

Chcete bydlet bezpečně?

Úvodem několik málo slov k tomu, že nejde o zabezpečení bytu sestavou zámků, mříží, kamer a dalších bezpečnostních systémů používaných k ochraně před pachateli nejrůznější trestné činnosti.

Článek obsahuje několik informací k elektrickému vybavení běžných domácností, popř. malých provozoven, v návaznosti na elektrické instalace a spotřebiče. Obecně lze mluvit o bezpečnosti technických zařízení v provozu a také o jejich připojení na dosavadní rozvodnou síť – instalaci. V této problematice je třeba připomenout ještě jeden podstatný moment, kterým je uživatel zařízení a jeho vztah k technice. Někdy se nejedná ani o zvládání náročných technických úkonů, ale stačilo by „pouhé“ seznámení s návodem a pravidly v něm uvedenými od výrobce nebo dovozce.

Přítom poznání o tom, že elektřina nejen pomáhá, ale může i způsobit úraz, požár, havárii nebo mít jiné škodlivé následky, není žádné novum. Proto naši předchůdci vytvořili systém technických norem, pravidel a návodů nejen pro používání elektrického zařízení, ale také v péči a kontrole zařízení a spotřebičů. Úmyslně se zde vyhýbám slovu revize, protože v některých případech je používáno pro úkony, které ve své podstatně revizí nejsou.

Instalace v objektech pro bydlení

Značnou část bytového fondu tvoří v současné době objekty realizované převážně do roku 1995. Požadavky na elektrické instalace vycházejí z tehdy platných technických norem a do značné míry se postupovalo schválenou technologií výstavby panelových objektů. Z těchto skutečností byla přednostně vykonávána instalace hliníkovými vodiči s celoplastovou izolací nebo z variant tohoto typu vodičů. Až na výjimky byly používány hliníkové vodiče o průřezu 2,5 mm². Ve vztahu ke skladbě elektrických spotřebičů používaných ve zmíněném období v domácnostech bylo možné takové provedení instalace označit za vyhovující.

Energeticky nejnáročnějším spotřebičem byla automatická pračka, kde u některých typů bylo zatížení vodičů v celkovém kontextu na hranici a pro skutečně bezpečný provoz bylo třeba použít hliníkové vodiče s průřezem 4 mm². Manipulace s hliníkovými vodiči vždy vyžadovala určitou zručnost a nepatřila snad nikdy mezi oblíbené práce elektrotechniků.

Zde je třeba připomenout ještě další problém instalací, kterým bylo jednak umístění zásuvek a někde i svítidel v místnosti a v kuchyních. K tomu i otázku nejen počtu zásuvek, ale i jejich jištění a napájení.

Umístění zásuvky na střed stěny místnosti znamenalo v praxi, že bude za knihovnou, nábytkovou stěnou nebo jiným dílem nábytku v podstatě nepřístupná. Zde vznikaly úpravy od řemeslných až po doslova lidovou tvořivost. Použití instalační lišty a vyvést zásuvku na potřebné místo i za cenu, že v původní krabici bude místo zásuvky jen svorkovnice, je ještě možné označit za řemeslné. Častější jsou rozvody prodlužovací šňůrou, která z důvodu vzhledu vypadá nejlépe pod



Obr. 1. Rozbočovací zásuvka „co kdo snese“

kobercem. Co na tom, že ČSN 34 0350 stanovuje požadavky na kladení šňůrových vedení a popsany způsob rozhodně není bezpečný. Nějak se musíme dostat s přívodem na potřebné místo a je úplně jedno, že je to pod kobercem přes prostor dveří se značnou frekvencí přecházení osob. Otázky poškození izolace, hořlavosti koberce a podkladu, hodnoty jištění a impedance poruchové smyčky – kdo by se tím zabýval!?

Tvořivost a neznalost rizika vedla ještě k dalším vylepšením. Když vidlice za nábytkem znamenala jeho odsunutí od stěny, vodiče se jednoduše nakroutily přímo na vedení. Problém živých částí a nebezpečí úrazu řeší přisunutý nábytek, tam přechodové odpory na narušených spojích a poškozená izolace vodičů nejsou totiž vidět. Statistika požárů z uvedených příčin však vidět je a skrývá se za ní vždy mnoho problémů a životních komplikací.

Zbývá ještě připomenout, že standardní provedení kabelů a šňůr položených pod ko-

JUDr. Zbyněk Urban, člen představenstva Unie elektrotechniků ČR, poradenská činnost

bercem nebo jinou krytinou nevypadá po čase pěkně, a tak se jako „nejlepší řešení“ nabízí použití ploché šňůry typu YH, nebo dokonce polního telefonního kabelu PK2. Při zakončení vícenásobnou zásuvkou by bylo rozumné respektovat největší dovolené zatížení. Ale „když už jsme koupili elektrické spotřebiče, tak ať jsou používány, a nějaké štítkové údaje nám v tom přece nebudou překážet“. Že jsou tak vytvořeny předpoklady pro vznik požáru, se opravdu uznává až ve chvíli hasebního zároku. Uvedené nešvary nejsou vymyšlené, ale bohužel z praxe.

