

Vnější vlivy z pohledu soudního znalce (5. část – dokončení)

aneb K čemu je protokol o určení vnějších vlivů

Ing. Jaroslav Melen,

soudní znalec z oboru bezpečnosti práce se specializací v elektrotechnice

K čemu je a má být projektantům, montážním technikům a revizním technikům protokol o určení vnějších vlivů, jimž jsou anebo mají být vystavena elektrická zařízení, a co by o tom také mohli, když ne měli, vědět „bezpečnostní a požární technik“?

(pokračování z *Elektro 11/2014*)

Poznámky k místnostem pro lékařské účely a revizní lhůtě pro BD4 v nich

Pozor – podle IEC 60364-7-710:2002 *Electrical installations of buildings – Part 7-710: Requirements for special installations or locations – Medical locations* i podle HD 60364-7-710:2012 shodného názvu – se požadavky této části vztahují nejen na nemocnice, sanatoria a zdravotnické kliniky, včetně klinik soukromých, ambulance praktických, specializovaných a zubních lékařů, střediska zdravotní péče, včetně péče pro sportovce, a vyhrazené zdravotnické prostory na pracovištích.

Tato část platí i:

- pro elektrické instalace v prostorech určených pro zdravotnický výzkum,
- pro elektrické instalace v prostorech objektů pro seniory (LDN), ve kterých se tyto pacienti podrobují zdravotní péči,
- tam, kde je to aplikovatelné, na veterinárních klinikách.

Upozornění

Nelze zaměňovat *Protokol o určení typů místností pro lékařské účely* podle čl. 14.3⁶⁾ ČSN 33 2140:1986 s *Protokolem o určení vnějších vlivů*. Každý z uvedených dokumentů má svůj účel a navzájem se nenahrazují a není pravda, že pro místnosti pro lékařské účely se protokol o určení vnějších vlivů nemusí vypracovávat.

Na rozdíl od textu v čl. 320.N3 ČSN 33 2000-3 citace:

Při změnách využití objektu (technologie, změně výrobního zařízení nebo používání látek atd.) musí být určeny znovu ty části vnějších vlivů, u kterých dochází ke změnám.

Dtto v čl. NA 512.2.5 se podle čl. 14.6 ČSN 33 2140:1986 zařazení místností do některých z typů místností pro lékařské účely opakovaně kontroluje ve lhůtách při periodických revizích.

Uvedený HD 60364-7-710:2012 logiku a odůvodnění těchto zásad opakuje v čl. 710.30 stejně jako IEC 60364-7-710:2002, když v nich mluví o klasifikaci zdravotnických prostorů do skupin 0, 1 a 2 a zařazování typů místností pro lékařské účely do nich.

CA Stavební materiály

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení a požadavky na provedení podle Tabulky ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 viz tab. 16.

Tab. 16. Stavební materiály

Kód VV	Stavební materiály	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení
CA1	nehořlavé	normální
CA2	hořlavé (dřevěné budovy)	připravuje se – odkaz na HD 384.4.42 ⁷⁾

⁷⁾ Má být HD 384.4.42:2011.

Za hořlavé jsou považovány stavební hmoty tříd C1, C2 a C3 a za nesnadno hořlavé materiály třídy B.

Pro zvolený kód tohoto VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

Použité stavební hmoty a jejich klasifikaci do příslušných tříd reakce na oheň⁷⁾ podle ČSN EN 13501-1+A1:2010 *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň s odkazem na Protokol o klasifikaci*⁸⁾.

Pozn.:

Od 1. ledna 2008 již neplatí přechodné období podle ČSN EN 13501-1:2007, ve kterém bylo možné používat zařídní stavebních hmot jak podle nově zavedené reakce na oheň, tak i podle původního stupně hořlavosti.

Výsledky zkoušek stupně hořlavosti stavebních hmot podle zrušené ČSN 73 0862:1980 *Stanovení stupně hořlavosti stavebních hmot* (zrušena k 1. 4. 2004) bylo možné používat pouze do 31. prosince 2007. Stupně hořlavosti stavebních hmot podle zrušené ČSN 73 0823:1983 *Požárnětechnické vlastnosti hmot – Stupeň hořlavosti stavebních hmot* (zrušena 1. 1. 2008) platily rovněž jen do 31. prosince 2007.

