

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe

redakce Elektro, Ing. Michal Kříž,
informační systém pro elektrotechniky (iiSEL®), <http://www.in-el.cz>

Otázka 1:

Prosím o objasnění některých věcí, uvedených v ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 z dubna 2010. V tabulce ZA.1N je u vnějšího vlivu BE2N2 uvedeno, že podmínky elektrické instalace pro tyto prostory jsou uvedeny v ČSN EN 50218. Zajímá mě, jak je možné, že je v ČSN z dubna roku 2010 uveden odkaz na již neplatnou normu? V těchto prostorech se elektroinstalace vykonává podle ČSN 33 2000-4-482, což je jediná norma, která blíže řeší problematiku elektroinstalací v prostorech s hromaděním hořlavých prachů a zpracováváním hořlavých hmot, kde není riziko výbuchu.

Na to navazuje další otázka: V ČSN 33 2000-3 je jasně definována charakteristika a rozdíl mezi vnějšími vlivy BE2N2 a BE3N1. V ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 již není uvedena jednoznačná odlišnost těchto prostorů. Jaká kritéria tedy rozhodují o tom, zda prostor je vystaven vnějšímu vlivu BE2N2, nebo se již jedná o BE3N1? V některých případech je tato hranice velmi tenká. Budu-li uvažovat ty nejextrémnější možnosti, pak např. v truhlárně, kde se zpracovávají suché hořlavé hmoty, se může usazovat prach na elektrických zařízeních v souvislé vrstvě schopné šířit požár. Dojde-li v takovém případě k zahoření, proudy vzduchu nasávané požárem mohou usazený prach rozvířit a může dojít i k nahromadění výbušné atmosféry a k výbuchu. Lze v takovém případě do protokolu o určení vnějších vlivů uvést vnější vliv BE2N2 s tím, že bude vypracován místní provozní bezpečnostní předpis, v němž bude kladen důraz na pravidelný úklid a odstraňování nahromaděných vrstev prachu z elektrických zařízení?

Odpověď 1:

K upozornění na neplatnost ČSN EN 50281 sdělujeme, že jedna norma tohoto souboru (ČSN EN 50281-2-1 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 1-2: Elektrická zařízení chráněná krytem – Výběr, instalace a údržba*) doposud platí. Kromě toho pro elektrická zařízení do prostorů s hořlavým prachem platí ještě soubor ČSN EN 61241 (ČSN EN 61241-14 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem*). Situace v dané oblasti se poměrně rychle vyvíjí a je možné předpokládat, že zanedlouho bude obsah uvedeného souboru přičleněn do souboru EN 60079, který je určen všeobecně pro elektrická zařízení do výbušných atmosfér.

Celkem správně poukazuje na to, že v nové normě není již jasně definován rozdíl mezi vnějšími BE2N2 (nebezpečí požáru hořlavých prachů) a BE3N1 (nebezpečí vý-

buchu hořlavých prachů). Je to tím, že se dospělo k závěru, že prostor s BE2N2 se může při rozvíření prachu stát prostorem BE3N1, jak to ostatně popisujete na příkladu i Vy ve Vašem dotazu.

Bude-li do protokolu o určení vnějších vlivů uveden vnější vliv BE2N2 s tím, že bude vypracován místní provozní bezpečnostní předpis, v němž bude předepsáno pravidelné čištění a odstraňování prachu tak, aby nemohlo dojít k takovému nahromadění prachu, které by mohlo v případě zvíření způsobit vznik vnějšího vlivu BE2N2, neměly by být proti takovému určení námítky.



Doporučujeme, aby provozovatel zařízení v místním provozním bezpečnostním předpisu určil ještě nezávislou kontrolu vykonávaného čištění.

Uvedená opatření jsou v souladu i s dříve platnými normami ČSN 33 2310 a ČSN 33 0300. Pokud je nám známo, uvedená opatření se v praxi osvědčila.

