

Revizní zpráva, autor: revizní technik (7. část)

aneb „jak se co nejrychleji dostat do problémů“ při zpracování revizní zprávy

Ing. Miloslav Valena, soudní znalec v oboru elektrotechnika,
Unie elektrotechniků České republiky

Prohlídka elektrického zařízení při revizi

O tom, zda psát do revizní zprávy i rozsah prohlídky, se vedou diskuse, co jsem revizní technik. Na jednu stranu je tím možné vyloučit činnosti, které jsme při prohlídce neprovedli. Na druhou stranu opsat pouhý rozsah prohlídky podle normy, v tomto případě ČSN 33 2000-6 ed. 3, je v podstatě zavádějící. Podívejme se nejprve na rozsah prohlídky podle posledního vydání této normy. Původní vydání normy na revize hovořilo v podstatě o tomtéž!

61.2 Prohlídka

1. Prohlídka musí být provedena před zkoušením a obvykle se provádí, jestliže je celá instalace bez napětí.
2. Prohlídka musí být provedena, aby se potvrdilo, že trvale připojené elektrické předměty:
 - 2.1 vyhovují bezpečnostním požadavkům příslušných norem pro zařízení;
POZNÁMKA O tom je možno se přesvědčit přezkoumáním informací výrobce, značení nebo certifikátů.
 - 2.2 jsou řádně zvoleny a instalovány v souladu s IEC 60364 a s návody výrobců;
 - 2.3 nejsou viditelně poškozeny do té míry, že by to mohlo ohrozit bezpečnost.
3. Prohlídka musí tam, kde je to účelné, zahrnovat ověření alespoň těchto náležitostí:
 - způsobu ochrany před úrazem elektrickým proudem (viz část 4-41);
 - použití protipožárních přepážek a jiných opatření na ochranu před šířením ohně a před tepelnými účinky (viz část 4-42 a článek 527 části 5-52);
 POZNÁMKA N1: Za to, že protipožární přepážky a další opatření na ochranu před šířením ohně jsou řádně provedeny, zodpovídá dodavatelská firma, která montáž těchto opatření prováděla. Osoba provádějící výchozí revizi se přesvědčí, že k zamýšlenému uvedení do provozu bylo vydáno potvrzení této firmy, že tato opatření jsou provedena v souladu s příslušnými předpisy a technickými normami. Další vysvětlení - viz příloha E.
 - volby vodičů s ohledem na proudovou zatížitelnost a úbytek napětí (viz část 4-43 a článek 523 a 525 části 5-52);
 - volby a seřízení ochranných a kontrolních (monitorovacích) přístrojů (viz část 5-53);
 - použití a vhodné umístění vhodných odpojovacích a spínacích přístrojů (viz oddíl 536 části 5-53);
 - volby předmětů, zařízení a ochranných opatření přiměřených k vnějším vlivům (viz oddíl 422 části 4-42, 512.2 části 5-51 a oddíl 522 části 5-52);
 POZNÁMKA N2 Od osoby provádějící výchozí

zí revizi se nevyžaduje, aby uvedené ověření provedla pro každý vnější vliv úplné vyčerpávajícím způsobem; např. pro vnější vliv CB2 - šíření požáru, se při revizi ověřuje, zda je použito zařízení vyrobené z materiálu, který zpomaluje šíření požárů, jejichž příčinou nebyla porucha elektrické instalace, a který předepisuje projekt vypracovaný firmou, která za správnost navržených opatření zodpovídá. V případech pochybností se v revizní zprávě upozorní na potřebu ověření těchto opatření předepsaných v projektu. Kdyby se skutečný stav jevil jako nebezpečný, je nutno s vydáním zprávy o výchozí revizi počkat, dokud se stanoviska v dané otázce nevyjasní.

- označení středních a ochranných vodičů (viz např. 514.3 části 5-51);
- zapojení jednopólových spínacích přístrojů ve vodičích vedení (tj. fázových nebo krajních vodičích) (viz oddíl 536 části 5-53);
- vybavení schémata, varovnými nápisy nebo dalšími podobnými informacemi (viz 514.5 části 5-51);
- označení obvodů, přístrojů jisticích před nadproudy, spínačů, svorek atd. (viz oddíl 514 části 5-51);
- odpovídající způsob spojování vodičů (viz oddíl 526 části 5-52);
- použití a odpovídající parametry ochranných vodičů včetně vodičů hlavního a doplňujícího pospojování (viz část 5-54);
- přístupnosti zařízení z hlediska jeho ovládní, značení a údržby (viz oddíly 513 a 514 části 5-51).

