

Jiří Hemerka, dpt.
Ing. Michal Kříž

KNIŽNICE
eLEKTRO
SVAZEK 90

Příručka pro zkoušky vedoucích elektrotechniků – všeobecná část (druhé – aktualizované vydání)



www.iisel.com
Internetový Informační Systém pro Elektrotechniky

iisel®  IN-EL®

Jiří Hemerka, dpt.
Ing. Michal Kříž

Příručka pro zkoušky vedoucích elektrotechniků – všeobecná část

(druhé – aktualizované vydání)

Společnost Finder se svojí téměř 60letou tradicí výroby se specializuje na oblasti:

- relé do plošných spojů,
- průmyslová relé,
- vazební interfejsové členy,
- modulární stykače,
- relé s nuceně vedenými kontakty,
- časová relé,
- napájecí zdroje,
- soumrakové spínače,
- měřicí a kontrolní relé,
- elektronické elektroměry,
- spínací hodiny,
- stmívače,
- impulsně ovládaná relé,
- čidla pohybu,
- schodišťové automaty,
- přepětové ochrany,
- přístroje pro kolejová vozidla,
- přístroje pro fotovoltaiku.

Kontakt:

Finder CZ, s. r. o., Hostivařská 92/6, 102 00 Praha 10

tel.: 286 889 504, fax: 286 889 505

finder.cz@findernet.com

www.findernet.com

**Příručka pro zkoušky
vedoucích elektrotechniků
– všeobecná část**

(druhé – aktualizované vydání)

Náplň této příručky během let, kdy se uplatňovala jako podklad pro školení vedoucích elektrotechniků, se prokázala jako odpovídající svému poslání, a proto její základní struktura zůstala zachována. Během devíti let, které uplynuly od jejího prvního vydání, však došlo k podstatným změnám v legislativě i technických normách týkajících se náplně práce a výkonu funkce vedoucích elektrotechniků. Tyto změny jsou do příručky promítnuty, takže ta je zcela na úrovni současného stavu příslušných pracovních právních a technických předpisů.

Navazuje na „Příručku pro zkoušky elektrotechniků – požadavky na základní odbornou způsobilost“. Podává základní přehled požadavků technicko organizačního a právního charakteru potřebných k získání odborné způsobilosti vedoucího elektrotechnika (v současné době dle § 7 a 8 vyhlášky č. 50/1978 Sb. v platném znění). U problematiky podrobně zpracované v již vydaných nebo připravovaných příručkách je uvedena pouze stručná informace.

Úvodní část se věnuje právní odpovědnosti vedoucího elektrotechnika a zahrnuje oblasti vyplývající ze zákoníku práce, např. práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, problematiku týkající se prevence bezpečnostních rizik, odpovědnosti za údržbu, kontroly a revize elektrických zařízení atd.

Další část se věnuje státnímu odbornému dozoru a odborné způsobilosti v elektrotechnice. Pojednává o definicích vyhrazených a určených elektrických zařízení, kompetencích, právech a povinnostech pracovníků orgánů státní správy, nejčastějších nedostatcích při školeních, zkouškách a přezkušování odborné způsobilosti pracovníků.

V další části je pojednáno o povinnostech a odpovědnosti vedoucích elektrotechniků při montáži a zejména provozu (tj. při údržbě, opravách a revizích) elektrických zařízení v souvislosti s dodávkami těchto prací a služeb. Zmíněny jsou důležité pasáže obchodního zákoníku týkající se dodavatelско odběratelských vztahů (smlouva o dílo). Navazuje kapitola pojednávající o dokumentaci elektrických zařízení, kde je zdůrazněn její význam pro provoz, údržbu a revize elektrických zařízení. Revizím se věnuje samostatná kapitola.

V nezbytné míře je uvedena problematika související s energetickým zákonem, zejména pak s elektrickými přípojkami.

Otázky ekologie a ochrany životního prostředí související s elektrickými zařízeními pojednává další část příručky. Je vysvětleno, co je „elektrotechnický odpad“, jak s ním nakládat, jaká opatření je třeba činit atd.

Měření při údržbě, opravách a revizích je jednou z nejdůležitějších činností, která ovlivňuje jak bezpečnost, tak i spolehlivost elektrických zařízení. Z tohoto pohledu je podstatné, aby výsledky měření byly objektivní. Proto se jedna z kapitol věnuje metrologii. Samotným měřením při údržbě a revizích elektrických zařízení je věnována další rozsáhlá kapitola.

Příručka pojednává i o povinnostech organizací souvisejících s pracovními úrazy (evidence, hlášení apod.).