Otázka 2:

Rád bych se Vás zeptal, kterým předpisem se stanovuje vybava plynové kotelny (na zemní plyn) se dvěma kotli se jmenovitým výkonem 49,5 kW (nevztahuje se na ně vyhláška č. 91/1993 Sb.). Problém je ten, že komise určující vnější vlivy nám v prostoru této kotelny stanovuje prostředí s nebezpečím výbuchu (zóna 2). Kotelna je vybavena větracími otvory v rozích objektu, ale není zde umístěno antidetonační zařízení, které má při nebezpečné koncentraci plynu uzavřít hlavní přírodní potrubí, a elektrické zařízení kotelny není v nevybušném Ex provedení.

Odpověď 2:

V zásadě platí, že rozhodne-li v protokolu komise pro určení vnějších vlivů, jaký vnější vliv v daném prostoru působí, musí to být všeobecně respektováno a elektrické zařízení musí být s ohledem na tento vliv provedeno. To znamená, že v uvedeném případě musí být v zóně 2 elektrické zařízení v provedení do zóny 2.

Souhlasíme s Vámi, že opatření, která z takového vyhodnocení vnějších vlivů vyplývají, jsou náročná a zřejmě se s nimi pro případy plynových kotel neuvazuje. Plynové kotelny jako takové totiž patří mezi spotřebiče plynových paliv a spadají pod nařízení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plynových paliv. Podle § 2 odst. 1 tohoto nařízení může být spotřebič plynových paliv uveden na trh a do provozu pouze tehdy, neohroží-li při běžném používání bezpečnost osob, domácích a hospodářských zvířat nebo majetek. Podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, čl. 1.2.2, musí návod k použití a údržbě, který je určen pro uživatele, obsahovat všechny informace požadované pro bezpečné používání a musí zejména upozorňovat uživatele na jakákoliv omezení při používání. Z uvedeného vyvozuje, že plynová kotelna, je-li opatřena označením CE (podle uvedeného nařízení musí toto označení mít), nezpůsobuje při normálním provedení instalace ve svém okolí z hlediska nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par vznik nebezpečných zón.

K tomu ještě v čl. 511.2 normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy* doplňuje, že v případě, kdy nejsou žádné platné normy dotýkající se zařízení (např. u nově vyvinutého výrobku), výrobce poskytne osobě navrhující instalaci úplnou instalační dokumentaci a nezbytné zkušební protokoly podle platné legislativy.

Vámi uváděným nákladným opatřením by bylo možné se vyhnout, pokud by komise (např. na základě nově získaných podkladů dodaných výrobcem plynových kotlů) opravila původní hodnocení vnějších vlivů v tom smyslu, že vnější vliv z hlediska nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par se v prostoru plynové kotelny nevyskytuje.

K získání podkladů pro změnu rozhodnutí komise pro určení vnějších vlivů doporučujeme obrátit se prokazatelným dotazem na výrobce s žádostí o doplnění vyjádření, zda u kotelny sestavené (v souladu s příslušnými návody a v souladu s běžnou technickou praxí pro instalaci plynových spotřebičů) ze dvou jeho kotlů daného výkonu nemůže vznikat žádná zóna s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par. Tedy, aby potvrdil, že za podmínek dostatečného větrání je prostor dané kotelny obdobně jako u plynových kotel podle ČSN 07 0703:2005 *Kotelny se zařízeními na plyná paliva* prostorem bez nebezpečí výbuchu.

Nebude-li protokol o určení vnějších vlivů v daném smyslu upraven, je nutné jeho závěry z hlediska provedení elektrického zařízení respektovat.

Otázka 3:

Dovolte mi, abych se na vás obrátil s dotazem, který se týká prodlužovacích kabelů. Pracuji jako koordinátor BOZP na staveništi, kde se často (až velmi často) vyskytují problémy s prodlužovacími kabely. Velcí zhotovitelé je mají řádně označené a zrevidované. Malí podzhotovitelé, zejména pak tzv. IČaři, používající prodlužovky si své povinnosti o revizích nepřipouštějí.