Péče o elektrickou instalaci

Jako první problém bych zde zmínil otázku bezpečnosti elektrických zařízení po dobu jejich životnosti. Obecně se vychází z revizí před uvedením do provozu a z pravidelných revizí. Příslušné normy však směřují své požadavky jen na veřejně přístupnou část rozvodu. Pravidelné revize bytových rozvodů normy nezahrnují, což by mohlo být důvodem k zamyšlení zejména u změn a zásahů do instalací v průběhu jejich užívání. Rozhodně touto myšlenkou nemíním spustit akci obdobnou revizím ručního náradí a spotřebičů^{*)}. Nabízí se totiž otázka, co s dokonale revidovaným spotřebičem připojeným na dokonale fušerskou síť? Problém ještě není aktuální, i když požadavky na ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou značně přísnější, zejména od vydání ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 (Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem). Od roku 1996 je prosazován rozvod TN-S s doplněním ochranou proudovým chráničem 30 mA. V roce 2009 bude podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 stanovenou ochranou u všech zásuvek pro všeobecné použití se jmenovitým proudem do 20 A.

Ke změně požadavků došlo od září 2007 také pro koupelny v ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou). V koupelnách bytů panelových domů není v podstatě splnitelný požadavek na umístění pračky a podobných spotřebičů, které by měly být za zónou 2, tj. více než 60 cm od vany. Zde připomeňme názor, že automatická pračka se umísťuje v kuchyni, nejčastěji v lince, a tím je problém vyřešen. Za značně rizikové je v koupelně možné označit používání prodlužovacích přívodů vedených přes pro-

*) Týká se vypuštění informativní přílohy A normy ČSN 33 1600 a informativní přílohy D normy ČSN 33 1610 (viz např. Elektro 2/2008, str. 14)

stor dveří. Umístit pračku na straně zásuvky často není možné. Zůstává ještě otázka zásuvek a spínačů v koupelně a taky svítidel. Jejich nevhodné řešení a volba představují velké riziko úrazu, některé jsou schválené jen pro připojení měděnými vodiči.

Údržba a opravy

Podle ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení) je pro hliníkové vodiče předepsán minimální průřez 16 mm². Norma však pamatuje na starší instalace, kde je možné používat hliníkové vodiče o průřezu 2,5 mm² po dobu životnosti zařízení, stejně jako při opravách a údržbě. Podmínkou jsou svorky a připojovací místa vyhovující pro hliníkové vodiče (dříve ČSN 37 0606), nezměněné hodnoty jistiění a nezvyšování proudového zatížení. Úleva neplatí pro nové instalace, tedy ani pro rekonstrukce bytů.

Asi největší komplikace vznikají v používání elektrických spotřebičů v kuchyních bytů. Norma pro vnitřní elektrické rozvody ČSN 33 2130 uvádí, jaký by měl být minimální počet zásuvek v kuchyni s ohledem na velikost bytu. Protože značně stoupl příkon používaných spotřebičů a je nutné počítat mnohde s jejich současným provozem, nevyhovuje napájení pouze z jednoho obvodu – vývodu rozvodnice.

K vypínání jističů dochází pro někoho překvapivě při provozu spotřebičů s větším příkonem okolo 2 kW, kdy současně sepne soustrojí chladničky. Rozběh představuje proudový ráz, na který jistič zareaguje a vypne. Znamená to pro kuchyně zajistit nejen potřebný počet zásuvek, ale rozdělení do několika obvodů – nejlépe rovnoměrně do všech fází.

K vlastním instalacím hliníkovými vodiči jen připomenutí: jsou náročnější na provedení, údržbu a představují jisté omezení z hlediska dovoleného zatížení. Bez potřebné míry údržby a při nerovnovázném zatěžování dalšími spotřebiči vzniká reálné nebezpečí iniciace požáru.

Spotřebiče

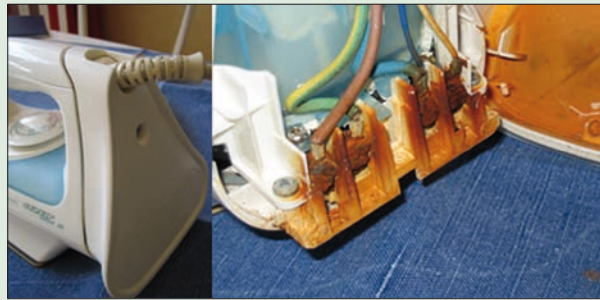
Veškeré elektrické spotřebiče by měly v první řadě splňovat zákonné podmínky pro uvedení na trh, což znamená vyhovět zákonu č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění. Dále je třeba používat výrobek k účelu, ke kterému byl vyroben, a používat jej za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek po dobu stanovené nebo obvyklé použitelnosti (zákon o bezpečnosti výrobku).

