

Ing. Michal Kříž
Jiří Hemerka, dpt.

KNIŽNICE
eLEKTRO
SVAZEK 99

Příručka pro zkoušky vedoucích elektrotechniků

(třetí – aktualizované vydání)



www.iisel.com

Internetový Informační Systém pro Elektrotechniky

iisel®





TRADIČNÍ VÝROBCE
ELEKTROINSTALAČNÍHO MATERIÁLU

www.kopos.cz



NOVINKA 2016 **KPL 64-50/2LD**

nová generace
elektroinstalačních krabic

Navštivte stránky www.kopos.cz/cs/dotaznik-2016, odpovězte na jednoduché otázky a zašleme vám zdarma flash disk. Získáte tak spoustu zajímavých informací o našich výrobcích a také volný prostor pro vaše data.

Akce platí do 30. 6. 2016

Kód pro dotazník:
KPL 64-50/2LD



Ing. Michal Kříž
Jiří Hemerka, dpt.

Příručka pro zkoušky vedoucích elektrotechniků

(třetí – aktualizované vydání)

Text k inzerátu na první straně obálky

**Celosvětově aktivní firma FINDER s více než 60letou tradicí výroby
elektrotechnických a elektronických přístrojů:**

pro spínání:

- relé do plošných spojů
- průmyslová relé
- reléové vazební členy
- polovodičová relé

pro ovládání a kontrolu:

- relé s nuceně vedenými kontakty
- časová relé
- elektronické elektroměry
- kontrolní a měřicí relé
- snímače hladiny
- spínané napájecí zdroje
- přepětové ochrany
- termostaty a hydrostaty

pro instalace budov:

- impulzně ovládané spínače
- soumrakové spínače
- pohybová čidla
- schodišťové automaty
- spínací hodiny
- stmívače
- modulární stykače

pro drážní aplikace

pro fotovoltaické aplikace

Kontakt:

Finder CZ, s. r. o., Radiová 1567/2b, 102 00 Praha 10
tel. 286 889 504,
findernet.cz@findernet.com

fax: 286 889 505
www.findernet.com

Příručka pro zkoušky vedoucích elektrotechniků

(třetí – 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 tří let, které uplynuly od jejího druhého vydání, však došlo ke změnám v legislativě i v 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 nedostacích 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 občanského zákoníku týkající se dodavatelsko 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	10
ÚVOD	11
1. PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST VEDOUcíHO ELEKTROTECHNIKA	13
1.1 Zákoník práce a související právní předpisy	13
1.1.1 Základní povinnosti zaměstnanců a vedoucích zaměstnanců vyplyvající z pracovního poměru nebo dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	13
1.1.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, práva a povinnosti zaměstnavatelů	14
1.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, práva a povinnosti zaměstnanců	18
1.2 Údržba elektrických zařízení a hromosvodů	21
1.3 Prozatímní elektrická zařízení	25
1.4 Ochranná opatření	31
1.5 Revize elektrických zařízení a hromosvodů	33
Právní předpisy ke kapitole 1	35
Technické normy ke kapitole 1	35
Kontrolní otázky ke kapitole 1	36
2. STÁTNÍ ODBORNÝ DOZOR	39
2.1 Orgány státního odborného dozoru	39
2.2 Oprávnění a osvědčení podle zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění	40
2.2.1 Platnost oprávnění a osvědčení	40
2.3 Oblast dozoru vykonávaného Státní báňskou správou, Ministerstvem dopravy, Drážním úřadem a Drážní inspekci	42
2.4 Práva a povinnosti pracovníků orgánů státního odborného dozoru	43
2.5 Organizace státního odborného dozoru	44
2.6 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	45
2.7 Vyhláška č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních	47
Právní předpisy ke kapitole 2	49
Kontrolní otázky ke kapitole 2	50
3. ODBORNÁ ZPŮSOBILOST V ELEKTROTECHNICE	53
3.1 Současný právní stav	53
3.2 Odborná způsobilost pracovníků bez odborného elektrotechnického vzdělání	54

3.3	Odborná způsobilost pracovníků s odborným elektrotechnickým vzděláním	55
3.4	Nejčastější nedostatky vyskytující se při školeních, zkouškách a přezkušování odborné způsobilosti pracovníků	57
3.5	Právní předpis, který je předpokladem pro náhradu či úpravu vyhlášky číslo 50/1978 Sb.	58
	Literatura ke kapitole 3	59
	Právní předpisy ke kapitole 3	59
	Technické normy ke kapitole 3	59
	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	Způsob provádění díla	66
	Právní předpis ke kapitole 4	67
	Kontrolní otázky ke kapitole 4	67
5.	DOKUMENTACE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	69
5.1	Požadavky na dokumentaci	69
5.2	Dokumentace provozovaného zařízení	72
	Právní předpisy ke kapitole 5	73
	Technické normy ke kapitole 5	73
	Kontrolní otázky ke kapitole 5	73
6.	ENERGETICKÝ ZÁKON A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	75
6.1	Právní předpisy a technické normy	75
6.2	Termíny a definice pro elektrické přípojky	76
6.3	Charakteristika a účel elektrické přípojky	76
6.3.1	Začátek a konec elektrické přípojky	76
6.3.2	Podmínky pro zřízení nebo rekonstrukci elektrické přípojky	77
6.4	Zřizování elektrických přípojek	77
6.4.1	Úhrada za zřízení přípojky	77
6.4.2	Příklad postupu vyřizování žádosti o zřízení přípojky	78
6.5	Projektová dokumentace elektrické přípojky	78
6.6	Přípojková skříň	80
6.7	Měření	81



