

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe

redakce Elektro,

Ing. Michal Kříž, informační systém pro elektrotechniky (iiSEL®), www.in-el.cz

Otázka 1:

V suterénu domu jsou na betonovém stropě instalována plastová svítidla II. tř. 60 W typ IN-50, která mají značku F. Tato svítidla jsou obložena polystyrenem – ochranný kryt svítidla je již umístěn mimo zateplení, styk s polystyrenem má pouze dolní plastová část svítidla. Jak řešit tento problém při revizi?

1. Svítidla jsou určena pouze pro montáž na hořlavý podklad, nesmějí být obložena hořlavou hmotou.

2. V případě, že by montážní firma doložila, že použitý polystyren je odolný proti šíření plamene, bylo by možné dané řešení posoudit jako bezpečné. Otázkou je, zda se polystyren s takovými vlastnostmi vyrábí.

Poradte mě, prosím, které z těchto dvou řešení je správné?

Odpověď 1:

Některé firmy sice např. uvádějí, že fasádní polystyren je materiál samozhášivý a nehořlavý, oddálíte-li zdroj plamene (pro jistotu se neuvádí, za jak dlouho je nutné zdroj plamene oddálit). Obecně se však polystyren považuje za hořlavý materiál.

Není-li svítidlo určeno k tomu, aby jeho plastová upevňovací část mohla být obložena snadno hořlavou hmotou (nepotvrdí-li tuto možnost výrobce svítidla), doporučujeme – na základě čl. 2.12 ČSN 33 2312 *Elektrotechnické předpisy. Elektrické zariadenia v horlavých látkach a na nich*, aby mezi touto plastovou částí a polystyrenem byla dodržena vzduchová mezera min. 3 cm. ČSN 33 2312 sice uvádí i možnost oddělení svítidla od hořlavé hmoty nehořlavou tepelněizolační podložkou tloušťky 5 mm, ale tím by byl zase omezen odvod tepla ze svítidla a nemusí být zaručeno, že svítidlo bude dostatečně chlazeno, jak to předpokládá výrobce svítidla. Odvod tepla ze svítidla může být ztížen i v případě, že výrobce polystyrenu potvrdí, že daný polystyren je nehořlavý (třídí reakce na oheň A1 nebo A2). I v takovém případě doporučujeme dodržet určitou mezera mezi plastovou částí svítidla a polystyrenem.

Otázka 2:

V protokolech o určení vnějších vlivů (VV) se setkávám s mechanickým namáháním v průmyslových halách AG2 a AH2, které je tam dááno šablonovitě a bez úvahy, jak má být provedena elektrická instalace. V průmyslové hale ve většině případů není elektrická instalace namáhána otřesy a vibracemi. Jsou to většinou stavby zděné kombinované s betonovými nosnými kon-

strukcemi a je zbytečné tam provádět zabezpečení podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Projektant to tam však uvede, instalaci k tomu ale z logiky věci neprovede. Tvůrci VV se slepě a bez úvahy řídí definicí v normě, kde je napsáno např. AG2 standardní průmyslové zařízení, a nebere v úvahu, že tam žádné riziko otřesu na budově není. Jak se má chovat revizní technik? Podle protokolu VV bude na hale požadovat, aby např. zářivky měly objímky zajištěny proti samovolnému uvolnění, byly zavěšeny na pružných závěsech apod. Tedy, aby byly splněny všechny podmínky vyplývající z VV, i když je zřejmé, že objekt žádnými rizikovými otřesy netrpí? Nebo uvede, že VV byly stanoveny příliš přísně a bude zvažovat AG1 a AH1?



Odpověď 2:

Souhlasíme s Vámi. V tab. ZA.1 v ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy* také není u vnějšího vlivu AG2 (střední mechanické namáhání) uveden jako charakteristický pro výběr (třetí sloupec této tab.) průmyslový objekt, ale standardní průmyslové zařízení. Příloha ZA normy, která je informativní, také nemůže vyčerpávat veškeré eventuality, které přicházejí v úvahu, a ani to není jejím cílem. Umíme si představit, že na sestavené výrobní lince se vnější vliv AG2 může vyskytovat. Ten se však na celý objekt již přenášet nemusí. Je tedy možné doporučit, aby se komise pro určování vnějších vlivů neřídily pouze nevhodně uplatňovaným příkladem z informativní přílohy normy, ale především, aby vzaly v úvahu ty vlivy, které se v daném prostoru skutečně vyskytují.