Při prohlídce se musí ověřovat veškeré speciální požadavky pro jednofázové elektrické instalace nebo jejich umístění ve zvláštních objektech.

Při pohledu na obsah prohlídky podle posledního vydání normy na revize instalací, je patrné, že její velká část je obsažena již v dokladech, které se dávají do příloh k revizní zprávě. Při této příležitosti doporučuji prohlédnout přílohu G.2 „příklady položek, které je nutné zkontrolovat při prohlídce elektrické instalace“ posledního vydání normy ČSN 33 2000-6 a porovnat to s vlastní praxí revizního technika. Možná zjistí, co všechno při prohlídce neudělal. Hlavní problém ale vidím v případném dokladování kontroly jednotlivých položek v revizní zprávě. Znovu musím opakovat, **kontrolu jednotlivých položek bez dokumentace skutečného provedení v podstatě nelze objektivně provést!** Samozřejmě lze do revizní zprávy vypsát jednotlivé položky, které kontrolujeme (zdaleka to nemusí být přesně ty, které jsou v příloze G.2), ale představte si ten rozsah revizní zprávy! A čím více to budeme pitvat, na tím více položek zapome-

neme. A teď k základním požadavkům normy na provedení prohlídky.

Ad.1.

Prohlídka se provádí většinou před zkoušením a v době, kdy ještě není zařízení pod napětím. Úsměvně v případě zařízení nad 1 000 V. Jenže zde nastává problém revizí prováděných dodavatelsky, tedy revizním technikem-podnikatelem, nemá-li možnost se dostat k zařízení během výstavby, což je vlastně nevyhnutelná nutnost. Je-li tedy zařízení již pod napětím, obklady položeny, vany a kufry nainstalovány, podlahové topení zabetonováno, stěny obloženy atd. (lze podle vlastní zkušenosti doplnit), má revizní technik jen velmi malou možnost tuto část prohlídky objektivně provést, i přes veškeré požadavky norem na provedení revize před uvedením do provozu. Všichni z praxe znají různé problémy, stěžují si na nečekaných komplikací, které „zaručují reviznímu technikovi znovuvypravení zařízení a podmínky prohlídky samotné jako velmi nereálný požadavek“.

Ad.2.

Tato část prohlídky má za úkol zjistit, zda trvale připojené elektrické předměty vyhovují příslušným bezpečnostním požadavkům norem, že jsou zvoleny a instalovány v souladu s návody výrobců a že nejsou viditelně poškozeny. Tyto požadavky bezprostředně souvisejí s doklady požadovanými při revizi, včetně příslušné dokumentace, o kterých jsem psal již v předchozích dílech. Tento požadavek jen podporuje mé zkušenosti s vkládáním všech možných dokladů k revizní zprávě v podobě číslované přílohy. Že sehnat tyto doklady pro revizi je někdy nadsada lidský úkol, zná ze své praxe snad každý revizní technik, jenže na druhou stranu, pokud v revizi doložíme třeba připojení elektrického zařízení v souladu s pokynem výrobce, který je prokazatelně přiložen k revizní zprávě, těžko nám někdo může prokázat pochybení při prohlídce tohoto zařízení. Se zájmem jsem si poslechl i přednášku inspektora ITI na jednom semináři letos v listopadu o požadavcích na dokumentaci a ostatní doklady, která mě jen utvrdila v tom, že mé úvahy jdou správným směrem. Přestože se to některým našim kolegům nebude či nemusí líbit, v budoucnu se revizní technik bude muset zaměřovat i na jiné požadavky předpisů, které doposud někdy až ignoroval. **Na plnění svých zákonů a nařízení nejen ze strany nás revizních techniků, ale především investorů a provozovatelů a v neposlední řadě i montážních a dodavatelských firem bude muset tlačit i stát, což se v současné době skoro neděje.** O aktuálnosti tohoto problému svědčí ne-

jen některé články zveřejněné v poslední době v tomto časopisu, ale i příspěvky a přednášky na seminářích a aktivech konaných na podzim 2007 v celé České republice.

Ad.3.

Poslední část prohlídky uvádí požadavky na ověření alespoň těchto náležitostí:

Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem se z hlediska prohlídky zaměřuje na viditelné provedení ochrany před dotykem živých i neživých částí (v současnosti tedy ověření základní ochrany a ochrany při poruše ve smyslu posledního znění ČSN 33 2000-4-41 ze září 2007) a v podstatě i z kontroly štítků, dokladů a další dokumentace, jak bylo uvedeno výše.

Prohlídka protipožárních opatření spočívá především v kontrole viditelných nedostatků v provedení např. protipožárních přepážek či ucpávek, především tedy podle požadavků projektové dokumentace, což je v českých poměrech někdy poněkud problematické.

