

Ing. Karel Dvořáček

Rekonstrukce elektrických rozvodů v panelových domech

(druhé – aktualizované vydání)



Doporučeno Elektrotechnickým svazem českým – autorizovaným živnostenským společenstvem začleněným v Hospodářské komoře České republiky – jako materiál pro přípravu ke zkouškám odborné způsobilosti elektrotechniků a pro jejich celoživotní vzdělávání

www.iisel.com

Internetový Informační Systém pro Elektrotechniku

iisel®



Ing. Karel Dvořáček

Rekonstrukce a opravy elektrických rozvodů v panelových domech

(druhé – aktualizované vydání)

Text k inzerátu na první straně obálky:

Firma Finder patří svojí více než padesátiletou tradicí k nejvýznamnějším světovým výrobcům reléové techniky. Výraznou pozici zaujímá zejména v oblastech relé pro měření a regulaci a pro řízení technologických procesů, v dodávkách vazebních členů, časových relé, kontrolních a měřicích relé, elektronických elektroměrů a instalačních přístrojů.

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

**Rekonstrukce a opravy
elektrických rozvodů
v panelových domech**
(druhé – aktualizované vydání)

Druhé aktualizované vydání této příručky podává odpovědi na otázky, jak postupovat při hodnocení stávajícího stavu, přípravě a provedení regenerace elektrických rozvodů v bytových objektech postavených panelovou technologií. K tomuto dodává i přehled hlavních typů panelových bytových domů stavěných na území ČR včetně způsobu provedení elektroinstalace. Z důvodů snazší orientace v problematice obsahuje publikace i popisy nejčastěji užívaných bytových jader z hlediska provedení jejich elektrických rozvodů a jejich připojení k elektroinstalaci bytu.

Příručka obsahuje základní kritéria pro projektování a provádění oprav a rekonstrukcí elektrických instalací v panelových bytových domech, a to jak ve společných částech domu, tak v jednotlivých bytech.

Čtenář je postupně seznámen s nejčastějšími způsoby provedení elektrických rozvodů u tuzemských panelových bytových domů, s hlavními zdroji jejich poruch, s možnými místy s vysokým nebezpečím úrazu elektrickým proudem či se zvýšeným potenciálem vzniku požáru. Kniha obsahuje návody na přípravu panelových bytových domů a jejich obyvatel na rekonstrukci elektrických rozvodů, projektovou přípravu i samotné provedení oprav či rekonstrukce.

Obsah příručky je rozdělen do několika kapitol: příprava rekonstrukce elektrických rozvodů v panelovém bytovém domě, popis rozsahu a provedení elektrických rozvodů panelových bytových domů podle jejich typu, hlavní závady elektrických rozvodů v bytových panelových domech, regenerační opatření, možnosti oprav a úprav elektrických rozvodů v koupelnách bytových jader, výběr elektrických spotřebičů pro byty dle velikosti domácnosti, příklad protokolů o určení vnějších vlivů v těchto domech při přípravě rekonstrukce jejich elektrických rozvodů, nejužívanější výrazy v oblasti elektrických rozvodů v bytové výstavbě panelových domů a přehled značek pro elektrotechnická schémata – nejčastěji se vyskytující na výkresech bytových panelových domů.

Druhé vydání je doplněno o možnosti modernizace starších elektrických rozvodů pomocí nových přístrojů a o elektrické instalace a zařízení určené pro venkovní použití.

Elektrotechnické veřejnosti se tak dostává do rukou příručka, která představuje standard požadavků na znalosti vedoucích elektrotechniků pro rekonstrukce a opravy elektrických rozvodů v panelových domech (mimo elektrické instalace v objektech se shromažďovacími prostory a ve výškových budovách).

Příručka je určena jednak jako učební pomůcka pro žáky elektrotechnických učilišť a středních odborných škol, jednak jako pomůcka pro přípravu ke zkouškám a přezkušování, případně certifikaci odborné způsobilosti vedoucích elektrotechniků pro elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě. Stejně tak poslouží i projektantům, revizním technikům a dalším zájemcům o tuto problematiku.

