

# Revizní zpráva, autor: revizní technik (8. 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 (2)

V tomto dílu se pokusím probrat přílohu G.2 *Příklady položek kontrolovaných při prohlídce elektroinstalace* normy ČSN 33 2000-6: 9/2007 a zejména způsob prokazatelného záznamu do revizní zprávy. Vzhledem k tomu, že tento výčet položek je pouze orientační, pokusím se upozornit na některé z nich, které jsou podle mého názoru pro záznam v revizní zprávě důležité, ale které se v podstatě velmi špatně zaznamenávají. Tím se samozřejmě nevylučuje možnost rozšířit, popř. dokonce zúžit rozsah prohlídky podle reálné skutečnosti a stavu instalace při revizi.

Doporučuji svým kolegům, a to především začínajícím, zpracovat si svůj vlastní postup prohlídky podle druhu a rozsahu své práce a zkušeností, třeba inspirovaný přílohou G.2 nové normy, a ten potom následovně dokládat do svých revizí. A také – opatřit si digitální fotoaparát, jak jsem již o něm psal několikrát v předchozích dílech.

Každý z nás, kteří již provádíme revize elektro delší dobu, dobře známe ten neurčitý pocit při vstupu do revidovaného objektu a prvním pohledu na provedenou instalaci. A také většinou první dojem z instalace potvrzují první zjištěné skutečnosti již při zahájení prohlídky. Ale tohle žádná norma nemůže postihnout, to lze získat pouze zkušeností a praxí.

Jestliže se totiž jen letmo podíváte na následující seznam, zjistíte, že provedení prohlídky podle některých položek je v českých poměrech zcela nereálné. Nad příklady položek jen musíme konstatovat, že bez dokumentace skutečného provedení, předložení příslušných dokladů k této instalaci a v neposlední řadě i bez možnosti sledovat provádění této instalace v průběhu montáže nemá revizní technik v podstatě žádnou příležitost velkou část položek prohlídky vykonat. Natož posoudit kvalitní a správné provedení instalace.

A tady si dovolím připomenout jednu velmi často opomíjenou skutečnost, a to dostatečnou řemeslnou praxi a zkušenost revizního technika. Bez nich se totiž revizní technik stává pouze jakýmsi úředníkem kontrolujícím zcela zřejmé vady a nedodělky, které lze podle neosobních článků normou popsat a vytknout. Ale to pro bezpečnost předávané instalace nestačí, revizní technik musí umět posoudit stav v pohledu všech souvislostí, z nichž je dobré řemeslné

provedení a jeho posouzení jednou z důležitých částí revize. Takže řemeslná praxe revizního technika je nejen potřebná, ale řekl bych i nutná.

Opět upozorňuji případné čtenáře tohoto dílu – provádění prohlídky elektrické instalace při zahájení revize nebrání nijak v tom, abychom jako součást prohlídky použili i protokoly a záznamy firem, které na zařízení již pracovaly a jejichž činnost je natolik specifická, že posuzování jejich činnosti (výsledky jejich práce) patří mezi položky, které si dovoluji posuzovat za sebe jen revizní technik s „dostatečně výhodným pojištěním na škody vzniklé vlastní odbornou činností – říká se tomu, s dovolením, pojištěním na blbost“.

V závěru části týkající se prohlídky uvedu několik osvědčených textů používaných v revizních zprávách, kterými lze v rámci daných možností ošetřit provedení prohlídky elektrické instalace a zmenšit riziko práce revizního technika na únosnou míru (v *příštím čísle – pozn. redakce*).

#### Poznámka autora:

*Kdyby všichni zúčastnění při revizích elektrických instalací dodržovali již platné zákony, nařízení i normy, asi by tento seriál nebyl tak rozsáhlý a možná, že by ani nevznikl. Jenže na jedné straně stát zvyšuje „své odměny“ za prokázanou nečinnost či porušení zákona (např. zákon 251/2005 Sb.), na straně druhé zcela nedostatečně kontroluje či nevytváří plnění svých vlastních zákonů. Proto vznikl tento seriál, který má pomoci reviznímu techniku zmenšit riziko při vypracování revizní zprávy a pomoci při provádění revize samé. A zkušenosti revizního technika jsou nejvíce zapotřebí právě při prohlídce elektrické instalace a následným měřením (záznam způsobu a metod měření bude uváděn v dalších dílech tohoto seriálu v nejbližší době).*

Pro snazší orientaci jsou jednotlivé položky v uvedené normě očíslovány.

