

Provádění revizí některých elektrických instalací má v České republice dlouholetou tradici, která sahá až k začátkům samostatného Československa ve dvacátých letech minulého století a možná ještě dále. Proto se počítávalo jako určité zadostiučinění, že revizemi elektrických instalací se od osmdesátých let minulého století začala zabývat také mezinárodní normalizace v rámci IEC (Mezinárodní elektrotechnické komise) a návazně i evropská normalizace v rámci CENELEC (Evropského výboru pro normalizaci v elektrotechnice).

Výsledkem zavádění předpisů IEC a CENELEC do našich českých technických norem je ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Tato norma je vlastně „prováděcím předpisem“ k ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení a svým určením odpovídá bývalým normám ČSN, které se zabývaly postupy při revizích elektrických instalací.

ČSN 33 2000-6 ed. 2:2017 uvádí základní postupy při provádění výchozích revizí elektrických zařízení, tj. prohlídku, zkoušení prováděné měřením, a to zejména z hlediska ověřování ochrany před úrazem elektrickým proudem (spojitosti ochranných vodičů, izolačních odporů, ochrany automatickým odpojením, měření odporu uzemnění, zkoušky doplňkové ochrany proudovými chrániči a doplňujícím pospojováním, zkoušky polarity a pořadí fází, funkční zkoušky, úbytku napětí, ověření ochrany proti tepelným účinkům atd.). Oproti předchozím vydáním (viz ČSN 33 2000-6-61 ed. 2) tato norma uvádí též zásady pro vypracování zprávy o výchozí revizi, zásady pro provádění pravidelných revizí, zásady pro určování jejich lhůt i zásady pro vypracování zprávy o pravidelné revizi. Důležité v této normě je ustanovení, že revizi musí provádět osoba znalá, která je k provádění revizí způsobilá – kvalifikovaná. (Samozřejmě se netvrdí, že revizi musí provádět revizní technik, protože je na legislativě každé členské země EU, jakým způsobem požadavek na kvalifikaci osoby provádějící revizi naplní.)

Tato příručka v první části uvedenou ČSN 33 2000-6 ed. 2 komentuje, pokud možno srozumitelnou formou včetně vazeb jejich ustanovení na ustanovení ČSN 33 1500. Postupy při provádění výchozích revizí elektrických instalací jsou aplikovatelné i na provádění jejich pravidelných revizí. Proto má tato příručka všeobecnější platnost než pouze pro provádění výchozích revizí elektrických instalací.

Revizní technici elektrických zařízení podnikající v této oblasti, dodavatelé i odběratelé revizních prací tak dostávají do rukou příručku věnující se oblasti revizí elektrických zařízení komplexně, tj. po stránce technické, technologické i ekonomicko-právní.

*Ještě si neodpustím poznámku k terminologii používané v oblasti technické normalizace elektrických instalací týkající se i jejich revizí. Ještě do poměrně nedávné doby technické normy dané oblasti hovořily o elektrických zařízeních. Například ČSN 34 1010:1965 Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, která až do roku 1996 stanovovala opatření, která u **elektrických zařízení** poskytují ochranu před úrazem elektrickým proudem při dotyku nebo přiblížení, zatímco v současné době platná ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, která tu předchozí normu, tj. ed. 2 prakticky nahradila, se zabývá ochranou před úrazem elektrickým proudem v **elektrických instalacích**.*

Proč k této změně došlo? Nebudeme se zabývat hlubokými teoriemi – ale jenom jednoduše – starší elektrotechnici při své práci vycházeli především z německy psaných dokumentů, a v nich se pro danou problematiku používal výraz „elektrische Anlage“, který je do češtiny

Revizní technik při své činnosti musí navíc znát celou řadu technických norem i legislativních předpisů.