Příručka doplňuje dílenskou příručku Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě o řešení specifické a v současné době aktuální problematiky rekonstrukcí a oprav elektrických rozvodů v panelových bytových domech.

1.	ÚVOD	9
2.	ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI S REGENERACÍ PANELOVÝCH BYTOVÝCH DOMŮ	9
3.	PŘÍPRAVA REKONSTRUKCE ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ V PANELOVÉM BYTOVÉM DOME	11
4.	STÁVAJÍCÍ STAV V ČR	13
4.1	Panelové bytové domy G 40, G 57	14
4.1.1	Silnoprůdové rozvody	14
4.1.1.1	Odbočky od elektroměrů k bytovým rozvodnicím	15
4.1.1.2	Provedení silnoprůdových rozvodů v bytech	15
4.1.2	Sdělovací rozvody	15
4.1.2.1	Státní telefon	15
4.1.2.2	Rozhlas po drátě (DR)	16
4.1.2.3	Domácí telefon, zvonková signalizace, elektrický zámek, elektrický vrtátný	16
4.1.2.4	Zařízení pro společný příjem signálu televize a rozhlasu (TV a R)	16
4.1.3	Hromosvod	16
4.2	Elektrická instalace pro panelové bytové domy T06B, T08B, VVÚ-ETA, LARSEN-NIELSEN, HK, BANKS a další	17
4.2.1	Silnoprůdové rozvody	17
4.2.2	Sdělovací zařízení	18
4.2.3	Hromosvod	18
4.3	Typové objekty OP 1.11, OP 1.21 a další obdobné	24
4.3.1	Silnoprůdové rozvody	32
4.3.2	Sdělovací zařízení	34
4.3.3	Hromosvod	34
5.	HLAVNÍ ZÁVADY ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ V BYTOVÝCH PANELOVÝCH DOMECH	37
5.1	Hlavní závady elektrických rozvodů v bytech	37
5.2	Hlavní závady elektrických rozvodů ve společných prostorách domů	38
5.3	Hlavní závady sdělovacích rozvodů	39
5.3.1	Telefonní rozvody, dříve tzv. státní telefon	39
5.3.2	Dorozumívací a otevírací zařízení domu	39
5.3.3	Rozvody pro společný příjem rozhlasu a televize (STA)	39
5.3.4	Rozvody rozhlasu po drátě (DR)	40
5.4	Hlavní závady hromosvodů	40

6.	REGENERAČNÍ OPATŘENÍ	41
6.1	Elektrické rozvody ve společných prostorách	41
6.1.1	Silnoproudé rozvody ve společných prostorách	41
6.1.1.1	Rekonstrukce HDV při zachování stávajícího umístění	42
6.1.1.2	Měření odběrů, odbočky do bytu	42
6.1.1.3	Vhodné náhrady stávajících elektroměrových (elektrorozvodných) jader	42
6.1.2	Rekonstrukce zařízení pro společný příjem televizního a rozhlasového signálu, které je umístěné ve společných prostorách	42
6.1.3	Rekonstrukce osvětlení vnitřních komunikací	45
6.1.3.1	Obvody pro osvětlení společných vnitřních prostor	46
6.1.3.2	Osvětlení společných komunikací	46
6.1.3.3	Připojování obvodů osvětlení společných komunikací	46
6.1.3.4	Schodiště	47
6.1.3.5	Chodby	48
6.1.3.6	Vstupy do výtahu	48
6.1.3.7	Vstupy do bytů	48
6.1.3.8	Technické chodby	48
6.1.3.9	Vstup do domu	49
6.1.3.10	Osvětlení rozvodnic (rozdávěčů)	49
6.1.3.11	Určení minimální doby osvětlení domovních komunikací	49
6.1.3.12	Umísťování spínačů ovládání umělého osvětlení	50
6.2	Elektrické rozvody v bytech	51
6.2.1	Bytové rozvodnice	51
6.2.2	Minimální počty obvodů v bytech	52
6.2.3	Vybavení jednotlivých místností bytu elektrickým zařízením	55
6.2.4	Provedení nových elektrických rozvodů a možnost ponechání původních elektrických rozvodů v bytech panelových domů	60
6.2.5	Současné použitelné průřezy vodičů v bytech a jejich jištění	60
6.2.6	Úvod do technické problematiky provádění rekonstrukcí elektrických rozvodů panelových bytových domů	62
6.2.7	Elektrické rozvody v lehkých příchách	65
7.	ELEKTRICKÉ ROZVODY V KOUPELNÁCH (BYTOVÝCH JÁDRECH)	67
7.1	Základní typy bytových jader používané v hromadné bytové výstavbě panelových bytových domů	67
7.1.1	Bytové jádro B 2	67
7.1.2	Bytové jádro B 3	69
7.1.3	Bytové jádro B 4	71
7.1.4	Bytové jádro B 7	76
7.1.5	Bytové jádro B 10	82