Výstražné štítky v koupelnách u zásuvek jsou občas terčem posměchu. Každý, kdo používá elektrické spotřebiče ve vaně nebo je odkládá v blízkosti vany, se vystavuje značnému nebezpečí, nebo dokonce smrtelného úra-

zu. Vysoušeč vlasů, elektrický holicí strojek, horské sluníčko, teplomet a další spotřebiče spadlé do vany byly již příčinou smrtelných úrazů osob, které se právě koupaly. Kuriozitou jsou i domácí zvířata, která spotřebič do vany zvrhnou nebo shodí. Obdobné nebezpečí je u bazénů, fontán, jezírek a jiných vodních ploch.

Rekonstrukce a změny instalací

Pro rekonstrukce a inovace instalací v bytové zástavbě je třeba vycházet z bezpečnostních požadavků současných norem. Konkré-



Obr. 2. Detail (vpravo) napájecí žehlička v „průtokovém“ provedení

ně to znamená použití doplňkové ochrany proudovým chráničem 30 mA, zejména pro bytové jádra. Chranič není právě levným přístrojem a jeho začlenění do instalace a rozvodnice není úplně jednoduché. Je k tomu třeba rozvod TN-S třemi nebo pěti vodiči. Snaha po úsporách vede k problému zejména při celkové rekonstrukci bytu. Jediný chranič na vstupu instalace sice splňuje podmínku ochrany před úrazem, ale je v rozporu s požadavkem selektivity. Části rozvodů je třeba rozdělit na různé obvody tak, aby jeden obvod nebyl ovlivněn poruchou ve druhém obvodu (ČSN 33 2000-3 čl. 314.2), kdy při použití jediného chraniče na vstupu bytové instalace není tato podmínka splněna.

S inovacemi souvisí i snaha o lepší vzhled přístrojů. Tak dochází k výměně spínačů a zásuvek v instalaci. Zde je třeba upozornit, že nové přístroje s bezšroubovými svorkami jsou určeny pro připojení měděných vodičů. Při zapojení hliníkových vodičů je nebezpečí vzniku přechodových odporů, nadměrného zahřívání až po možnost vzniku požáru. Dochází k tomu i v případech, že jmenovitý proud obvodu není překročen a nedojde k zaúčinkování ochrany – jistiění. U zásuvek připojených bezšroubovými svorkami dochází k problémům při jejich zapojení v síti TN-C, kde nelze použít průchozí ochranný vodič jako u přístrojů se šroubovými svorkami. Je možné vidět i řešení, kdy původní hliníkové vodiče jsou zdířkovými svorkami (čokoládou) napojeny na měděný vodič, který je připojen k přístroji, což není nejlepší postup.

Několika slovy ke svítidlům a podkladu, do kterého jsou instalována. Přes technický pokrok jsou svítidla značným zdrojem tepla,

což platí především pro halogenové žárovky na malé napětí. Je třeba respektovat zásady instalace zařízení na hořlavé podklady a do hořlavých podkladů a také do nábytku. Laicky provedené instalace tohoto typu byly příčinou mnohých požárů. V současné době výrobci nabízejí svítidla v úpravách k bezpečné instalaci v podstatě ve všech běžných situacích bytového osvětlení.

Závěrem je třeba připomenout tepelné spotřebiče, které se nacházejí v domácnostech v mnoha podobách. Zde chci upozornit na zákon o požární ochraně č. 133/1985 Sb., v platném znění, který v § 5 požaduje dodržování technických podmínek a návodů vztahujících se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.

U tepelných spotřebičů a zdrojů tepla se jedná především o dostatečný prostor zajišťující proudění vzduchu a potřebné chlazení povrchu. Jde především o zamezení odkládání hořlavých předmětů na topidlo, zakrývání větracích otvorů a výdechu tepla a také o umístění v dostatečné vzdálenos-

ti od hořlavých látek. Vzhledem k velkému množství hořlavých materiálů používaných ve stavebnictví (příčky, přepážky, podhledy, dělicí konstrukce apod.) je třeba věnovat této problematice patřičnou pozornost. Základem by zde měla být dokumentace k jednotlivým činnostem, respektování údajů výrobce a odborná instalace. Mimo přenosné spotřebiče to platí obzvláště pro varné desky a ještě více pro elektrické trouby k zabudování do linky nebo stěny. Při současném příkonu trouby, popř. v kombinaci s grilem, jde o zařízení s příkonem několika kW. Je proto více než důležité dodržet minimální bezpečné vzdálenosti od hořlavých materiálů především směrem nahoru a do stran.

Závěr

Nikdo jistě netouží po domácím požáru iniciovaném elektrickou energií nebo úrazu elektrickým proudem. V rozporu s tím však řada lidí vykonává změny instalací, provozuje spotřebiče a i jinak zasahuje do elektrického zařízení bez minima potřebných vědomostí a znalostí alespoň základních bezpečnostních ustanovení. Nevěřím, že by takovéto počínání ustalo ze dne na den, protože pro to dosud nejsou podmínky. Každý, kdo se do takové činnosti pouští, by si měl uvědomit možné následky a jejich případný dopad na původce i okolí. Elektrické instalace jsou více než jen „dva dráty“, jeden tam a druhý zpět, a proto by se každý rozumný člověk měl k elektřině chovat odpovědným způsobem, aby byla pomocníkem a sloužila lidem.

(pokračování)