Zde bych chtěl své kolegy důrazně varovat. V žádném případě sami neposuzujte vlastnosti požárních přepážek či ucpávek, jejich požární odolnost, provedení nebo umístění.

Pro příklad:

V sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století, po několika velkých požárech kabelových prostorů a kanálů ve velkých hutních a strojírenských podnicích, se ze strany státu objevil nebyvalý zájem o provádění a kontroly těchto protipožárních opatření specialisty v tom kterém podniku. Můj bývalý zaměstnavatel, národní podnik Poldi SONP Kladno, nebyl výjimkou. Měla nám k tomu pomáhat i nová norma ČSN 38 2156 Kabelové kanály, prostory a mosty, samozřejmě závazná, jako všechny normy v té době, kdy výjimky z normy schvaloval orgán státního dozoru. Byly určeny požární specialisté elektro, kteří procházeli všechny kabelové kanály, mosty a prostory v podniku

a kontrolovali provedená protipožární opatření podle této normy. Protože nebyly žádné zkušenosti, dělali přepážky zedníci a údržbáři, jak to šlo, a hlavně z čeho šlo. Také to podle toho vypadalo. A my jsme pilně kontrolovali, zda není přepážkou vidět další úsek (což znamenalo, že zedníkům došla malta, skelná vata, nebo porfix), kolik metrů je od přepážky k přepážce, zda před výstupem z kanálu nestojí bikranová bedna, štos ingotů, či nejsou vůbec dveře výstupu z kanálu zamčeny zvenčí, což byla oblíbená „kratochvíle“ některých mistrů odpovídajících za pořádek v místě výstupu. Komu kdy za zády bouchl kabel v kanále, ten je proklínal, kudy chodil. Dokonce si myslím, že naše prohlídky něčemu pomohly, i když nesmyslnost některých požadavků byla poplatná centrálně řízenému hospodářství. Například se lepily vedle pojistek štítky s velikostí dovoleného proudu jistištění, což bylo sice myšleno dobře (mělo to být spočítané podle průřezu a uložení kabelů projektantem nebo revizním technikem), jenže realita byla úplně jiná. Mohli jste najít kabel CYKY 2 × 1,5 od svítidla 100 W, v rozvodně jistištěn pojistkami 630 A, a se štítkem vedle s hodnotou také 630 A. Že je to absurdní? To jen někdo nařídil označit vývody těmito štítky. V řadě pojistkových spodků byly pojistky jen 630 A, tak někdo bezmyšlenkově nalepil tento štítek, aniž mu přišlo divné, že průřez kabelu 1,5 mm² je jistištěn pojistkou s tak velkým jmenovitým proudem, že je sám kabel jakousi „pojistkou“. Nařízení generálního ředitelství ale bylo splněno. Vedli jsme učené debaty na téma, zda jutový obal kabelů je hořlavý ještě, nebo již ne, zda se juta musí ořezávat nebo napouštět, zda se jedná ještě o průchozí kabelový kanál, či již průlezny, zda na dveřích hlavních protipožárních přepážek umístit kliku, či kouli, zda třicet centimetrů vody na dně kanálu je ještě málo, nebo už moc. Do toho nám vstupovali kontroloři státem řízené požární ochrany, kteří měli podstatně větší pravomoci než my, zejména ti z krajské správy. My jsme totiž neměli téměř žádné, což nám zůstalo až do současnosti.

Od té doby ale uplynulo hodně času, normu na kabelové kanály zrušili, normy jsou dávno nezávazné, a revizní technik tedy konečně může rozhodovat na základě technického stavu a ne na základě porušení toho kterého článku normy, jak byl zvyklý dříve. Za své rozhodnutí ale musí nést také odpovědnost. To do dneška někteří kolegové stále „nevzdýchali“. Po předchozích zkušenostech z let minulých se už nenechám donutit či přesvědčit, abych posuzoval provedení protipožární přepážky např. z hlediska požární odolnosti. Na tohle jsou již specializované firmy, existují zcela nové materiály a jsou již definovány jednotlivé požární odolnosti či provedení přepážek či ucpávek. A co hlavně, tyto firmy zcela odpovídají za provedení své práce a musí o tom vydat příslušné potvrzení, které můžeme použít nejen při prohlídce tohoto zařízení, ale i v přílohách revizní zprávy. **Jen zatím chybí způsob, jak toto potvrzení z firmy „vyrazit“, resp. jak donutit uživatele, investora či provozovatele, aby tento doklad od této firmy vůbec požadoval.** O tom je zatím celý tento seriál. Vznikl hlavně proto, abychom poradili, jak snížit rizika revizních techniků při zpracování revizní zprávy v prostředí, kde platné zákony i normy jsou někomu stále jen k smíchu, protože ten někdo je přesvědčen, že lze všechno uplatit či koupit.