7.2	Rekonstrukce elektrických rozvodů v bytových jádrech	87
7.2.1	Opravy elektrických rozvodů bytových jader	87
7.2.2	Náhrada bytového jádra a provedení elektrických rozvodů	87
8.	VÝBĚR ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ PRO BYTY DLE VELIKOSTI DOMÁCNOSTI	91
8.1	Základní kritéria pro volbu elektrických spotřebičů pro byty	91
8.1.1	Elektrické ohřívače vody	93
8.1.2	Automatické pračky	94
8.1.3	Chladničky, mrazničky a jejich kombinace	95
Příloha 1 Příklad protokolů o určení vnějších vlivů		98
Příloha 2 Neužívanější výrazy v oblasti elektrických rozvodů v bytové výstavbě panelových domů		109
Příloha 3 Značky pro elektrotechnická schémata – přehled nejčastěji se vyskytujících na výkresech bytových panelových domů		114

OCHRANA MAJETKU PŘED BLESKEM

system DEHN+SÖHNE



**hromosvodní soustavy
svodiče bleskových
proudů
přepětové ochrany**



Poradenství zdarma - podle nových norem IEC/EN 62305

www.dehn.cz

www.rema.cz

1. ÚVOD

V současné době je v České republice realizováno několik státních programů určených pro regeneraci panelových bytových domů. K celkové představě o důvodech, způsobech, rozsazích a možnostech této činnosti je třeba si uvědomit několik základních faktů, které rovněž determinují rekonstrukce elektrické instalace v panelových bytových domech.

2. ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI S REGENERACÍ PANELOVÝCH BYTOVÝCH DOMŮ

Používání panelového systému pro hromadnou výstavbu bytových domů nebyla specialitou pouze východoevropských zemí, dříve sdružených v RVHP. Panelové domy najdeme ve většině evropských zemí, kde byl bytový fond postižen druhou světovou válkou. Hlavními kritérii, která byla tomuto systému vložena do vínku, bylo:

- rychlé zajištění dostatečného počtu bytů,
- snížený nárok na komfort (ve srovnání s úrovní bytů budovaných v těsně předválečném období),
- využití laciných a dostupných konstrukčních materiálů,
- nižší nárok na životnost objektů (celková koncepce předpokládala životnost panelových domů cca 40 let; v tomto období měly být tyto stavby postupně nahrazovány).

Všechna tato kritéria vycházela především z představ, že životnost cca 40 let je pro tyto stavby dostatečná, aby splnily své poslání, a po této době budou nahrazeny. V období vzniku tohoto stavebního systému se též nikdo podrobněji nezabýval problematikou likvidace těchto staveb a zároveň případnou možností recyklace užitých materiálů.

V západoevropských státech došlo již dříve k přechodu od výstavby bytů pomocí panelových systémů k jiným, avšak i zde bylo nutno v místech s touto zástavbou řešit problém co s těmito domy, které technicky a morálně zastaraly, avšak pouze v menším počtu byly po stavební stránce na konci své životnosti. Zde se též formovaly základní přístupy k řešení problematiky dalšího postupu s panelovými bytovými domy, které splnily svůj prvotní úkol, tj. poskytnout v krátkém čase maximální počet bytů na předpokládané, limitované údobí. Tady se rovněž začaly nejdříve projevovat zápory obytných celků tvořených panelovými domy. Mezi ně patří:

- rychlé technické a morální opotřebení těchto objektů,
- nízká variabilita vnitřního prostoru,
- snižující se vztah obyvatel těchto objektů k lokalitě a ztráta tzv. "dobrého jména lokality".