Technické normy – služba ČSN online

Pokud jde o technické normy, každý měsíc vstupují v platnost nové, k těm stávajícím jsou vydávány změny nebo opravy a průběžně některým stávajícím končí platnost. Na našem webu každý měsíc zveřejňujeme seznam nově vydaných norem, které jsou pro revizní techniky významné, a to včetně změn, oprav apod. Již několik let je nejen pro revizní techniky důležitým pomocníkem služba **ČSN online**, kterou provozuje Česká agentura pro standardizaci (ČAS), kde jsou za určitý poplatek k dispozici texty všech ČSN i TNI. Jen stěží si lze dnes představit práci seriózního revizního technika bez využívání této služby, resp. bez toho, aby měl kdykoliv přístup k textům platných, ale i neplatných technických norem (texty neplatných norem jsou totiž důležité při provádění pravidelných revizí, kdy se elektrické zařízení posuzuje podle norem platných v době jeho vzniku). Navíc, když nová ČSN 33 2000-6 ed. 2:2017, na rozdíl od ČSN 33 1500:1990, uvádí, že při provádění výchozí revize se na základě prohlídky a zkoušek včetně měření posuzuje, zda jsou splněny požadavky souboru ČSN 33 2000. A jak jinak tyto požadavky zjistit než z textu jednotlivých norem tohoto souboru.

Legislativní předpisy

Pokud jde o legislativní předpisy, je třeba si uvědomit, že řada ustanovení z technických norem se převádí právě do legislativních předpisů. I ty je tedy třeba sledovat, a to jak nové, tak i změny stávajících, které se týkají elektrických zařízení, případně obecně bezpečnosti technických zařízení, hodnocení rizik apod. Zde je situace co do přístupu k legislativním předpisům jednodušší (jsou přístupné zdarma např. na serveru Ministerstva vnitra ČR) oproti přístupu k technickým normám. I o nových legislativních předpisech a jejich změnách, které se týkají elektrotechniky, informujeme na našem webu.

Obhajoba návrhu revizní zprávy

Obvykle na závěr zkoušky nebo přezkoušení budoucí nebo stávající revizní technik obhajuje návrh revizní zprávy. Tady se zkoumá, zda revizní zpráva má všechny potřebné náležitosti a ze strany zkoušejících jsou pokládány mnohdy nepříjemné otázky ve stylu: proč je zde zvolena taková formulace, jak je možné, že byly naměřeny hodnoty v revizní zprávě uvedené, co tyto hodnoty vypovídají o stavu a bezpečnosti revidovaného zařízení atd.

Absolvuje-li adept úspěšně všechny části zkoušky nebo přezkoušení a obdrží příslušné Osvědčení, může začít, resp. pokračovat v revizní činnosti.

Získal jsem Osvědčení – hurá do práce, ale pozor na rizika

Pominu-li pro tuto chvíli velmi důležitý předpoklad pro kvalitní provádění revizí (mimo již zmíněného přístupu k textům norem), a to technické, zvláště pak přístrojové vybavení revizního technika, vidím dva, řečeno s určitou nadsázkou, rizikové faktory.

U začínajícího revizního technika je to především jeho nezkušenost. Získání Osvědčení je totiž nezbytným, nikoliv však dostačujícím předpokladem k provádění revizí. Začí-

