a svátky provádí :

Uživatel

Adresa objektu s EZS :

Telefon : Fax : E-mail :

Zodpovědná osoba:

Osoba pověřená obsluhou EZS :

Uživatel je povinen :

Řádně vést provozní knihu. Provozní kniha musí být uložena na bezpečném místě a vždy při servisních činnostech předána servisnímu technikovi k provedení zápisu.

Zajištění periodických funkčních zkoušek (uživatelských i odborných) je povinností objednatele (nikoliv montážní firmy).

Protokol o převzetí a zaškolení obsluhy EZS

Seznam osob, které mají přístup k funkcím EZS s uvedením datumu o zaškolení:

Osoba	Datum zaškolení	Podpis seznámení s návody k obsluze EZS	Poznámka

Uživatel EZS se níže uvedeným podpisem při převzetí zavazuje, že

- střežené prostory budou používány i udržovány tak, aby mohla EZS řádně fungovat,
- podle protokolu o funkčních zkouškách bude činnost EZS pravidelně přezkušována,
- jakékoliv závady EZS budou okamžitě nahlášeny montážní firmě,
- změny konstrukce nebo užívání objektu budou okamžitě nahlášeny montážní firmě,
- předaná dokumentace a provozní kniha budou pečlivě udržovány,
- dalším osobám bude povolen přístup k funkcím EZS až po zaškolení,
- bude dodržovat doporučený časový sled zásahu na poplachový podnět,
- bude dodržovat požadované termíny a rozsah zkoušek funkce zařízení,
- uživatel svým podpisem potvrzuje, že je seznámen s celým textem této provozní knihy.

.....
Uživatel

.....
montážní firma

PŘÍLOHA P VI: SERVISNÍ SMLOUVA

Nabídka záručního a pozáručního servisu – servisní smlouva

Úvodem: Namontovaný systém elektrické zabezpečovací signalizace (dále jen EZS) je zařízení s dlouhou životností. Bezproblémový a spolehlivý provoz, ale předpokládá určitou údržbu a kontrolu. Základní údržba a kontrola je specifikována v uživatelském manuálu a v návodu od jednotlivých komponentů EZS. Tyto návody ovšem předpokládají určitou manuální zručnost a zejména chuť a čas se něčemu takovému věnovat. Některé zkoušky a nastavení nejsou navíc uživateli přístupné (např. servisní programování, komunikátor na pult centralizované ochrany, vysílač na PCO). Pravidelnou kontrolou a údržbou zařízení EZS se předchází případným škodám na majetku způsobených jeho špatnou funkcí. Pravidelné roční kontroly provedené odbornou montážní firmou doporučují všichni výrobci EZS, provozovatelé PCO a většina pojišťoven. Z výše uvedených důvodů si Vám proto dovoluji nabídnout servisní smlouvu.

Servisní smlouva

Servisní smlouva uzavřená s naší firmou Vám zaručuje kompletní servis elektronické zabezpečovací signalizace a provádění pravidelných ročních revizí.

I.

Platnost smlouvy

Smlouva se uzavírá na dobu neurčitou, začíná platit prvním dnem od podpisu a po zaplacení ročního paušálního poplatku. Smlouva zaniká: **a** - automaticky po nezaplacení paušálního poplatku na další období, **b** – písemným nebo telefonickým rozvázáním smlouvy.

II.

Roční paušální poplatek

Roční sazba za služby spojené se servisem EZS se stanovuje naKč bez DPH. Po podpisu smlouvy Vám bude vystavena faktura se čtrnáctidenní splatností. Roční paušální poplatek je nevratný. Výše paušálního poplatku může být v průběhu nadcházejících let upravována. O případném zvýšení a nebo snížení poplatku budete včas písemně informováni.

III.

Práce zahrnuté v paušálním poplatku

Servisní smlouva Vám zaručuje (zdarma):

- a) Jednou do roka provedení pravidelné zkoušky. Tato zkouška EZS zahrnuje:
 - kontrolu napájecího zdroje (včetně pevného přívodu)
 - zátěžový test zálohovacího akumulátoru (a jeho případná výměna)
 - kontrolu ústředny EZS a připojení kabeláže
 - akustickou zkoušku vnitřních sirén
 - akustickou zkoušku venkovní sirény a test zálohovacího akumulátoru (a jeho případnou výměnu)
 - test hlasového telefonního komunikátoru (případnou změnu tlf. čísel)
 - test digitálního komunikátoru, kontrola spojení s PCO
 - kontrolu vysílače na PCO, kontrolu spojení a záložního akumulátoru
 - zkoušku pokrytí u snímačů pohybu a jejich případné nastavení
 - kontrolu funkčnosti detektorů úniku plynu a požárních detektorů
 - kontrolu magnetických snímačů otevření
 - zkoušku akustických snímačů tříštění skla
 - kontrolu vysílacího VF signálu u všech bezdrátových prvků a případnou výměnu napájecích baterií.
- b) Jednou ročně servisní zásah zdarma nepřesahující jednu hodinu.
- c) Přednostní servisní zásah a to nejpozději do 48ti hodin od nahlášení poruchy (zpravidla týž den).
- d) V případě poruchy některého prvku EZS Vám bude po dobu jeho opravy zapůjčen prvek stejný nebo funkčně shodný (pokud bude skladem). Funkce EZS zůstane tedy po dobu opravy vadného dílu zachována.

IV.

Další náklady

V paušálním poplatku nejsou zahrnuty náklady na dopravu, případné náhradní díly - materiál a ostatní práce související s případnými opravami EZS (oprava vadných dílů, rozšiřování systému). Všechny prvky v záruční době budou samozřejmě opraveny nebo vyměněny zdarma (netýká se baterií v čidlech). Faktura za dopravu a materiál Vám bude vystavena po servisním zásahu.

Smlouva má dvě strany a je provedena ve dvou vyhotoveních. Každá ze smluvních stran svým podpisem přijímá podmínky smlouvy.

Dne:.....

.....
Za dodavatele

.....
Za uživatele EZS