

Úloha dokumentace v elektrotechnice (2. část)

JUDr. Zbyněk Urban,

člen představenstva Unie elektrotechniků ČR, poradenská činnost

2.2 Technické normy ČSN a dokumentace

Budeme-li vycházet ze souboru norem pro elektrické instalace nízkého napětí ČSN 33 2000, jsou požadavky na dokumentaci obsaženy hned v ČSN 33 2000-1 ed. 2 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice*. Byly zařazeny do posledního vydání normy jako kapitola 132 *Navrhování*. Jde především o čl. 132.5 *Vnější vlivy*, které jsou významnou částí dokumentace. Návrh elektrického zařízení musí vycházet z vnějších vlivů, které na elektrické zařízení působí, a to s odvoláním na HD 60364-5-51 a EN 60721, kterým odpovídá ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 *Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy*.

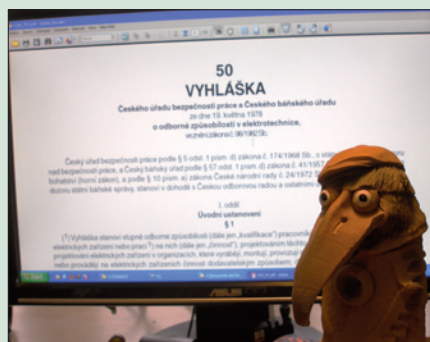
Dále jde o ustanovení čl. 132.12 *Přístupnost elektrických zařízení*, který uvádí, že vyžaduje-li to provoz, musí být elektrické zařízení uspořádáno tak, aby byl zajištěn:

- dostatečný prostor pro montáž a pozdější výměnu jednotlivých částí elektrického zařízení,
- přístupnost pro řízení, zkoušení, prohlídku, údržbu a opravu.

Přímo dokumentace je obsahem čl. 132.13 *Dokumentace elektrického zařízení*, kde se požaduje ke každému elektrickému zařízení dodat odpovídající dokumentaci. V poznámce je ještě doplnění, že ke každému novému elektrickému zařízení musí být dodána dodavatelem v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace musí být zaznamenávány všechny

změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu nebo v době provozu. Zde s politováním zjišťujeme příkladně při revizích, že požadavek na doplnění dokumentace je spíše výjimkou než pravidlem stanoveným normou.

Požadavky na dokumentaci mají podle ustanovení technických norem svoje nezapustitelné místo při revizích elektrických za-



řízení. Na dokumentaci se odvolává čl. 4.1 a 4.2 ČSN 33 1500 *Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení* (pro revize výchozí i pravidelné) a obdobně ČSN 33 2000-6 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize*. Z praxe je známo, že dokumentace elektrických zařízení je až příliš často zanedbávána přesto, že její význam je z mnoha hledisek zásadní. Co by mělo být k dispozici jako velmi důležité pro ochranu před úrazem, ale nejen pro ni, je určení vnějších vlivů. Původní postupy byly v ČSN 34 0070 *Druhy prostředí a podkladů pro elektrické zařízení*, kterou nahradila ČSN 33 0300

Druhy prostředí a podkladů pro elektrická zařízení, jež byla v návaznosti na zavádění nového souboru norem nahrazena ČSN 33 2000-3 *Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik*. Poslední změnou je zavedení ČSN 33 2000-1 ed. 2:2009 *Elektrické instalace nn – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice* společně s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 z hlediska rozdělení prostorů v návaznosti na riziko úrazu elektrickým proudem (normální, nebezpečné, zvláště nebezpečné prostory).

Zmíněné normy mají rozhodující význam pro stanovení krytí elektrických předmětů, volbu ochrany, způsob obsluhy, potřebná doplňující opatření a další podstatné údaje zajišťující bezpečnost a odstraňování rizik. Absenci údajů o vnějších vlivech je možné označit za podstatnou závadu pro uvedení zařízení do provozu a nakonec i pro samotný provoz.

Z obsahu ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 mimo stanovení vnějších vlivů ještě připomenutí čl. 514.5 *Schémata*, který uvádí, že podle vhodnosti se použijí schémata zapojení, diagramy nebo tabulky v souladu s ČSN EN 61346-1 *Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 1: Základní pravidla* a souboru ČSN EN 61082 *ČSN Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice*, kde se uvede zejména:

- druh a složení obvodu (místa napájených obvodů, počet a dimenzování obvodu, druh vedení),
- údaje nezbytné pro identifikaci prvků plnících funkci ochrany, odpojovací a spínací a jejich umístění.

Odborné časopisy s tradicí zdroj aktuálních informací

FCC PUBLIC

AUTOMA ELEKTRO SVĚTLO

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 52 Kč
roční předplatné 624 Kč, studenti 504 Kč

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 52 Kč
roční předplatné 624 Kč, studenti 504 Kč

informace o osvětlování a využití světla

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

cena 52 Kč
roční předplatné 312 Kč, studenti 252 Kč

objednávky na www.odbornecasopisy.cz nebo tímto objednacím lístkem

objednací lístek

Poznámka ještě uvádí, jaké údaje mají obsahovat schémata a dokumenty pro každý obvod instalace. Jde o uvedení těchto údajů:

- typ a průřez jader vodičů,
- délku obvodů,
- druh a typ ochranných prvků,
- jmenovitý proud nebo nastavení ochranných prvků,
- určený zkratový proud a zkratovou odolnost ochranných prvků.