Prohlídka je normou rozdělena na čtyři části:

#### □ Všeobecně

- A. Ochrana před dotykem živých částí
- B. Zařízení (vybavení elektrickými předměty)
- C. Označování

#### Citace přílohy G.2:

*Příklady položek, které je třeba zkontrolovat při prohlídce instalace*

### Všeobecně

1. dobré provedení práce po odborné stránce a použití odpovídajícího materiálu,
2. řádné oddělení obvodů (nulové vodiče jednotlivých obvodů nejsou propojeny),
3. označení obvodů (nulové a ochranné vodiče příslušejí stejným obvodům jako fázové vodiče),
4. instalované ochranné přístroje splňují doby odpojení,
5. odpovídající počet obvodů v instalaci,
6. odpovídající počet zásuvkových vývodů,
7. označení všech obvodů odpovídajícím způsobem,
8. vybavení instalace odpovídajícím hlavním vypínačem, tam, kde je to třeba, vybavení instalace hlavními odpojovači,
9. vybavení instalace hlavní uzemňovací svorkou (přípojnicí), která je dobře přístupná a označená,
10. řádné označení vodičů,
11. jsou instalovány správné pojistky nebo jističe,
12. zajištění všech spojů,
13. uzemnění celé instalace v souladu s národní normou,
14. hlavní pospojování spojující přívodní vedení (jejich kovové části) a ostatní cizí vodivé části s hlavní uzemňovací soustavou,
15. provedení doplňujícího pospojování ve všech koupelnách a sprchách, veškeré živé části jsou buď izolované nebo uzavřené v krytu.

### Komentář k části Všeobecně

V podstatě všechny položky v bodech 2 až 15 vyžadují vždy předložení dokumentace. Některé položky však nelze zkontrolovat bez vykonaného měření, např. příslušenství vodičů k jednotlivým obvodům (např. pol. 3, 5, 7, 14, 15). Lze zkontrolovat dobré provedení práce (tady je ovšem předpokladem i řemeslná praxe revizního technika), vybavení např. hlavním vypínačem, uzemnění apod.

Tady přichází v úvahu, jako i v ostatních případech prohlídky, mít k dispozici vlastní fotografickou dokumentaci provedení instalace, zejména v případech, kdy se revizní technik dostane k revizi až po dokončení montáže, nebo se jedná o instalaci z „nějakého důvodu podezřelou“.

Je v tomto případě daleko lepší mít CD či DVD plné obrázků viditelných částí při prohlídce (na které se lze v revizi odkázat), než opisovat do revizní zprávy stav zařízení podle tohoto seznamu.

Jen považuji za omyl v této části vykonávat kontrolu splnění doby odpojení u instalovaných ochranných přístrojů. Přestože lze dobu odpojení v podstatě zjistit pouze u proudových chráničů, a to měřením! Pokorně přiznávám, že i po dlouholeté praxi nedokážu bez měření zjistit dobu vypnutí ochranného prvku (tedy jen chrániče). Nemám tak „dobře cejchované oko, jak předpokládá norma“, ale domnívám se, že zdaleka nejsem a nebudu jediný! A zjišťování vypínací doby jiných ochranných prvků, jako jsou např. jističe či pojistky, patří mezi pohádky v českých zemích vyprávěné, v praxi však technicky nemožné i nesmyslné (nahrazeno třeba násobky jmenovitých proudů jističů podle druhu vypínací charakteristiky B, C, D).

Měřit vypínací doby jističů či pojistek možné je, jenže takové zařízení je „natolik levné“, že si ho mohou dovolit jen největší výrobní firmy (Hager, Moeller, OEZ, Kopp, Schrack aj.).

### A. Ochrana před dotykem živých částí

16. izolace živých částí,
17. přepážky (kontroluje, zda jsou vhodné a bezpečné),
18. zda kryty jsou potřebného stupně ochrany před vnějšími vlivy,
19. zda kabelové vstupy do krytů jsou řádně utěsněny,
20. zda nepoužité otvory do krytů jsou (pokud je to třeba) zaslepeny.

#### Komentář k části A

##### Ochrana před dotykem živých částí

Platí opět požadavek na dokumentaci, včetně vlastní fotografické. Nelze posuzovat provedení krytů podle vnějších vlivů, pokud nejsou vlivy určeny. Tady upozorňuji opět na „určování vnějších vlivů revizním technikem“, o kterém jsem psal v předchozích dílech, ale které mnoho našich kolegů neustále láká (možná to může být adrenalin typu „trefil jsem, nebo ne?“). A vhodnost a bezpečnost přepážek (myslím především požárních) raději přenechejme odpovědným firmám provádějícím a dokladujícím tuto činnost (viz předchozí díl).