A nyní k mému dotazu: Jeden můj kolega koordinátor mi sdělil, že ve venkovním prostředí se vůbec nesmí používat žádný prodlužovací kabel, který má růžovou (načervenalou) barvu. Je prý z PVC a nemá izolaci povolenou do venkovního prostředí. Tento údaj je možné si přecíst např. u prodlužovacích kabelů předmětné barvy, které se prodávají v OBI, Globusu apod. U nich píší, že jsou jen do vnitřního suchého prostředí.

Dotaz: Je tedy obecnou pravdou, že prodlužovák uvedené barvy nikdy nesmí „ven“, nebo jsou i prodlužovky této barvy, které mohou? Pokud ano, jak je od sebe poznám? Jde mi o to, abych mohl kvalifikovaně informovat nadřízené těch uživatelů, kteří používají prodlužovky této barvy o tom, že se nikdy nesmí používat venku a ve vlhku. Z provedených kontrol vím, že uvedené kabely velmi často praskají v izolaci a jsou omotávány různými izolačními a neizolačními páskami.

Odpověď 3:

Podle čl. 4 ČSN 34 0350 ed. 2 *Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívoody a šňůrová vedení* musí být prodlužovací přívoody zhotoveny z ohebných kabelů nebo šňůr vhodných pro dané použití z hlediska jmenovitého napětí, maximálního proudu, mechanické pevnosti, odolnosti proti vlivům prostředí a mající potřebné vlastnosti pro jejich použití (např. ohebnost, hladký povrch, nešpinící povrch, trvanlivost) a zajišťující bezpečné používání připojovaného zařízení.

Je-li tedy prodlužovací přívod zhotoven z kabelu, který není vhodný pro venkovní použití, nesmí se venku používat.

Pokud víme, nebylo zatím všeobecně normalizováno barevné značení pláště kabelů prodlužovacích přívodů podle jejich určení. Výrobci pro totéž určení dodávají kabely s různou barvou pláště. Červená barva pláště kabelu zaručuje jeho dobrou viditelnost (výrobce uvádí – člověk jej se sakačkou jen těžko přejede), žlutou barvou pláště je zase označen např. mrazuvzdorný kabel. Podle nás jediný způsob, jak rozeznat kabel vhodný pro prodlužovací přívod pro použití ve venkovním prostředí, je z dokladu o koupi, kde by měl být typ kabelu uveden. Podle tohoto typu je pak v ČSN 34 7402 *Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů* možné zjistit, pro jaké použití je daný kabel vhod-

ný. Zásadní je však informace výrobce nebo dodavatele kabelu.

Jinak samozřejmě platí: Prodlužovací přívoody kontrolovat ve smyslu ČSN 33 1600 ed. 2 *Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání* před jejich použitím i během jejich provozování v případě, kdy je podezření na jejich poškození během používání (kabel byl přetahován přes ostré hrany, byl těžce mechanicky namáhán). Při jakémkoliv podezření na poškození je nutné kabel vyřadit z provozu.

Otázka 4:

Mám dotaz ohledně detektoru hořlavých plynů. Tento detektor je osazen v plynové kotelně jedné provozovny současně s elektromagnetickým ventilem na hlavním potrubí přívodu plynu. Podle normy ČSN EN 50194 a ČSN EN 50244 má být v případě využívání zemního plynu detekční zařízení umístěno asi 0,3 m od stropu a následně propojeno s uzavíracím ventilem na hlavním potrubí.

Otázka zní: Musí být instalováno havarijní tlačítko, které by bylo umístěno vně budovy a které by v případě jakékoliv havárie uzavřelo zmiňovaný ventil na hlavním potrubí?

Pokud musí být osazeno, tak jaký typ a jak má být označeno, popř. jak si má být obsluha jista, zda ventil přívod plynu skutečně bezpečně uzavřel?

Odpověď 4:

ČSN 07 0703:2005 *Kotelny se zařízeními na plyná paliva* v čl. 7.11 stanoví, že elektroinstalace zařízení kotelny (kromě kotelů vybavených řídicím systémem) musí zajistit bezpečnostní vypnutí, kterým se v případě nutnosti přeruší přívod elektrické energie do automatiky hořáku. Bezpečnostní prvek vypnutí se umístí bezprostředně u vstupních dveří kotelny zvenčí nebo zevnitř, popř. na jiném vhodném místě s ohledem na stanoviště obsluhy. U kotelů regulačních stanic plynu může k bezpečnostnímu vypnutí sloužit hlavní vypínač.