Další požadavky prohlídky ohledně volby vodičů, zatížitelnosti, úbytků, umístění jističích prvků apod. jsou závislé na předložené dokumentaci skutečného provedení, což tento seriál provází jako „červená nit“. Totéž u označení ochranných a středních vodičů, zapojení spínacích přístrojů, parametrů pospojování, přístupnosti z hlediska ovládání, údržby, označení, vybavení schémata apod. To všechno vyžaduje předložení dokumentace skutečného provedení a dalších zvláštních dokladů, např. podle ČSN 33 1500, což je ovšem stále jen hudba budoucnosti.

Velkou částí prohlídky je posouzení volby předmětů, zařízení a ochranných opatření přiměřených vnějším vlivům. Již jsem se

Odborné časopisy s tradicí zdroj aktuálních informací

FCC PUBLIC

AUTOMA

automatizace, regulace a průmyslové
informační technologie

měsíčník pro výrobce i uživatele
automatizační a regulační techniky,
konstruktéry, vývojové pracovníky, manažery
i studenty SOŠ a VŠ

cena 48 Kč
roční předplatné 576 Kč, studenti 456 Kč

ELEKTRO SVĚTLO

silnoproudá elektrotechnika v praxi –
provoz, údržba, trendy, inovace

měsíčník pro revizní techniky a projektanty
elektrických zařízení, montéry, údržbáře,
střední i vrcholové manažery firem,
pedagogy i studenty všech oborů elektro

cena 48 Kč
roční předplatné 576 Kč, studenti 456 Kč

informace o osvětlování a využití světla

dvoměsíčník pro techniky, architekty
a projektanty osvětlení, výrobce i dodavatele
osvětlovací techniky, pracovníky hygieny,
studenty a všechny zájemce o tento obor

cena 48 Kč
roční předplatné 288 Kč, studenti 228 Kč

objednací lístek

o tom zmiňoval v předchozí části tohoto seriálu. Zde chci opět varovat své kolegy, **nesnažte se posuzovat krytí a provedení elektrických předmětů, přestože jste nejzkušenější široko daleko.** Nemá-li zařízení štítek nebo značku uvádějící příslušné údaje o krytí či provedení, nesnažte se vymýšlet opatření, kterými se krytí zvýší nebo vylepší, samozřejmě mimo zjevné případy poškození nebo zcela chybějícího krytí. Rovněž je nutné si uvědomit, že jakýkoliv zásah do výrobku je porušení jeho vlastností, a výrobce může jásat, že nemusí poskytovat třeba záruční či pozáruční servis. Pracovníci České obchodní inspekce by mohli vyprávět. Víím, o čem mluvím. Kdybych v jedné revizní zprávě nečetl, jak postupovat, aby mohl uživatel použít svítidlo určené do normálního prostředí v průmyslových sprchách, či dokonce použít vypínač s krytím IP20 v prostorách s nebezpečím výbuchu, neupozorňoval bych na to.

Prohlídka EZ jednoúčelových elektroinstalací a ve zvláštních objektech

Co je dále důležité při této prohlídce? Musí se při ní **ověřovat veškeré speciální požadavky pro jednoúčelové elektrické instalace nebo jejich umístění ve zvláštních objektech**, zde se myslí především část 7 souboru ČSN 33 2000 (IEC 364). S požadavky části 7 nám v poslední době poněkud zamíchala poslední verze ČSN 33 2000-4-41, která číslováním zatím nekorresponduje s touto částí, ale doufáme, že dojde včas k úpravě. Důležitá je nutnost **ověřovat veškeré speciální požadavky**. Podíváte-li se do těchto norem, zjistíte, že co se prohlídky týče, splňuje tento požadavek velmi málo revizních zpráv!

Na závěr části revizní zprávy týkající se prohlídky před zkoušením uvádím několik vzorových textů v revizní zprávě.

Revize se týká pouze částí instalací při revizi přístupných ze strany provozovatele. Upozorňuji

provozovatele (investora, majitele...), že instalaci v nepřístupných prostorách nebylo možné posoudit podle zásad prohlídky a ani provést zkoušení či měření ve smyslu ČSN 33 2000-6 a nejsou tak předmětem této revizní zprávy.