Neupraví-li komise, popř. projektant vnější vlivy podle skutečných poměrů, mělo by se trvat na opatřeních, která z přísně stanoveného vnějšího vlivu vyplývají.

Otázka 3:

Je nutné v objektech domů s pečovatelskou službou a v ústavech sociální péče, kde jsou ubytovány osoby s omezenou schopností pohybu, instalovat těleso nouzového osvětlení i do pokojů, aby tyto osoby v případě výpadku proudu z jakýchkoliv důvodů nepodlehly panice, nebo stačí nouzové osvětlení jen na únikových cestách?

Odpověď 3:

Přestože jsme v právních předpisech nenašli jednoznačný požadavek na vybavení obytných pokojů a jiných místností (např. WC) v ústavech sociální péče nouzovým osvětlením, doporučujeme postupovat ve smyslu ČSN 33 2000-3:1994 *Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik* a ČSN 33 2000-5-51 ed. 2:2006 *Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy* (předpokládá se, že obě normy budou nahrazeny normou ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010) takto:

1. Určit vnější vlivy v daných prostorech i třídu vnějšího vlivu schopností osob BA, které budou v daném zařízení ubytovány – zda jde o vnější vliv BA1 – běžná schopnost nebo BA3 – invalidé (osoby, které nejsou fyzicky nebo duševně zcela schopné).
2. Pokud by šlo o vnější vliv BA3, je třeba ještě vyhodnotit, jaká je míra snížených schopností osob. (Je nebezpečí, že by podlehl při náhlém selhání běžného osvětlení panice? Existuje nebezpečí poranění v důsledku ztráty orientace při náhlém zhasnutí osvětlení?)
3. S ohledem na vyhodnocení uvedeného vnějšího vlivu BA rozhodnout, zda umístit svítidla nouzového osvětlení i v pokojích a dalších místnostech jiných, než jsou únikové cesty, a kde je v těchto místnostech určen z hlediska ubytovaných osob vnější vliv BA1, není v nich nutné nouzové osvětlení umísťovat; bude-li vyhodnocen vnější vliv BA3, je třeba o umístění nouzových svítidel rozhodnout na základě podrobnějšího určení tohoto vlivu, jak již bylo uvedeno v bodu 2.)

Uvedené vyhodnocení a rozhodnutí není možné učinit bez podrobnější znalosti toho, pro jaké osoby je objekt určen a jak bude zajišťována péče o tyto osoby a kdo bude tuto péči zajišťovat. Proto je nutné, aby se (ve smyslu článku 320.N4 ČSN 33 2000-3:1994) na určování vnějšího vlivu AB podílel především zástupce provozovatele tohoto objektu a aby také uvedl, zda a kam tělesa nouzového osvětlení umístit.

Otázka 4:

Zpracovávám kompletní projekt dřevostavby – rodinný dům. Složení obvodové stěny je fasádní polystyren tloušťky 6 cm plus deska OSB tloušťky 12 mm plus sloupková konstrukce z hranolů s minerální izolací tloušťky 160 mm plus deska OSB tloušťky 12 mm.

1. Lze v této konstrukci provádět skryté svody od hromosvodu? Pokud ano, jak musí být uloženy?
2. Jednotlivé proudové obvody budou provedeny kabely CYKY a přímo uloženy v dřevěných příčkách. Odbočné a přístrojové krabice byly navrženy v Kopusu Kolín – krabice dvouplášťové do dutých stěn. Bytový rozváděč bude osazen do niky, která je vytvořena ze sádrokartonu s požární odolností 30 min. Do přívodu bude osazen proudový chránič OFI-25-4/300AC podle ČSN 33 2000-4-482.

Je tato úvaha správná?