Klasifikace stavebních výrobků z hlediska reakce na oheň je určována podle uvedené ČSN EN 13501-1+A1. V kapitole *Úvod* v ČSN EN 13501-1+A1 je uvedeno, že: ... *Evropská komise sestavila seznam výrobků, které mohou být za určitých podmínek zařazeny do třídy A1 bez zkoušení...* (konec citátu).

Třídy reakce na oheň pro běžné stavební výrobky: A1, A2, B, C, D, E, F.

Převodní tabulka mezi dřívějšími požadavky na stupně hořlavosti a třídami reakce na oheň stavebních výrobků – viz u VV BD vzpomínaná Příloha C normy ČSN 73 0810:2009.

Příslušná rozhodnutí Komise evropských společenství, kterými se stanovují třídy reakce na oheň některých stavebních výrobků a klasifikace do tříd reakce na oheň a tříd chování střešních krytin a panelů bez zkoušení, lze zprostředkovaně nalézt pomocí webu PAVUS, a. s. (http://www.pavus.cz/index.php?lang=cz&sec=adv_redaction&r_cat=5&s_cat=63&title_string=Klasifikace-Rozhodnuti%20C3%20AD+Komise), kde se po kliknutí na *Číslo Rozhodnutí Komise* zobrazí text příslušného dokumentu.

Jinak lze přímo vyhledávat podle čísla dokumentu (Nařízení, Směrnice a Rozhodnutí) na: http://eur-lex.europa.eu/RECH_natur_rel.do?ihmlang=cs

⁶⁾ Citace: *O určení typu místnosti pro lékařské účely a závaznosti požadavků, popř. okolnostech, které ke konečnému rozhodnutí vedly, musí být písemný doklad (protokol) ve smyslu ČSN 33 0300 a tab. 3 této normy, ze kterého je též patrné, kdo typ a závaznost určil.*

⁷⁾ viz Tabulka 1 ČSN EN 13501-1+A1:2010.

⁸⁾ viz 16. kapitola a normativní příloha B ČSN EN 13501-1+A1:2010.

Tab. 17. Příklady vyhledání rozhodnutí Komise

Oblast	Číslo	Název	Datum vydání
Reakce stavebních výrobků na oheň	96/603/ES	Rozhodnutí Komise, kterým se stanovuje seznam výrobků patřících do tříd A – bez příspěvku k požáru	4. 10. 1996
	2000/605/ES		26. 9. 2000
	2003/424/ES		6. 6. 2003
	2003/43/ES	Rozhodnutí Komise, kterým se stanovují třídy reakce na oheň některých stavebních výrobků (desky na bázi dřeva, sádkokartonové desky, laminátové desky a konstrukční dřevo)	17. 1. 2003
	2003/43/ECcorr		18. 1. 2003
	2003/593/ES		7. 8. 2003
	2006/673/ES		5. 10. 2006
	2007/348/ES		15. 5. 2007
	2005/610/ES	Rozhodnutí Komise, kterým se stanovují třídy reakce na oheň některých stavebních výrobků (lepené laminované dřevěné výrobky a laminátové, pružné textilní podlahoviny)	9. 8. 2005
	2006/213/ES	Rozhodnutí Komise, kterým se stanovují třídy reakce na oheň některých stavebních výrobků, jde-li o dřevěné podlahoviny a deskové obložení a bednění z rostlého dřeva	6. 3. 2006

Tab. 18. Provedení – konstrukce budovy

Kód VV	Provedení – konstrukce budovy	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení
CB1	zanedbatelné nebezpečí	normální
CB2	šíření požáru výškové budovy – budovy s komínovým efektem	zařízení je vyrobeno z materiálu, který zpomaluje šíření požáru, jejichž příčinou nebyla porucha elektrické instalace ^{*)} ; požární přepážky; možnost použít elektrickou požární signalizaci ^{**)} ; systémy nucené ventilace
CB3	posun budovy značné délky nebo na nestabilní půdě s možností vzájemného pohybu částí stavby	kontrakce nebo expanze spojů v elektrickém vedení
CB4	poddajné nebo nestabilní stany, konstrukce podepírané vhnáčeným vzduchem	připravuje se ^{***)}

^{*)} Odkaz na HD 384-4-42 a HD 384-5-52 srovnaj s ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla* a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení*.