Vzhledem k tomu, že nebyla předložena technická dokumentace skutečného provedení ani další doklady požadované k revizi, nebylo při prohlídce možné dostatečně objektivně posoudit účinnost předřazeného jištění, jeho selektivitu či vhodnost vzhledem k použitým vedením, kabelům a vodičům, k jejich uložení z hlediska zatížitelnosti, hořlavosti podkladů. Rovněž nelze objektivně posoudit stav a vhodnost provedení jednotlivých zařízení do daného prostředí s ohledem na určené nebo předpokládané vnější vlivy a použitá ochranná opatření k zajištění dostatečné ochrany před úrazem elektrickým proudem. Tuto dokumentaci je povinen vlastnit nebo vytvořit provozovatel (vlastník nemovitosti apod.) ve smyslu vyhl. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, nebo podle ustanovení stavebního zákona v platném znění.

Komentář:

Tyto texty lze samozřejmě obměňovat podle skutečnosti. Jen je zde, podle mého názoru, **nutné upozornit provozovatele** (investora, majitele...) na to, že vlivem nedostatků z jeho strany nejsme schopni dostatečně objektivně posoudit určité části instalace z hlediska jejího provedení, uložení či užívání. Tento stav může zapříčinit nebezpečí úrazu elektrickým proudem, požár či poškození tohoto zařízení, aniž by tomu bylo možné i při sebelepším provedení revize předejít, a vyvarovat se tak vyjádření provozovatelů po úrazu či požáru tohoto typu: „Zařízení je v pořádku, protože má provedenou revizi (PAPÍR). Revizní technik měl závady najít (napsat do revizní zprávy), a je tedy vinen právě on, že nedostatečně provedl revizi.“

Tento stav má také jednoduché řešení – revizi prostě neudělat, což nám mimochodem radí i řada inspektorů. Jenže my přijdeme o práci, jiný náš kolega, který nemá tyto

zábrany, tuto revizi napíše, provozovatel má PAPÍR, a vy jste prostě za „blbce“.

Nikdo z nás, kteří revize provádíme v praxi, není schopen posoudit všechna zapojení krabic, uložení kabelů, prostupy a další problematiku instalace, pokud tedy nemá možnost provedení této instalace průběžně sledovat. **Proč se tedy tvářit, že všechno známe, všechno jsme viděli, rozebrali a zkontrolovali?** To raději upozorním provozovatele či uživatele, co všechno jsem nemohl nebo nechtěl posuzovat, buď z jeho viny (např. chybějící dokumentace, prostředí, návody, provozní předpisy, odmítání zpřístupnění prostorů atd.), nebo z mé pohodlnosti a opatrnosti. Jak kdysi říkal můj kolega a přítel, lepší dostat vynadáno za provedení neúplné revize, než se tvářit, že jsme revidovali všechno „od Šumavy k Tatrám“, ačkoliv jsme instalaci viděli jen zvenku.

Páni kolegové, na rovinu. Každý z nás to někdy napsal či udělal, samozřejmě i já, jenže se snažím držet krok se současným vývojem právních i jiných předpisů a pravidel ve své praxi a spolu se zkušenostmi přisedícího okresního soudu i znalce v oboru se jen snažím minimalizovat dopad rizik vyplývajících z mé práce. Netoužím nést odpovědnost za to, co jsem nezpůsobil a ani nemohl ovlivnit.

Už mě nebaví řešit problémy typu: „Nějak to napiš, mám v tom moc peněz“, „potřebuji to zkolaudovat, ale chybí patro“ nebo „napiš do revize to elektrické topení (tepelné čerpadlo, solární panely atd.), přivezou je až příští týden, ale potřebuji to vyfakturovat“. Myslím si, že každý čtenář dodá dost podobných příkladů ze své vlastní praxe. Kdo je ale podepsaný na revizní zprávě? Žadatel těchto nestandardních přání, nebo revizní technik, co myslíte, vážení kolegové? Připomínám zlaté věty a texty z minulých dílů: „**Revize se netýká změn a úprav instalace po datu této revize.**“ nebo texty o úpravě rozsahu revizní zprávy v jejím úvodu: „**Vymezení rozsahu provedené revize.**“

(pokračování)



Objednávám předplatné časopisu

(zakřížkujte vybraný časopis a doplňte číslo, kterým předplatné zahajujete)

- AUTOMA od čísla/roč. /
 ELEKTRO od čísla/roč. /
 SVĚTLO od čísla/roč. /

jméno..... tel.....

firma..... e-mail.....

ulice, číslo..... PSČ, město.....

IČO..... DIČ.....

podpis objednavatele..... razítko.....

firma

soukromá osoba



objednací lístek vložte do obálky a zašlete na adresu:

vydavatelství FCC PUBLIC s. r. o., Pod Vodárenskou věží 4, Praha 8, 182 08