

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe

Prostory s nebezpečím požáru a výbuchu

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

Otázka 1:

Projektují elektrickou instalaci loutkového divadla ve stávajícím kulturním zařízení. Loutkové divadlo se skládá z hlediště s přenosnými křesly s kapacitou do 60 osob, jeviště, šatny herců, chodby a sociálního zařízení. Hlediště divadla bude dále sloužit (po odstranění křesel) jako sál pro zájmovou činnost (taneční kroužek). Podle ČSN 33 2420 čl. 2.4.2 nesmí být rozváděče přístupné z prostoru hlediště a jeviště. Přítom v prostoru jeviště bude umístěno pracoviště světelného a zvukového technika s kvalifikací podle § 6 vyhlášky č. 50/1978 Sb. a s příslušným technickým vybavením (zvukový a světelný pult). Umístění rozváděčů v prostoru jeviště mi v tomto případě připadá vhodnější než jejich osazení např. v prostoru chodby, kam mají přístup jak návštěvníci divadla, tak i osoby navštěvující zmíněný taneční kroužek.

Odpověď 1:

Nedomníváme se, že by hlavním důvodem požadavku na umístění rozváděčů a rozvodnic mimo prostory hlediště a jeviště byla obava z neoprávněného zásahu do rozváděče osobou bez elektrotechnické kvalifikace. Spíše je to obava z nahromadění elektroinstalčních prvků (především vodičů a kabelů) s dobrým přístupem vzduchu, které mohou přispívat k případnému šíření požáru v prostorech jeviště a hlediště. Je to obdoba zpříšňujících se požadavků na elektrické rozvody v únikových cestách i v ostatních prostorech s větším množstvím osob, jak to stanovují ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a další normy pro požární bezpečnost staveb a jak to vyžaduje i hasičský záchranný sbor na základě svých interních instrukcí. Důkladnější provedení elektrických rozvodů v únikových cestách, a to zejména z hlediska ochrany před požárem, bylo již několikrát zdůrazněno v rámci diskusního fóra. ČSN 33 2420 má ve svém článku 2.4.2 podobný cíl, i když vyjádřený odlišným způsobem, než je tomu v novějších stavebních normách a protipožárních předpisech. Proto doporučujeme uvedený ustanovení ČSN 33 2420 ohledně umístování rozváděčů mimo hlediště a jeviště respektovat. Samozřejmě s Vámi souhlasíme i v tom, že není vhodné rozváděče bez jakýchkoliv protipožárních opatření umísťovat v prostorech chodeb divadla, o kterých se dá předpokládat, že by zároveň v případě eventuálního požá-

ru mohly sloužit jako únikové cesty. Z uvedených důvodů je možno doporučit, aby rozváděče byly umístěny v samostatných místnostech, které by splňovaly požadavky na samostatný požární úsek. Samozřejmě Vám nechceme bránit v umístění zvukového a světelného pultu na pracovišti technika, zvláště když uvedené zařízení je pro předpokládané umístění na jevišti vyrobeno a považuje se za součást zařízení jeviště. Záleží ovšem na tom,



jaké je vybavení pultu a jak jsou u něj zajištěna protipožární opatření. V tomto ohledu je neopomenutelné stanovisko místně příslušného hasiče, který by se měl k umístění pultu a jeho příslušenství z hlediska požárního nebezpečí vyjádřit.

Umísťování rozváděčů a stabilních regulačních scénických technologií na jeviště má kromě již zmiňovaných nevýhod další úskalí. Především i zde mají k nim přístup nepovolané osoby, byť je zde situace oproti vedlejším prostorám hlediště poněkud příznivější. I když se omezí přístup např. pomocí klece, nelze vyloučit, že zanedlouho bude tento prostor zvenčí obestaven bezpečně předmětů a kulis (a uvnitř navíc hojně znečištěn drobnými odpadky). Prostor jeviště zpravidla obsahuje větší množství hořlavých hmot a nedá se též spoléhat na to, že provozovatel kulturního zařízení pravidelně investuje do obnovy protipožárních nástřiků jevištních textilií. Díky zmiňovaným textiliím zde bývá rovněž zvýšená prašnost vlivem nedostatečného pravidelného úklidu, pohybem uživatelů, kteří se nepřezouvají, a usazováním prachových částic do členitého interiéru. Spousty prachu pak proženou přístroji vestavěné ventilátory a z toho dále plynou značně zvýšené požadavky na údržbu zařízení. Navíc činnost většího počtu