Příručka obsahuje standard všeobecných požadavků na odbornou způsobilost vedoucích elektrotechniků. Pro jednotlivé druhy a napětí elektrických zařízení však budou potřebné další studijní materiály – příručky již vydané nebo k vydání připravované.

Tato příručka by měla být nejen základní pomůckou pro přípravu vedoucích elektrotechniků ke zkouškám odborné způsobilosti, ale i užitečným dílem pro jejich každodenní praxi.

Obsah

Slovo vydavatele	11
ÚVOD	13
1. PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST VEDOUCÍHO ELEKTROTECHNIKA	15
1.1 Zákoník práce a související právní předpisy	16
1.1.1 Základní povinnosti zaměstnanců a vedoucích zaměstnanců vyplývající z pracovního poměru nebo dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	16
1.1.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, práva a povinnosti zaměstnavatelů	16
1.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, práva a povinnosti zaměstnanců	20
1.2 Údržba elektrických zařízení a hromosvodů	24
1.3 Prozatímní elektrická zařízení	27
1.4 Ochranná opatření	34
1.5 Revize elektrických zařízení a hromosvodů	36
Právní předpisy ke kapitole 1	38
Technické normy ke kapitole 1	38
Kontrolní otázky ke kapitole 1	38
2. STÁTNÍ ODBORNÝ DOZOR	41
2.1 Orgány státního odborného dozoru	41
2.2 Oprávnění a osvědčení podle zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění	42
2.2.1 Platnost oprávnění a osvědčení	42
2.3 Oblast dozoru vykonávaného Státní báňskou správou, Ministerstvem dopravy, Drážním úřadem a Drážní inspekcí	43
2.4 Práva a povinnosti pracovníků orgánů státního odborného dozoru	44
2.5 Organizace státního odborného dozoru	46
2.6 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	46
2.7 Vyhláška č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních	48
Právní předpisy ke kapitole 2	52
Kontrolní otázky ke kapitole 2	52

3.	ODBOBNÁ ZPŮSOBILOST V ELEKTROTECHNICE	55
3.1	Současný právní stav	55
3.2	Odborná způsobilost pracovníků bez odborného elektrotechnického vzdělání	56
3.3	Odborná způsobilost pracovníků s odborným elektrotechnickým vzděláním	57
3.4	Nejčastější nedostatky vyskytující se při školeních, zkouškách a přezkušování odborné způsobilosti pracovníků	58
3.5	Právní předpis, který je předpokladem pro náhradu či úpravu vyhlášky číslo 50/1978 Sb.	59
	Literatura ke kapitole 3	60
	Právní předpisy ke kapitole 3	60
	Technické normy ke kapitole 3	60
	Kontrolní otázky ke kapitole 3	60
4.	SMLOUVA O DÍLO	63
4.1	Předmět a obsah smlouvy o dílo	63
4.2	Provedení díla	63
4.3	Věci určené k provedení díla	65
4.4	Cena za dílo	65
4.5	Nové požadavky na účtování provedené práce	66
4.6	Způsob provádění díla	68
4.7	„Švarcsystém“	69
	Právní předpisy ke kapitole 4	69
	Kontrolní otázky ke kapitole 4	70
5.	DOKUMENTACE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	71
5.1	Požadavky na dokumentaci	71
5.2	Dokumentace provozovaného zařízení	74
	Právní předpisy ke kapitole 5	74
	Technické normy ke kapitole 5	75
	Kontrolní otázky ke kapitole 5	75
6.	ENERGETICKÝ ZÁKON A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	77
6.1	Právní předpisy a technické normy	77

6.2	Termíny a definice pro elektrické přípojky	78
6.3	Charakteristika a účel elektrické přípojky	78
6.3.1	Začátek a konec elektrické přípojky	78
6.3.2	Podmínky pro zřízení nebo rekonstrukci elektrické přípojky	79
6.4	Zřizování elektrických přípojek	79
6.4.1	Úhrada za zřízení přípojky	79
6.4.2	Příklad postupu vyřizování žádosti o zřízení přípojky	80
6.5	Projektová dokumentace elektrické přípojky	80
6.6	Přípojková skříně	80
6.7	Měření	81
	Literatura ke kapitole 6	82
	Právní předpisy ke kapitole 6	82
	Technické normy ke kapitole 6	83
	Kontrolní otázky ke kapitole 6	84
7.	REVIZE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	85
7.1	Revize z pohledu technických norem a legislativních předpisů	85
7.2	Účel revizí	86
7.3	Podklady a pomůcky potřebné k provedení výchozí revize	87
7.4	Obsah výchozí revize	87
7.5	Pravidelné revize	88
7.6	Mimořádné revize	90
7.7	Revize elektrického ručního náradí a elektrických spotřebičů	91
	Právní předpisy ke kapitole 7	91
	Technické normy ke kapitole 7	91
	Kontrolní otázky ke kapitole 7	92
8.	EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	95
8.1	Odpadové hospodářství	95
8.1.1	Povinnosti při nakládání s odpady	96
8.2	Ochrana ovzduší	99
8.2.1	Spalování	100
8.2.2	Nanášení nátěrových hmot	100