Odpověď 4:

1. Při dostatečně velkém průřezu skrytého svodu (100 mm²) není podle čl. 5.3.4 ČSN EN 62305-3 *Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života* nutné, aby mezi svodem a hořlavým materiálem byla dodržena bezpečná vzdálenost 0,1 m. Na stěně z hořlavého materiálu smějí být svody umístěny, není-li zvýšení teploty způsobené průchodem bleskového proudu s ohledem na materiál stěny nebezpečné. Takže v zásadě norma nebrání provádění skrytých svodů. Umístění skrytého svodu do obložení stavby může však vést k poškození při úderu blesku, a to nejen svodu, ale i zateplení a následně opravy jsou pak obtížné.
2. Z našeho hlediska bychom neměli námitky, vyhoví-li osazení rozváděče požadavku ČSN 33 2312, tj. sádrokarton oddělující stěny rozváděče od hořlavého podkladu bude nehořlavý (stupně hořlavosti A, popř. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – předpokládáme též dodržení tepelněizolačních vlastností sádrokartonu) a tloušťky alespoň 10 mm. Za důležité považujeme rovněž ověření oteplení rozváděče v daných podmínkách umístění. Podotýkáme, že k projektu by se měl vyjádřit též požární technik (hasič) – zejména z hlediska protipožární odolnosti dveří rozváděče s ohledem na prostor, kde se rozváděč nachází.

Otázka 5:

Pro stříkací box (prostor lakování 3 × 5 m, uzavřený), který je již několik let provozován (asi 5 let), se mají dodatečně určit vnější vlivy. Používají se zde polyuretanové laky, ředidla, tvrdidla, jež mají bod vzplanutí 23 °C. Prostorová teplota se pohybuje okolo 25 °C, tzn., že jde o prostor s nebezpečím výbuchu. Pro odsávání z lakovny je použita suchá stříkací stěna ELBH spolu s odsávacím ventilátorem a filtry. Od-

sávací ventilátor je určen do zóny 1, ale zářivky umístěné v lakovně jsou do zóny 2. Ještě jsem nestačil prostudovat celou ČSN EN 60079-10-1:2009, kde bych se, jak se domnívám, dozvěděl podle větrání a úniku, do jaké zóny je třeba zařadit prostor boxu. Proto by mě zajímalo, zda bývají takovéto lakovny zařazeny do zóny 0, 1, 2? V pracovní době je zde lakování vykonáváno po dobu asi šesti hodin z osmihodinové pracovní doby. Tudíž předpokládám, že by šlo o trvalé nebo dlouhé období výskytu nebezpečné koncentrace, tzn. zóna 0, neuvažují-li vliv větrání. A ještě jeden háček to má: provozovatel by chtěl určit takové prostředí, aby nemusel měnit dosavadní elektrické zařízení. Je možné uvažovat i s jeho odpovědností při stanovení vnějších vlivů?

Odpověď 5:

Pro stříkací kabiny pro nanášení organických tekutých nátěrových hmot platí ČSN EN 12215+A1:2010 *Lakovny – Stříkací kabiny pro nanášení organických tekutých nátěrových hmot – Bezpečnostní požadavky*. Tato norma uvádí v čl. 5.7.2.3, že v závislosti na koncentraci hořlavých látek se ve stříkací kabině při koncentraci hořlavých látek mezi 25 až 50 % LEL (*Lower Explosive Limit*, dolní meze výbušnosti) vyskytuje zóna 1 a při koncentraci hořlavých látek pod 25 % LEL zóna 2. Přitom jako základní opatření proti vzniku nebezpečné koncentrace se předpokládá větrání odpovídající požadavkům čl. 5.6.2 (z hlediska jeho intenzity a zajištění spolehlivého provozu). Podle čl. 5.7.2.1 je základní podmínkou udržování koncentrace hořlavých látek pod LEL nucené větrání.