Tyto okolnosti mají za následek snahu jejich obyvatel o přesídlení do jiného místa a typu bydlení. To se projevilo především v zemích, kde se rozvinuly různé možnosti bydlení s akceptovatelnou cenou. Při podrobnějších rozborech využitelnosti a stavu se však ukázalo, že panelové objekty bytových domů mají podstatně delší životnost své stavební části, tj. minimálně 80 roků.

Možné a volené přístupy k řešení je možno shrnout do tří kategorií:

- v místech s vysokou poptávkou po bytech s nízkou cenovou úrovní jsou objekty rekonstruovány, provádějí se možné úpravy dispozice bytů, zlepšují se energetické parametry objektu,
- v lokalitách s nižší poptávkou po bytech jsou prováděny i další úpravy, ke kterým patří i snížení počtu podlaží objektů,
- v místech, kde došlo ke ztrátě "dobrého jména" lokality, a tím byla i ztracena možnost získání obyvatel pro bytový fond, se vybrané objekty odstraňují jako celek.

3. PŘÍPRAVA REKONSTRUKCE ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ V PANELOVÉM BYTOVÉM DOMĚ

Rekonstrukce elektrických rozvodů v panelových bytových domech má některá specifika, která musí respektovat investor, projektant i montážní firma.

1. V tuzemských podmínkách je nutno počítat s tím, že rekonstrukce bytového domu bude obvykle probíhat v domě obývaném, za plného provozu domácností uživatelů.
2. Elektrické rozvody v bytových domech mají určitá specifika, která je nutno bezpodmínečně respektovat (např. nemožnost výměny některých zabudovaných částí vedení, elektrické rozvody v bytovém jádře atd.).
3. Objekty byly vybavovány elektrickými rozvody a zařízením v minimálním přípustném standardu. Rovněž volbě materiálu předcházela úvaha o omezené životnosti TZB i celého objektu. V mnoha bytech lze narazit na již částečně rekonstruované rozvody, převážně ale provedené v systému sítě TN-C.
Velmi často existují dodatečné části rozvodu zřízené bez ohledu na základní bezpečnostní požadavky, které jsou uživateli považovány za bezpečné (např. přímá montáž stále využívaných zásuvek na kuchyňský nábytek z hořlavého materiálu a v místech s dalším zdrojem tepla, používání vodiče YH pro pevné zásuvkové rozvody, laické opravy poškozených přístrojů a svítidel atd.).
4. Je nutno zvažovat, zda bude zcela rekonstruováno celé technické zařízení budovy (TZB) nebo pouze elektrické rozvody. Je nutno rovněž znát úvahy o změně stupně elektrizace bytů; to souvisí především s úvahou o případné změně média pro vaření, či decentralizaci přípravy teplé užitkové vody.
5. V současné době uplatňované "vnější vlivy" (v souladu s ČSN 33 2000-3 kapitola 32) a poznatky z havárií elektrických rozvodů v panelových domech, vedou k zásadním změnám v návrhu, volbě materiálu, provedení a montáži elektrických rozvodů.
6. Při návrhu a provedení elektrických rozvodů je rovněž nutno vycházet z požadavku úspor elektřiny při zachování, resp. zvýšení kvality bydlení.

ad 1) Velmi důležitým prvkem pro maximálně plynulý průběh rekonstrukce bytového domu bez vyklizení je pozitivní postoj uživatelů bytů. Toto je základním úkolem investora, ale i projektanta při styku s uživateli bytů a v neposlední řadě i montážní firmy, která rekonstrukci provádí.

Dle zahraničních zkušeností je důležité seznámit uživatele s bezpečnostními riziky stávajících rozvodů, s vyšším komfortem u nových rozvodů a s možností uplatnění individuálních přání v rámci možností (např. umístění zásuvek atd.). Ve východních zemích SRN, kde je delší praxe s rekonstrukcemi panelových bytových domů, je považováno za nejvhodnější zahájit masivní osvětovou a přesvědčovací kampaň v objektu připravovaném k rekonstrukci cca 6 měsíců před započatím prací.