8.2.3	Ochrana ozónové vrstvy Země	100
	Literatura ke kapitole 8	101
	Právní předpisy ke kapitole 8	101
	Kontrolní otázky ke kapitole 8	101
9.	METROLOGIE A ZKUŠEBNICTVÍ	103
9.1	Právní předpisy v oblasti metrologie	103
9.2	Měřicí přístroje používané v elektrotechnické praxi z hlediska metrologie	104
9.3	Kalibrace měřidel	104
9.4	Zkoušky dielektrických pracovních pomůcek	106
9.4.1	Návod na používání	107
9.4.2	Značení dielektrické pracovní pomůcky	107
9.4.3	Doporučené nebo určené periodické zkoušky	109
9.4.4	Kontroly pomůcek v provozu	110
	Literatura ke kapitole 9	110
	Právní předpisy ke kapitole 9	110
	Technické normy ke kapitole 9	110
	Kontrolní otázky ke kapitole 9	111
10.	MĚŘENÍ PŘI ÚDRŽBĚ A REVIZÍCH ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	113
10.1	Spojitosť ochranných vodičů a spojitost hlavního a doplňujícího pospojování	114
10.2	Izolační odpor elektrické instalace	114
10.3	Elektrické oddělení, SELV a PELV	115
10.4	Odpor podlah a stěn	115
10.5	Ověření podmínek ochrany automatickým odpojením od zdroje	115
10.5.1	Měření impedance smyčky v sítích TN	115
10.5.2	Ověření ochranného přístroje v sítích TN	116
10.5.3	Měření odporu R_A v sítích TT	116
10.5.4	Výpočet nebo měření první poruchy v sítích IT	116
10.5.5	Měření odporu zemniče	116
10.6	Měření úbytku napětí	117
10.7	Měření proudu	118

10.8	Měření osvětlení	118
10.9	Další měření	118
10.10	Měření při údržbě	118
10.11	Měření elektrických spotřebičů, elektrického ručního nářadí	119
10.11.1	Měření proudu protékajícího ochranným vodičem	119
10.11.2	Měření dotykového proudu	119
10.11.3	Měření náhradního unikajícího proudu	119
10.11.4	Měření izolačního odporu u elektrických spotřebičů (včetně elektrického ručního nářadí)	120
10.11.5	Odpor ochranného vodiče u elektrických spotřebičů (včetně elektrického ručního nářadí)	120
	Technické normy ke kapitole 10	120
	Kontrolní otázky ke kapitole 10	121
11.	PRVNÍ POMOC PŘI ÚRAZU ELEKTRICKOU ENERGIÍ	123
11.1	Vyproštění postiženého z dosahu zdroje úrazu	123
11.2	Poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickou energií	124
11.3	Účinky sinusového střídavého proudu v rozsahu 15 až 100 Hz	125
11.4.	Účinky stejnosměrného proudu procházejícího lidským tělem	125
12.	PRACOVNÍ ÚRAZY	127
12.1	Hlášení pracovních úrazů	127
12.2	Hlášení smrtelných pracovních úrazů	127
12.3	Evidence pracovních úrazů	128
	Právní předpisy ke kapitolám 11 a 12	129
	Technické normy ke kapitolám 11 a 12	129
	Kontrolní otázky ke kapitolám 11 a 12	129
	Příloha	131
	Vzor záznamu o úrazu	131

Největší dovozce výrobků DEHN+SÖHNE pro ochranu objektů a elektroniky proti blesku a přepětí firma:



Nad Šálkovnou 1
147 00 Praha 4
Tel.: 244 461 774
rema@rema.cz
GSM 603 529 152

The DEHN logo consists of the word "DEHN" in a bold, italicized, sans-serif font, slanted upwards to the right. It is enclosed within a dark, trapezoidal shape that also slants to the right, with a white lightning bolt graphic on either side of the text.

DEHN

DEHN + SÖHNE

Vám dodá celý sortiment výrobce

za nejlepší ceny.