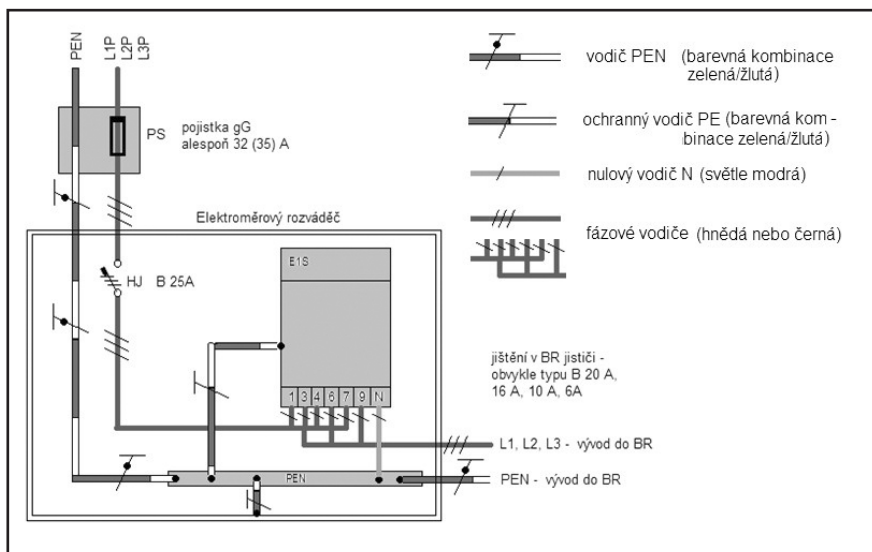
Přítom zajištění bezpečnosti začíná již při návrhu výrobku (stroje, technického zařízení, přístroje, náradí). Podle zákona č. 102/2001 Sb., *o obecné bezpečnosti výrobků* platí, že **výrobek** (což je jakákoliv movitá věc, která byla vyrobena, vytěžena nebo jinak získána a je určena pro spotřebitele) **musí být bezpečný**, a že **výrobce je povinen uvádět na trh pouze bezpečné výrobky** (§ 5 odst. 3 tohoto zákona). **Za bezpečné výrobky se** (podle § 3 odst. 2 a 3 tohoto zákona) **považují výrobky splňující požadavky zvláštního právního předpisu** (obvykle se jedná o nařízení vlády zavádějící evropskou směrnici vztahující se na daný výrobek) nebo (v případě, že takový předpis neexistuje) se za bezpečné výrobky považují výrobky splňující rovnocenné požadavky národního předpisu státu EU, na jehož území je uveden na trh.

Existují ovšem sestavy zařízení, které se rovněž uvádějí do provozu, a rovněž u nich je nutné, aby při jejich provozování byla zajištěna bezpečnost, a přitom se nemusí jednat o výrobek. Přitom taková sestava může být sestavena výhradně z bezpečných výrobků. Příkladem takové sestavy může být elektrická instalace. Ta obecně není za výrobek považována. Ovšem i v takovém případě je nutné elektrickou instalaci před uvedením do provozu ověřit. Nemusí být totiž jisté, že i když je elektrická instalace sestavena z bezpečných výrobků, bude jako celek bezpečná. Vysvětlení proč tomu tak je, je dáno ustanoveními celé soustavy elektrotechnických norem, dříve nazývané elektrotechnické předpisy. Ta stanoví, jak jednotlivá elektrická zařízení zvolit, sestavit a propojit, aby elektrická instalace jako celek byla za všech předpokládaných okolností bezpečná. K ověření elektrické instalace před uvedením do provozu slouží tzv. výchozí revize elektrické instalace.

Proto také, pokud se týká ověřování elektrických zařízení, je podle článku 2.1 ČSN 33 1500:1990 *Revize elektrických zařízení* možno nové nebo rekonstruované elektrické zařízení uvést do provozu pouze, byl-li jeho stav z hlediska bezpečnosti ověřen. Přitom výchozí revize je v čl. 2.1 této normy uvedena jako jedna z možností tohoto ověření. Ta platí, jestliže ověření nebylo možno provést způsobem, se kterým uvažují určité právní předpisy při ověřování výrobků. Za takové právní předpisy se v současné době považují např.:

- zákon č. 102/2001 Sb., *o obecné bezpečnosti výrobků*,
- zákon č. 22/1997 Sb., *o technických požadavcích na výrobky*,
- zákon č. 90/2016 Sb., *o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh*,
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., *o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh*,
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., *o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh*,
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., *o technických požadavcích na strojní zařízení*.

V případě ověření podle těchto právních předpisů se předpokládá, že ověření je doloženo dokladem v souladu s požadavky těmito právními předpisy stanovenými (např. ES prohlášením o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb., *o technických požadavcích na výrobky* nebo EU prohlášením o shodě podle zákona č. 90/2016 Sb., *o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh*).