### B. Zařízení (vybavení elektrickými předměty)

#### 1. Kabely a šňůry

##### Kabely a šňůry pro pevné uložení

21. izolace živých částí,
22. zda jmenovitý proud je odpovídající,

23. zda vodiče bez pláště jsou chráněny krytem nebo uložením v trubce,
24. zda kabely s pláštěm jsou vedeny v dovolených zónách nebo zda jsou opatřeny přídatnou mechanickou ochranou,
25. zda tam, kde jsou vystaveny přímému slunečnímu svítu, jsou použity kabely vhodného typu,
26. zda jsou správně zvoleny a instalovány s ohledem na své použití, např. že jsou uloženy v zemi,
27. správně zvoleny a instalovány, jsou-li na povrchu venkovní zdi,
28. poloměr ohybu odpovídá příslušné normě,
29. řádně upevněny,
30. připojení a spoje jsou elektricky a mechanicky v pořádku,
31. všechny vodiče jsou bezpečně zakončeny ve svorkách apod., bez ztížení tahem,
32. svorky mají kryty,
33. instalace umožňuje snadnou náhradu poškozených vodičů,
34. kabely jsou instalovány tak, že je zabráněno přílišnému napětí ve vodičích a v jejich zakončeních,
35. ochrana před tepelnými účinky,
36. v jedné kabelové dutině (trubce, liště apod.) jsou uloženy pouze kabely pro jeden obvod (odchylky viz čl. 521.6 IEC 60364, zavedené v ČSN 33 2000-5-52),
37. spoje vodičů (velikost svorek odpovídající průřezu vodičů; musí být zaručen dostatečný tlak v kontaktu),
38. volba průřezů vodičů pro zatížení a úbytek napětí s ohledem na způsob uložení,
39. označení vodičů N, PEN a PE.

##### Ohebné vodiče kabely a šňůry

40. jsou zvoleny s ohledem na odolnost proti poškození teplem,
41. nejsou pro ně použity barvy zakázané pro značení,
42. spoje jsou provedeny kabelovými spojkami,
43. koncová připojení ke spotřebičům a zařízením jsou řádně provedena nebo uložena tak, aby byla chráněna před namáháním,
44. není překročena hmotnost kabelů, kterou snesou uchycení, která je podpírají.

##### Ochranné vodiče

45. ochranné vodiče jsou přivedeny do každého bodu připojení příslušenství,
46. ohebné a poddajné přívody jsou vybaveny ochranným vodičem,
47. minimální průřez ochranných vodičů,
48. izolace, izolační návleky a jejich zakončení jsou v barevné kombinaci zelená/žlutá,

49. spoje jsou v bezvadném stavu,
50. vodiče hlavního a doplňujícího pospojování jsou řádně dimenzovány.

### 2. Instalační materiál (svítidla – další díl)

#### Kabely a šňůry pro pevné uložení

51. viditelné označení shody s příslušnou normou výrobku, pokud to výrobová norma vyžaduje,
52. krabice nebo jiný kryt je bezpečně upevněn,
53. okraje krabic pod omítku nepřesahují povrch zdi,
54. v místech vstupu kabelů nejsou ostré okraje, ostré zakončení vnitřních závitů apod., které by mohly způsobit poškození kabelu,
55. kabely bez pláště a žíly kabelů z nichž byl plášť odstraněn, nejsou vyvedeny ven z krytu,
56. správně připojení,
57. vodiče jsou správně označeny,
58. holé ochranné vodiče jsou označeny návleky v barevné kombinaci zelená/žlutá,
59. svorky jsou dotaženy a jsou v nich všechny drátky vodičů,
60. upevňovací spony šňůr jsou správně užitý a svěrky kabelů těsně přiléhají tak, aby svorky byly chráněny před tahem,
61. odpovídající proudová zatížitelnost,
62. vhodné pro podmínky, které se dají předpokládat.

#### Komentář k části B

##### Vybavení elektrickými předměty

##### Kabely, šňůry, vodiče

Platí stálý požadavek na dokumentaci skutečného provedení. Totéž platí o vlastní fotografické dokumentaci. Některé položky nelze po dokončení díla v podstatě zkontrolovat, zejména v případě, nemá-li revizní technik možnost se zúčastnit průběhu montáže (namátkou položky č. 23, 24, 56, vůbec ne položky č. 26, 42, 44 atd.).

Nevim např., jak se prohlídkou kontroluje vyhovující tlak v kontaktu (pol. 37, možná se tím myslí tahání a cloumání za připojené vodiče a kabely, zda se nepodaří je vytrhnout ze svorek).

Veškeré položky týkající se průřezů, dimenzování, úbytků, ohybů, upevnění, spojů apod. nejenom nelze bez dokumentace zkontrolovat, ale bez dalšího měření je nelze ani objektivně posoudit.

(pokračování)