ventilátorů může být v tichých pasážích dosti rušivá, obzvláště přihlédně-li se k modernímu trendu výrobců ušetřit na všem co nejvíce. Dalo by se takto pokračovat dále, nicméně je zde třeba odlišit od sebe zařízení, jež jsou určena k řízení technologií, a samotné výkonové prvky – ty ať si tiše hučí a bzučí v odděleném, požárně vyhovujícím prostoru (odvětrávaných kobkách či místnostkách) poblíž jeviště, zatímco přenosné zvukové či osvětlovací pulty se poté mohou připojit na příslušné systémy ve vyhrazených prostorech hlediště nebo jeviště. Na jevišti jsou tak případně umísťovány jen zařízení řídicího charakteru komunikující s výkonovou technikou prostřednictvím datových či analogových malonapětových linek (osvětlení = DMX signál, odpovídající HW protokolu RS-485, audio = jmen. 1,23 V/10 kΩ nebo též digitálně po LAN). A nakonec: Objekt nebude jistě využívat jen loutkové divadlo. Jistě pak padne i nemálo nelichotivých slov na adresu projektanta, který odsoudil koncepci instalace jednoho zvukaře a osvětlovače kamsi za roh jevištního portálu, odkud není slyšet a vidět na práci. Doba podobných způsobů vnitřní technologické instalace je již přibližně 35 let za námi, bohužel se i v současné době tu a tam setkám s nově rekonstruovanými objekty obecních KD v podobném duchu, kdy se k PD dostane nespécializovaný projektant vybavený požadavky nefundovaného investora. ČSN 33 2420 zdaleka není vyčerpávajícím vodítkem pro podobné projekty.

Otázka 2:

Prosím o zodpovězení dotazu ke stanovení vnějších vlivů v nízkotlaké plynové kotelně se čtyřmi kotli Viadrus G300. Je zde instalováno čidlo úniku plynu, bezpečnostní rychlouzávěr BAP DN80, kotelná má přirozené větrání otvory ve dveřích do kotelny. Domnívám se, že v kotelně je prostor normální. Nehrozí vznik výbušné atmosféry, protože je instalováno čidlo úniku. Problém vidím v instalovaném rychlouzávěru BAP, kde při poruše těsnění na přírodní přírubě může unikat plyn i poté, co jej uzavře čidlo úniku plynu. Kotelná byla rekonstruována v roce 2000. Tyto rychlouzávěry se montovaly v prostoru kotelen dříve běžně. Měl by být rychlouzávěr nějak prostorově oddělen od kotelny? Jak postupovat při stanovení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-3?

Odpověď 2:

K dotazu sdělujeme, že podle našeho názoru je prostor kotelny provedené podle ČSN 07 0703:2005 prostorem bez nebezpečí výbuchu. K uvedenému přirozenému větrání otvory ve dveřích kotelny doporučujeme doplnit také větrací otvory (pokud možno) naproti dveřím u stropu kotelny. V případě, kdy čidlo bude detekovat nedovolenou koncentraci plynu, doporučujeme nucené odvětrání ventilátorem umístěným mimo prostor kotelny. Sdílíme Vaše obavy, že těsnění na přírodní přírubě u rychlouzávěru BAP může při své poruše způsobovat problém, tedy únik plynu. Z toho důvodu (i na základě odborné konzultace) doporučujeme, aby na přívodu nebyla používána příruba s těsněním, ale aby přírodní potrubí bylo ke vstupu do rychlouzávěru BAP přivařeno. Tím se předejde problémům a obavám spojeným s nebezpečím úniku plynu. Takové řešení považujeme za podstatně vhodnější než stanovování zón kolem příruby a její případné obestavení a odvětrávání prostoru kolem ní.

Otázka 3:

Budou-li se objekty dřevovýrob, truhlárny apod. posuzovat na vnější vlivy jako prostředí s nebezpečím výbuchu prachů, jak to bude s revizemi? Budou se muset objekty a stroje revidovat jako ve výbušném prostředí?

Odpověď 3:

Z hlediska revizních lhůt je v podstatě jedno, zda se uvedené prostory budou posuzovat jako prostory s nebezpečím požáru nebo s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů. Pro oba typy prostorů ČSN 33 1500:1990 (a to jak v tab. 1, tak v tab. přílohy 2) předepisuje lhůtu revizí dva roky. Při vykonávání revizí a údržby je vhodné již postupovat podle ČSN EN 61241-17:2006 (Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací v nebezpečných prostorech – jiných než důlních). Tato norma má sloužit jako návod uživateli a týká se revizí a údržby elektrických instalací v nebezpečných prostorech. Doplní požadavky uvedené v publikaci IEC 60364-6 (zavedené v ČSN 33 2000-6). ČSN EN 61241-17:2006 je určena pro použití tam, kde je nebezpečí v důsledku přítomnosti výbušné směsi prachu se vzduchem nebo hořlavých vrstev prachu za normálních atmosférických podmínek (mimo doly). Jde-li však o prostor s nebezpečím požáru zpracovávaných nebo skladovaných hmot (např. v továrnách nebo dílnách na zpracování dřeva), jehož elektrická instalace byla s ohledem na tento prostor provedena podle čl. 482.1 ČSN 33 2000-4-482: 2000 (Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorech se zvláštním rizikem nebo nebezpečím), nepovažujeme elektrickou instalaci v tomto prostoru za instalaci v prostoru s nebezpečím požáru nebo výbuchu hořlavého prachu