Legenda:

BR – bytová rozvodnice

PS – přípojková skříň

HJ – hlavní jistič před elektroměrem

E1S – jednosazbový elektroměr

PEN – vodič (přípojnice, svorka) PEN, který má zároveň funkci ochranného a nulového vodiče

L1, L2, L3 – fázové vodiče vývodu

L1P, L2P, L3P – fázové vodiče přívodu

Obr. 3 Příklad přiřazení jištění na vstupu do rodinného domu

Jmenovitý proud jističe před elektroměrem musí být alespoň o stupeň vyšší než jmenovitý proud jisticího zařízení v měřené části odběrného zařízení (např. v bytové rozvodnici) (viz čl. 7.6.10 ČSN 33 2130 ed. 3:2014). Odpovídající minimální průřezy vodičů vedení viz tab. 4 (a příloha D ČSN 33 2130 ed. 3:2014).

Jistič před elektroměrem:

pro byt stupně elektrizace A (maximální soudobý příkon bytu 7 kW) 20 A,

pro byt stupně elektrizace B (maximální soudobý příkon bytu 11 kW) 25 A:

- stupeň A – byty, v nichž se elektriny používají k osvětlení a pro domácí elektrické spotřebiče připojované k rozvodu pohyblivým přívodem (na zásuvky) nebo pevně připojené, přičemž příkon žádného spotřebiče nepřesahuje 3,5 kVA,
- stupeň B – byty s elektrickým vybavením jako mají byty stupně A a k tomu se v nich k vaření a pečení používají elektrické spotřebiče o příkonu nad 3,5 kVA.

7.2.13 Přístupnosti zařízení a spínačů z hlediska jejich ovládání, značení a údržby (viz ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 kapitoly 513 a 514)

Každé zařízení včetně vedení musí být uspořádáno tak, aby byl usnadněn jeho provoz, prohlídka (kontrola), údržba a přístup k jeho spojmům. Tam, kde je požadován přístup pro pravidelnou údržbu nebo seřizování:

- musí být příslušné přístroje umístěny ve výšce od 0,4 m do 2,0 m nad obslužnou rovinou,
- doporučuje se, aby svorky byly nejméně 0,2 m nad obslužnou rovinou a aby byly umístěny tak, aby k nim mohly být vodiče a kabely snadno připojeny,
- ovládací prostředky (např. rukojeť hlavního vypínače) musí být snadno přístupné a musí být umístěny 0,6 m až 1,9 m nad obslužnou rovinou. Doporučuje se horní mez 1,7 m.

V bytech se doporučuje:

- umísťovat spínače osvětlení místnosti ve výši kliky dveří (cca 105 až 110 cm nad podlahou),
- spínače pro ovládání světelných obvodů mají být obvykle umístěny u vchodových dveří v místnosti ovládaného světelného obvodu na té straně, kde se dveře otevírají (na straně kliky dveří). Nevyžadují-li takové umístění spínačů provozní nebo bezpečnostní podmínky, mohou být umísťovány i jinde (např. na rozváděči nebo rozvodnici pro ovládání apod.).

7.2.14 Opatření proti elektromagnetickému rušení (viz ČSN 33 2000-4-444:2011)

Požadavek na ochranu před elektromagnetickým rušením je stanoven v čl. 132.11 ČSN 33 2000-1 ed. 2:2009 a v dalších člancích této normy; v dalších normách souboru ČSN 33 2000 je podrobněji specifikován.

Elektrické rozvody musí být provedeny tak, aby mezi elektrickými a neelektrickými instalacemi nedocházelo ke vzájemným škodlivým účinkům. Musí se uvažovat i s elektromagnetickým rušením (EMC). Zařízení, která se mohou vzájemně škodlivě ovlivňovat, musí být, pokud možno, oddělena.

Proto je nutné kontrolovat:

- prostorové nebo izolační oddělení zařízení bezpečného napětí,
- prostorové oddělení zařízení požární a zabezpečovací signalizace a provozně důležitých obvodů (řídících, sdělovacích a zabezpečovacích) navzájem a od ostatních obvodů,
- elektrická zařízení citlivá na elektromagnetické účinky (kabely pro datové spoje, sdělovací vedení, výpočetní technika, bezdrátové telefony, diagnostické přístroje ve zdravotnictví) nemají být umístěna v blízkosti potenciálních zdrojů elektromagnetických emisí, jako jsou:
 - spínací přístroje pro induktivní zátěže,
 - elektromotory,