Uvedené tlačítko (nebo hlavní vypínač) není u kotelny umístěno proto, aby zapůsobením na něj byl uzavřen přívod plynu na hlavním potrubí, ale je tam z důvodu jiné havarijní situace (např. zjistí-li se, že uniká voda nebo je-li jiná porucha v kotelně).

Uvedený prostředek bezpečnostního vypnutí je vhodné označit červenou barvou (nejlépe na žlutém pozadí), popř. u větších zařízení to může být červené tlačítko pod skleněným krytem, který se v případě potřeby rozbije. Samozřejmě je, že s funkcí bezpečnostního vypnutí bude obsluha kotelny prokazatelně seznámena.

Otázka 5:

Zajímá mě Váš názor na problematiku dimenzování vodičů. V ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 je v tab. 52-B2 u položky číslo 57 uveden popis, že se toto uložení týká jedno- nebo vícežilových kabelů bez přídavné mechanické ochrany přímo ve zdivu, jehož měrný tepelný odpor není větší než 2 K·m/W. Jde

o to, že takovýto způsob uložení je přiřazen k referenčnímu způsobu uložení C. Jak je to např. u plynosilikátů a podobných materiálů? U nich je tepelný odpor uváděn větší. Je nutné tyto materiály považovat za tepelněizolační stěnu a podle toho také dimenzovat vodiče?

Odpověď 5:

Souhlasíme s Vámi. Pokud by byl tepelný odpor zdiva, v němž je kabel uložen, větší než 2 K·m/W, a nechtěli bychom provádět podrobnější výpočet podle souboru ČSN IEC 287 *Elektrické kabely – Výpočet dovolených proudů*, museli bychom se smířit s tím, že tyto kabely budeme zatěžovat proudem přiřazeným pro referenční způsob uložení A. To znamená, že bychom museli kabel oproti způsobu uložení C zatěžovat zhruba tak, jako kdyby měl o stupeň menší průřez.

Otázka 6:

Prosím o zodpovězení dotazu, zda se mění charakter prostoru skladové haly s normálním prostředím (čistý provoz). Instalovaná světla mají krytí IP20, jde o skládací zářivkový systém. Nad těmito svítidly, tedy přímo pod střechou, byl instalován hasicí sprinklerový systém. Má tento hasební systém vliv na změnu prostředí, které by vyžadovalo svítidla s patřičným krytím pro vliv AD3?

Odpověď 6:

Charakter prostoru se nemění. Pro určování vnějších vlivů se neberou v úvahu mimořádné události typu požáru objektu, záplav apod. Nicméně je třeba se spuštěním sprinklerů jako zařízení uváděné do činnosti v případě požáru zajistit odpojení všech elektrických zařízení, které nejsou v případě nouze třeba. Co se týče nouzového osvětlení, to by mělo být (pokud by bylo použito) umístěno nebo jinak chráněno před účinky vody ze sprinklerů.

Otázka 7:

Jak vyhovět požadavku na *central a total stop* podle § 34, odst. 5 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhlášky č. 23/2008 Sb. a čl. 4.5.1 normy ČSN 73 0848:2009 při rekonstrukci bytového domu s více odběrateli, když do neměřené části HDV nemohu podle rozvodných závodů vložit žádný vypínač?

Odpověď 7:

Není-li možné dosáhnout dohody s distributorem elektrické energie, doporučujeme dohodnout s místně příslušným HZS řešení podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, podle jejíhož § 34 odst. 5 musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. Tomuto požadavku vyhovuje i pojistkový odpínač, který je řádně označený a snadno přístupný, jak to vyžaduje ČSN 73 0848:2009 *Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody* ve svém čl. 4.5 (např. u vstupu do objektu, v místě trvalé služby).

(pokračování)