Doplňující otázka 5a:

Děkuji za odpověď na můj dotaz. Uvažuji tedy správně, že není třeba vypracovat protokol o určení vnějších vlivů, protože stříkací box je řešen jmenovanou normou ČSN EN 12215+A1:2010 (popř. starší verzi ČSN EN 12215) tak, jak je tomu např. u prostorů s vanou a sprchou ČSN 33 2000-7-701 ed. 2?

Stříkací box nebo lakovna je vlastně postavena uvnitř haly, a to z cihel porotherm s omítkou, ohraničený prostor se střechou a vstupními vraty plus vedlejší uzavřený prostor, kde je instalována jednotka vzduchotechniky (VZT). Celá lakovna, včetně stříkací stěny, odsávání atd., byly zprovozněny koncem roku 2004 (asi v listopadu) a ČSN EN 12215+A1:2010 začala platit až od 1. října. 2005. Byla nějaká ČSN, kterou toto bylo předtím řešené? Případně podle jaké normy bychom se měli řídit?

Doplňující odpověď 5a:

Souhlasíme s Vámi, že vnější vlivy (nebo jejich části) není nutné určovat v prostorech, pro které jsou tyto vlivy stanoveny jednoznačně technickou normou nebo jiným předpisem (viz ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, doposud též ČSN 33 2000-3). To platí i pro případy, kdy je provedení elektrického zařízení v da-

ném prostoru stanoveno technickou normou a kdy elektrické zařízení v takovém prostoru této normě odpovídá (jako příklad správně uvádíte ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednocelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou*). V protokolu o určení vnějších vlivů se u těchto prostorů uvede pouze odkaz na normu nebo příslušný předpis, na jejichž základu byly vnější vlivy (zcela nebo zčásti) stanoveny.

Pokud je nám známo, do začátku devadesátých let existovala a platila pro lakovny oborová norma ON 03 9043 *Bezpečnostní předpisy pro výstavbu lakoven a provoz lakoven a centrálních rozvodů nátěrových hmot*. Nevíme však, jaká a zda vůbec nějaká norma platila pro stříkací kabiny pro nanášení organických tekutých nátěrových hmot přesně v listopadu 2004. To, podle jakého předpisu nebo podle jaké normy byla kabina provedena, by Vám měl sdělit výrobce, který za bezpečnost této kabiny, souvisejících zařízení i obsluhu zodpovídá. Předpis (normu nebo jiný dokument), kterému stříkací kabina odpovídá, nebo jiné informace umožňující posouzení rizik spojených s užíváním kabiny musel totiž výrobce podle § 4 zákona č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, uvést. Pokud tento údaj nevedl, tak ho požádejte, aby Vám jej doplnil. Pokud by tak neučinil, bylo by možné se požadavku na určení vnějších vlivů vyhnout, prokážete-li, že stříkací kabina odpovídá požadavku příslušné normy (buďto ČSN EN 12215+A1:2010, nebo ČSN EN 12215:2005, popř. i některé technické normě starší).

Doplňující otázka 5b:

Děkuji za minulou odpověď a ještě bych rád požádal o ujasnění řešení situace. Od výrobce se mně nepodařilo zjistit, podle jaké normy lakovnu provedl, a ani posouzení rizik pro lakovnu tenkrát nebylo. Výrobce, vlastně se jedná pouze o firmu, která dodala a nainstalovala jednotku VZT spolu se stříkací stěnou do nějakého prostoru a dál to nebylo řešeno jako celek – jako lakovna, tzn., že světla v lakovně (která jsou do zóny 2) někdo instaloval a těžko říct podle čeho. Lze tedy určit vnější vlivy podle ČSN EN 60079-10-1? Je to zamotaný kruh, nikdo lakovnu jako celek neřešil, výrobce dodal pouze VZT a světla do lakovny instaloval někdo zřejmě podle svého uvážení.

Doplňující odpověď 5b:

Určování vnějších vlivů podle ČSN EN 60079-10-1 *Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry* a následné provedení opatření (elektrická zařízení do prostředí s nebezpečím výbuchu) považujeme až za to druhé možné řešení. Dali bychom však přednost úpravě lakovny tak, aby odpovídala požadavkům uvedené ČSN EN 12215+A1:2010.

(pokračování)