^{**)} EPS jako jedna ze součástí požárněbezpečnostního zařízení – sleduj informativní přílohu B ČSN 73 0810:2009 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*.

^{***)} Ohebné vedení, ohebné trubky – viz ČSN 33 2000-5-52.

Příklady klasifikace stavebních výrobků do tříd reakcí na oheň, u kterých není třeba provádět jejich další zkoušky, lze nalézt v příloze A ČSN 73 0810:2009 a tam v A.1.1 až A.1.4 a jejich tabulkách:

- A.1 – stavební hmoty a výrobky,
 - A.2 – výrobky z desek na bázi dřeva,
 - A.3 – dekorativní vysokotlaké laminátové desky,
 - A.4 – konstrukční dřevo
- a v dalších čl. A.1.5 pro desky z minerální nebo skleněné vlny až A.1.18 pro dřevěné podlahoviny a parkety.

Podmiňující vazby s VV:

- **BE2** – Nebezpečí požáru pro **CA2** – její řešení, promítající se i do projektu elektroinstalace budov, musí vycházet z *Posouzení požárního nebezpečí* podle § 29 vyhl. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), – příslušnou třídou **AQ** – Bouřková činnost.

Související normy:

- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla* (má jít

- o modifikaci IEC 60364-4-42:2010, ale ona existuje již od 19. 5. 2010 ed. 3.0 této normy),
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení*,
- ČSN 33 2000-5-523 ed. 2:2003 *Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech*,
- ČSN 37 5245:1983 *Kladení elektrických vedení do stropů a podlah* + Z1:2012,
- ČSN 73 0810:2009 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení* + Z1:2012,
- ČSN EN 13501-1+A1:2010 *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň*,
- ČSN IEC 1200-52:1998 *Pokyn pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení*.

Požadavky podle tabulky ZA.1N:

Pro elektrická zařízení umístěná na hořlavých podkladech a v nich odkazuje tabulka pro CA2 na:

- ČSN 33 2312:1985 *Elektrotechnické předpisy, Elektrické zariadenia v horlavých látkach a na nich* + Z1:2005,
- ČSN 33 2000-4-482:2000 *Elektrotechnické předpisy – 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*.

Při projektování stejně jako při vykonávání revizí elektrických instalací je třeba u tohoto VV dodržet a ověřovat obecné požadavky podle příslušných oddílů konkrétní části souboru norem řady ČSN 33 2000 včetně norem s ním anebo s některou jeho povahou souvisejících.

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3:

- dva roky pro revize elektrických zařízení objektů nebo jejich částí provedených ze stavebních hmot tříd reakce na oheň D, E nebo F – dříve stupňů hořlavosti C2 a C3.

CB Provedení – Konstrukce budovy

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení a požadavky na provedení podle Tabulky ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 zde jako tab. 18. **Pro zvolený kód tohoto VV je nutné znát a v protokolu uvádět pro:**

- **CB2** – které prostory budovy jsou nebo budou s nuceným větráním,
- **CB3** – délky budovy (aby bylo zřejmé, že je to za situace, kdy je protokol vypracováván) a odkaz na doložení nestability půdního základu,
- **CB4** – doložení zajištění stability konstrukce budovy a jaká opatření jsou v MPBP přijata pro případ její ztráty.

Při rozhodnutí o VV **CB4** je třeba zvážit a popř. vyloučit přítomnost VV **AG** stejně jako VV **AH!**

Podmiňující vazby s VV:

- pro **CB2** s třídami 2 a 3 VV **BD** Podmínky úniku v případě nebezpečí⁹⁾,
 - pro **CB4** s třídami 2 anebo 3 VV **AG** Ráz stejně jako **AH** Vibrace.
- Požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N norma neuvádí.