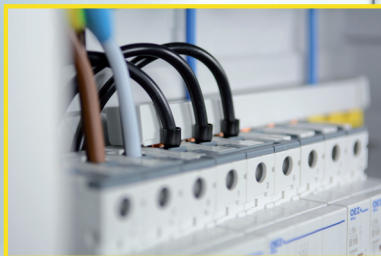
IN-EL, spol. s r. o., Gorkého 2573, 530 02 Pardubice

Nová Minia nové možnosti

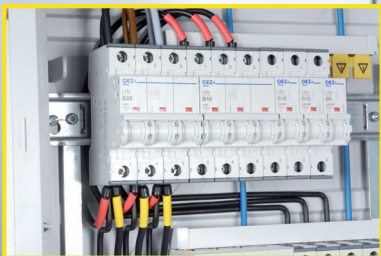
**Propojení jističů s chráničem
lišťou nahoře**



Vodič před propojovací lištou



Až 4 vodiče do jedné svorky



Literatura ke kapitole 6	82
Právní předpisy ke kapitole 6	82
Technické normy ke kapitole 6	82
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	91
7.7 Revize elektrického ručního nářadí a elektrických spotřebičů	91
Právní předpisy ke kapitole 7	91
Technické normy ke kapitole 7	92
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	99
8.2.2 Nanášení nátěrových hmot	100
8.2.3 Ochrana ozónové vrstvy Země	100
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	Spojitost 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	117
10.8	Měření osvětlení	118
10.9	Další měření	118
10.10	Měření při údržbě	118
10.11	Měření elektrických spotřebičů, elektrického ručního nářadí	118
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)	119
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	120
11.	PRACOVNÍ ÚRAZY	123
11.1	Hlášení pracovních úrazů	123
11.2	Hlášení smrtelných pracovních úrazů	123
11.3	Evidence pracovních úrazů	124
	Právní předpisy ke kapitole 11	124
	Technická norma a normativní dokument ke kapitole 11	125
	Kontrolní otázky ke kapitole 11	125
	Příloha	127
	Vzor záznamu o úrazu	127

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, přepokládáme, 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. 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 občanským 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

ÚVOD

Publikace navazuje na pravidelně vydávanou **Příručku pro zkoušky elektrotechniků – požadavky na základní odbornou způsobilost**. Záměr, který tato publikace sleduje, je poskytnout jak stávajícím, tak i budoucím vedoucím elektrotechnikům informace o požadavcích v oblasti technicko-organizačního i právního charakteru. Od této publikace však nelze očekávat návod na řešení všech problémů, s nimiž se vedoucí elektrotechnici ve své praxi setkávají. Proto je na závěr jednotlivých kapitol vždy uveden seznam důležitých právních předpisů i technických norem, jež by vedoucí elektrotechnik měl mít k dispozici a v nichž by měl hledat řešení konkrétních problémů.

Zpracování publikace v době, kdy se česká legislativa permanentně přizpůsobuje legislativě Evropské unie, není jednoduché. Mění se celá řada právních předpisů, zvažuje se podstata revizní činnosti, odpovědnost revizních techniků i pohled na oblast technickou, léta usměrňovanou technickými normami. Pro vedoucího elektrotechnika je tedy téměř životně důležité sledovat nejen technickou normalizaci, ale i legislativu týkající se jeho činnosti. Proto připomínky k obsahu této publikace a náměty na doplnění dalších vydání autoři přivítají.

U problematiky podrobně zpracované ve vydaných nebo připravovaných publikacích bude pouze stručná informace a konkrétní odkaz (např. na zákon o technických požadavcích na výrobky, předpisy týkající se projektování, určování vnějších vlivů, stanovení rizik atd.).

Příručka vychází z toho, co musí vedoucí elektrotechnik kromě znalostí elektrotechniky vědět, zajišťovat a za co musí odpovídat. Vedoucí elektrotechnik:

- se musí umět postarat o jemu svěřené pracovníky, a to nejen z hlediska organizace práce, ale, a to především, o zajištění jejich bezpečnosti. Přitom musí zajistit plnění všech zásadních předpisů, které se k tomu vztahují a musí také, pokud je třeba, vycházet i s orgány dozoru (kapitoly 1 až 3);
- musí řešit pracovní vztahy také s pracovníky mimo vlastní organizaci nebo podnik (kapitola 4),
- odpovídá za předávané elektrické zařízení, i za to zařízení, jehož provoz řídí (kapitoly 5 a 6),
- odpovídá za to, že jím provozované zařízení, ani zařízení, které předal do užívání, neohrožuje okolí (kapitola 7),
- odpovídá i za ekologická hlediska činnosti na elektrických zařízeních (kapitola 8),
- odpovídá za to, že měřicí přístroje používané k ověření stavu elektrického zařízení odpovídají svému účelu z hlediska přesnosti, i za to, že k ověřování elektrických zařízení je uplatněn nejvhodnější postup (kapitola 9),
- musí znát alespoň v hrubých rysech co a jakým způsobem se při údržbě a revizích elektrických zařízení měří (kapitola 10) a
- musí znát nejen zásady první pomoci, ale i příslušná administrativní opatření, která se v souvislosti s pracovním úrazem vyžadují (kapitola 11).

Z uvedeného vychází i obsah příručky.