**Rádi Vám poskytneme konzultace,
návrhy řešení a zpracování rozpočtů.**

**REMA s.r.o. nabízí kompletní řešení pro spolehlivou
systémovou ochranu objektů před bleskem.**

**Návrhy řešení, dodávky hromosvodního materiálu
a přepětových ochran DEHN.**

Odborná montáž, revize, servis.

www.rema.cz

Slovo vydavatele

Proč tato publikace? Kromě jejího hlavního účelu, totiž napomáhat vedoucím elektrotechnikům (samostatně pracujícím elektrotechnikům, vedoucím pracovních skupin, vedoucím elektroúdržby atd.) k přípravě na zkoušky odborné způsobilosti i k jejich celoživotnímu vzdělávání a tím k dosažení potřebné odborné úrovně, předpokládáme, že přispěje i ke zvýšení celkového právního vědomí elektrotechnické veřejnosti. K tomu, aby si elektrotechnici byli vědomi svého postavení ve výrobní nebo montážní organizaci i ve vztahu k partnerům a zákazníkům mimo ni. Proto okruh čtenářů této publikace není omezen jen na vedoucí elektrotechniky. Nic nebrání tomu, aby si ji přečetli a aby ji také dále používali jako pomůcku při řešení svých pracovních problémů i elektrotechnici, kteří vedoucí místo nezastávají. Konec konců pro svůj poctivý přístup k práci a řemeslu mohou být na místo vedoucího také vybráni.

Pro výkon funkce vedoucího elektrotechnika je třeba si uvědomit celou řadu vztahů mezi pracovníky v rámci organizace i mimo ni. Každý má svá práva, ale i povinnosti, a to v rámci organizace i navenek, mimo ni. Práva a povinnosti, stejně jako vztahy pracovní a občanské, nejsou založeny pouze na dobré vůli partnerů, nadřízených a podřízených, ale jsou definovány a určeny. K tomu slouží celá řada předpisů. Nejsou to jenom ty nejvyšší právní předpisy, jako jsou zákony, vyhlášky a vládní nařízení, ale je to i celá řada předpisů organizací, jsou to i předpisy místní – pracovní a provozní, jsou to dokumenty, jako je prohlášení o shodě nebo různé smlouvy a dohody. Přitom i takové nižší předpisy a dokumenty musí vyhovovat vyšším právním předpisům. Např. co musí splňovat smlouva o dílo, je dáno obchodním zákoníkem, povinnost revidovat elektrické zařízení vychází ze zákoníku práce atd.

Tato publikace zdaleka není encyklopedií práva pro vedoucí elektrotechniky. Uvádí jenom ty nejpodstatnější právní předpisy a vztahy, které by měli pro svou činnost znát a se kterými se téměř určitě při výkonu své funkce setkávají. Objasňují se zde pouze některé nejmarkantnější příklady vztahů a povinností, na jejichž plnění je třeba trvat. Vedoucí elektrotechnik však zřejmě bude řešit ještě celou řadu dalších problémů a otázek spojených s jeho funkcí, než které jsou zde uvedeny. Pro ně však bude muset potřebné právní podklady hledat již mimo tuto příručku. Přesto však věříme, že v následujících kapitolách najde dostatečný podklad, aby se v otázkách spojených s výkonem své funkce dobře orientoval.

Ing. Michal Kříž



Moravský svaz elektrotechniků

Geislerova 3, 615 00 Brno,

Sekretariát:

Tel.: + 420 548 533 850

Fax. + 420 548 211 774

Mobil: + 420 602 520 975

URL: <http://www.msebrno.cz>

e-mail : sekretariat@msebrno.cz

Školení elektrotechniků

Novinka! - školení a zkoušky § 9 v rozsahu E4/A „Zkoušky a revize el. spořřebičů“

- přípravu na zkoušky dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. ukončené zkouškou
- přípravný kurz a zkoušky na výkon funkce revizního technika § 9 vyhlášky 50/1978 Sb.
- opakovací kurz a přezkoušení revizních techniků po 5 letech dle § 9

Organizuje:

- mezinárodní konference
- školení
- Dny nové techniky

Prodeje:

- technických norem
- technických pomůcek pro diagnostiku
- odborné literatury
- měřicích přístrojů

Technickou podporu:

- poradenskou činnost
- vypracování znaleckých posudků
- montáže elektrických zařízení na klíč
- revize elektrických zařízení bez omezení napětí
- kalibrace měřicích přístrojů
- vypracování podkladů pro „Prohlášení o shodě“
- příprava pro zavedení systému jakosti ISO 9000/2000
- analýza sítě dle zákona 169/1997 Sb. hodnocení EMC
- elektrotechnickým cechům – živnostenským společenstvím