Při projektování stejně jako při vykonávání revizí elektrických instalací je třeba u tohoto VV dodržet a ověřovat obecné požadavky podle příslušných oddílů konkrétní části souboru norem řady ČSN 33 2000 včetně norem s ním anebo s některou jeho povahou souvisejících.

Související normy:

- Podrobnosti k volbě a zřizování vedení s ohledem na VV **CB** viz čl. 522.15 ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2012,

⁹⁾ Viz již zmíněná vazba na ČSN 73 0810:2009 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení* + Z1:2012 a s ní dopad na rozváděče s protipožární úpravou pro použití v chráněných únikových cestách apod. – viz čl. 6.1.7.

- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla,*
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení,*
- ČSN 33 2000-7-740:2007 *Elektrické instalace budov – Část 7-740: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Dočasná elektrická instalace pro stavby zábavních zařízení a stánků v lunaparcích, zábavních parcích a cirkusech,*
- ČSN 34 2710:2011 *Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba,*
- ČSN EN 54-1:2011 *Elektrická požární signalizace. Část 1: Úvod,*
- ČSN 73 0810:2009 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení¹⁰⁾ + Z1:2012.*

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3:

Autor má výhrady k tomu, co uvádí Příloha 2, popř. vytyká, na co zapomněla:

Zapomněla přiřadit pro **CB2** až **CB4** rovněž lhůtu pět let, jestliže se pro charakter budovy neuplatní jiná lhůta – např. hotely, budovy zdravotnických zařízení a sociální péče apod.

Závěr

Vnější vlivem **CB4** z kategorie **C** – konstrukce budov současně končí část příspěvku věnovaná vnějším vlivům povah **A** pro schopnost osob, **B** pro elektrický odpor lidského těla, **C** pro dotyk osob s potenciálem země a povaze **D** pro podmínky úniku v případě nebezpečí, patřícím do kategorie **B** – využití.

V poslední, šesté části bude pojednáno o zbývajících povaze z kategorie **B** – využití, a

to v povaze **E** zpracovávané nebo skladované látky, popř. o konkrétních nebezpečích z toho plynoucích, zohledněných vnějšími vlivy:

- **BE1** Bez významného nebezpečí,
- **BE2** Nebezpečí požáru, s členěním:
 - BE2N1 Nebezpečí požáru hořlavých hmot,
 - BE2N2 Nebezpečí požáru hořlavých prachů,
 - BE2N3 Nebezpečí požáru hořlavých kapalin;
- **BE3** Nebezpečí výbuchu, s členěním:
 - BE3N1 Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů,
 - BE3N2 Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par,
 - BE3N3 Nebezpečí výbuchu výbušnin;
- **BE4** Nebezpečí kontaminace.

(příště pokračování 6. částí)

¹⁰⁾ Jde o normu upřesňující požadavky na stavební výrobky (mj. i na rozváděče s protipožární úpravou pro použití v chráněných únikových cestách – viz čl. 6.1.7) a stavební konstrukce, popř. na požárněbezpečnostní zařízení ve vztahu k ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a k navazujícím normám, podle nichž je navrhována požární bezpečnost stavebních a technologických objektů v ČR.

Vnější vlivy z pohledu soudního znalce (6. část – 1. díl)

aneb K čemu je protokol o určení vnějších vlivů

Ing. Jaroslav Melen,

soudní znalec z oboru bezpečnosti práce se specializací v elektrotechnice

K čemu je a má být projektantům, montážním technikům a revizním technikům protokol o určení vnějších vlivů, jimž jsou anebo mají být vystavena elektrická zařízení, a co by o tom také mohli, když ne měli, vědět „bezpečnostní a požární technik“?

Předcházející pátá část byla zaměřena na vnější vlivy patřící do kategorie **B** – využití, rozuměno využití elektrického zařízení v různých podmínkách, a to povahám:

A pro schopnost osob, **B** pro elektrický odpor lidského těla, **C** pro dotyk osob s potenciálem země a **D** pro podmínky úniku v případě nebezpečí. V návaznosti na poslední jmenovanou byla rozšířena o vnější vlivy kategorie **C** – konstrukce budov.