Závěrem je ještě v poznámce doporučení doplňovat tyto informace při každé úpravě instalace. Výkresy a ostatní dokumentace musí znázorňovat umístění každého skrytého zařízení (např. pod omítkou).

Tolik k základním požadavkům pro dokumentaci a stanovení vnějších vlivů pro oblast elektrických instalací nízkého napětí, jak jsou obsaženy v souboru norem ČSN 33 2000.

2.3 Ochrana před bleskem

Se zavedením souboru ČSN EN 62305 na ochranu před bleskem se značně změnila požadavky na dokumentaci k této problematice. Navíc připomeňme, že pro revize nových zařízení na ochranu před bleskem se postupy řídí tímto souborem. Také zde by revize měla především vycházet z údajů dokumentace.

U hromosvodů bylo vždy dokumentace poskrovnou, pokud vůbec nějaká byla. V nových objektech některé údaje obsahovala technická zpráva a některé výkresová dokumentace, která byla často společná pro základový zemnič a ochranu před bleskem. Nový soubor norem vyžaduje podstatně více informací a je nutná zejména dokumentace s oceněním a výpočty rizika. Požadavky jsou v ČSN EN 62305-2 *Ochrana před bleskem – Řízení rizika*. Rizika jsou podkladem pro začlenění objektu do jedné ze čtyř hladin ochrany před bleskem – LPS I, II, III a IV. Bez zařazení objektu do příslušné třídy není možné řádně provést ochranu před bleskem, protože chybí základní požadavky vztahované k objektu. Často je postup vykonávan

podle určitého předpokladu nebo odhadu, což je obdobné situaci u vnějších vlivů. Takový postup je značně rizikový a může přes snahu o vybudování ochrany zvýšit v konečném důsledku riziko škod způsobených bleskem. Navíc požadavek čl. 7.1 v ČSN EN 62305-3 *Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života* uvádí, že revize má určit, zda všechny inženýrské sítě nebo konstrukce jsou začleněny do ochrany před



bleskem LPS (*Lightning Protection System*, systém ochrany před bleskem), což bez potřebných podkladů v podstatě není možné. Dokumentace s odvoláním na ČSN EN 62305-3 se zabývá především vnějším systémem LPS (hromosvodem) a částečně i vnitřním systémem LPS (vyrovnáním potenciálu, SPD a elektrickou izolací vnějšího LPS – dostatečnou vzdáleností zabraňující přeskokům). Pro správné provedení je nezbytná koordinace částí stavební a elektrické. Proto by projekt ochrany před bleskem LPS u budov měl vycházet z dohody s architektem, stavebním inženýrem a investorem tak, aby byla splněna všechna kritéria stavby, především bezpečnostní hlediska ochrany.

Použití stavebních prvků jako náhodných součástí ochrany před bleskem je věcí dodržení předpisů a norem pro provedení a budování staveb. S ohledem například na zamezení přeskoků a výbojů bude většinou nutné jasně stanovit

trasy vedení svodů, pozice ostatních vodivých částí, propojení zemniců, spoje s armováním aj. podle konkrétní situace. K zajištění funkční ochrany před bleskem podle souboru ČSN EN 62305 je pro její vybudování nezbytné množství údajů, podkladů, výkresů a schémat. Bez těchto podkladů obsažených v dokumentaci není v podstatě možné zajistit shodu skutečného provedení se současnými požadavky na odstraňování a omezování rizik u technických zařízení při ochraně před bleskem. Jde zejména o požadavek dostatečných vzdáleností mezi jímající soustavou nebo svody na jedné straně a kovovými částmi stavby, kovovými instalacemi a vnitřními systémy na straně druhé.

3. Dokumentace pracovních strojů

Pro pracovní stroje, a zejména pro jejich elektrickou část, je třeba postupovat podle platných technických norem a mimoto podle ustanovení § 3 z nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kdy minimálním požadavkem na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku je použití zařízení k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s provozní dokumentací. Jsou stanoveny další požadavky na vybavení vhodným zařízením a zabezpečením před ohrožením života a poškozením zdraví zaměstnanců. Dokumentace zde má významné místo při vykonávání údržby a oprav a vzhledem k použití prvků, dílů a součástí, které jsou výrobcem určeny v návaznosti na zachování bezpečnostních parametrů. Potřebné údaje jsou v podstatě dostupné jen z dokumentace výrobce. Zde ještě malé doplnění, a to že požadavky tohoto nařízení nejsou ničím novým a o jejich realizaci do praxe se začalo jednat již v roce 2000, tedy před deseti roky. Současně byly upřesňovány i další požadavky na způsob připojení na rozvodnou síť, údržbu a opravy a parametry bezpečnosti.

(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