ve smyslu souboru norem ČSN EN 61241, které pro takové prostory platí. Podle svého úvodního ustanovení totiž ČSN 33 2000-4-482 nepokrývá výběr a provedení instalací v prostorách s nebezpečím výbuchu. Proto nepovažujeme za nutné za normálních okolností (dbá se na odstraňování vrstev prachu, aby nedosahovaly tloušťky, která by po rozvíření mohla vytvářet nebezpečí výbuchu prachu) ani



při revizi uvedených instalací postupovat podle ČSN EN 61241-17 a předpokládáme, že postačí postup stanovený v ČSN 33 2000-6, která je součástí souboru ČSN 33 2000, jehož součástí je i ČSN 33 2000-4-482. Při revizi se kromě náležitostí předepsaných v ČSN 33 2000-6 kontroluje i splnění požadavků ČSN 33 2000-4-482. Pouze v případech, kdy by se vlivem nahromaděného prachu prostor vymykal předpokladům ČSN 33 2000-4-482, považujeme za nutné postupovat při revizi ještě s uvážením požadavků ČSN EN 61241-17.

Otázka 4:

1. **Žádám o vyjádření, zda je správně určené prostředí s nebezpečím požáru hořlavých kapalin BE2N3 ve strojvných náhradních zdrojů (motorgenerátorů). V nádržích bývá až 500 litrů nafty. Týká se to i převozných kontejnerů s náhradními zdroji.**
2. **Nevím, jaké prostředí stanovit pro strojovnu s plynovým pohonem.**
3. **V nějakém nařízení vlády je prý předepsáno v prostředí BE2N3 osvětlení v nevybušném provedení. Ve strojvnách a na generátorech jsou rozvodnice s krytím IP21 se stykači apod. Tady vidím rozpor.**

Odpověď 4:

1. Bod vzplanutí se pro všechny třídy motorové nafty udává nad 55 °C. Používá-li se tedy motorová nafta ve strojvných náhradních zdrojů a skladuje se při teplotě nižší o více než 10 °C než uvedených 55 °C (tedy při teplotě nižší než 45 °C), odpovídá určení vnějšího vlivu BE2N3 z tohoto hlediska ČSN 33 2000-3.
2. U strojoven s plynovým pohonem je třeba stanovit podle možných nebezpečí úniku plynu (z přírub, ventilů apod.) zóny s nebezpečím výbuchu. U starších zařízení se obvykle buď v celém prostoru strojovny stanoví zóna 2, nebo se možné zdroje úniku plynu obklopí krytem, který se odvětrá-

vá. Pak se považuje za prostor se zónou 2 pouze vnitřní prostor krytu.

3. Zřejmě máte na mysli nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Toto nařízení v čl. 11.4 přílohy stanovuje, že k umělému osvětlení skladu smí být použito pouze pevně umístěné svítidlo v nevybušném provedení a že výrazně označený vypínač se umísťuje vně skladu. Uvedené ustanovení skutečně nepovažujeme za šťastné. Pro sklady hořlavých kapalin platí ČSN 65 0201:2003 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci). Vyhovuje-li sklad této normě, riziko z hlediska nebezpečí výbuchu hořlavých par v podstatě neexistuje. Uvedené riziko je kromě toho pro sklad motorové nafty odstraněno tím, že se jedná o kapalinu třídy nebezpečnosti III (bod vzplanutí nad 55 °C). Přitom k ostatním elektrickým zařízením kromě jejich osvětlení a vypínače osvětlení uvnitř skladů (popř. obdobných prostorů s nebezpečím požáru hořlavých kapalin) není v nařízení zmínka. V neúplném řešení dané otázky uvedeným nařízením vidíme jeho nedostatek.

Otázka 5:

Mohu vypracovávat projektovou dokumentaci elektrické instalace, nejsem-li v komoře projektantů, ale mám přezkoušení § 10 vyhlášky č. 50/78 Sb. a živnostenský list, popř. oprávnění v rozsahu EZ-M, O, R, Z-E2/A? A za tuto činnost fakturovat? Jedná se mi především o projekty typu zakreslení skutečného stavu elektrické instalace. Při revizích dost často dokumentace chybí a zákazník se ptá, zda bych mu ji nezhotovil. Nejsem si zcela jistý, zda mnou vypracovaný projekt nebude protiprávní.

Odpověď 5

Jako podklad pro vykonání revize elektrického zařízení stanoví ČSN 33 1500:1990 (Revize elektrických zařízení) dokumentaci elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, ČSN 33 2000-6:2007 (Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize) pak informace požadované v čl. 514.5 ČSN 33 2000-5-51, tj. schéma zapojení, diagramy nebo tabulky obsahující potřebné údaje – druh a složení obvodů (místa jejich napájení, počet a dimenzování, druh vedení, údaje pro identifikaci ochranných, spínacích a odpojovacích prvků). Na vypracování uvedených schémat je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Nevyžaduje se však autorizace podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. Uvedenou práci podle nás fakturovat můžete. Pokud jde o stavební řízení, musí za projekt, který vypracoval projektant bez autorizace, nést odpovědnost (musí ho autentizovat) osoba, která podle uvedeného zákona autorizovaná je.

(pokračování)