V předkládané části bude pojednáno o povaze patřící do kategorie **B** – využití, a to povaze **E** – zpracovávané nebo skladované látky, popř. o konkrétních nebezpečích z toho plynoucích zohledněných vnějšími vlivy:

- **BE1** bez významného nebezpečí,
- **BE2** nebezpečí požáru, s členěním:
 - BE2N1 nebezpečí požáru hořlavých hmot,
 - BE2N2 nebezpečí požáru hořlavých prachů,
 - BE2N3 nebezpečí požáru hořlavých kapalin.

Zbývajícím vnějším vlivům patřícím do kategorie **B** – využití a povaze **E**:

- **BE3** nebezpečí výbuchu, s členěním:
 - BE3N1 nebezpečí výbuchu hořlavých prachů,
 - BE3N2 nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par,
 - BE3N3 nebezpečí výbuchu výbušnin,
- **BE4** nebezpečí kontaminace je věnován závěr série.

I v tomto případě je každý vnější vliv, dále opět ve zkratce VV, i s jeho třídami, rovněž uváděn spolu s poznámkami autora popisem v těchto částech:

- kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3,
- co je třeba pro zvolený kód VV nutně znát a v protokolu uvádět,
- jaké s tímto VV existují podmiňující vazby na jiné VV,
- jaké existují požadavky na instalace s tímto VV,
- jaké normy na instalace souvisejí s tímto VV,

- jaké lhůty pravidelných revizí instalací podle daného VV doporučuje Příloha 2 ČSN 33 1500/Z3.

BE Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jsou uvedeny v tab. 1.

BE2N1 Nebezpečí požáru hořlavých hmot

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jsou uvedeny v tab. 2.

Tabulka ZA.1 pro BE2N1 žádné charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení neuvádí.

S nebezpečím požáru hořlavých hmot je třeba počítat v prostorech s dobře provzduš-

Tab. 1. Povaha materiálů

Kód VV	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení
BE1	bez významného nebezpečí	normální
BE2	nebezpečí požáru	zařízení je vyrobeno z materiálu, který zpomaluje šíření plamene; provedou se takové úpravy, že podstatné oteplení nebo jiskra v elektrickém zařízení nemohou způsobit požár ^{*)}

^{*)} Popis převzat z ed. 2 ČSN 33 2000-5-51:2006

Tab. 2. Nebezpečí požáru hořlavých hmot

Kód VV	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení

Tab. 3. Nebezpečí požáru hořlavých prachů

Kód VV	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení

Tab. 4. Výřez z Tabulky ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

BE2N2	Nebezpečí hořlavých prachů Podmínky pro elektrická zařízení s hořlavým prachem jsou určeny v ČSN EN 50281 soubor (Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem).	
-------	--	--

Tab. 5. Nebezpečí požáru hořlavých kapalin

Kód VV	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení

nými suchými částmi hořlavých hmot (dřevní hobliny a piliny, textilní a papírový odpad, odpady plastů, granuláty apod., jakými jsou např. zemědělské stodoly, provozy pro zpracování dřeva, textilky, papírny apod.)

Nikoliv tedy, jak uvádí zjednodušeně, a tím i matouce popisem v prvním odstavci Tabulka ZA.1 (neobsahuje VV BE2N1, jen BE2), citují: „Výroba, zpracování nebo skladování hořlavých materiálů, včetně výskytu prachu.“, konec citátu.

V praxi to potom dopadá tak, že např. skladový prostor v tiskárně, kde jsou na europaletech zabalené a již hotové tisky, nebo jen papír, stejně tak jako sklad řeziva, přítěžů nebo střešních latí jsou v protokolech nesmyslně označeny jako prostory s VV BE2N1.

Pozor, na rozdíl od hodnocení podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 není vyloučeno jiné hodnocení takovýchto prostorů podle předpisů a technických norem požární ochrany. To ale není náš případ a takovéto hodnocení, zdůrazňuji, z pohledu stanovení vnějších vlivů není směrodatné.

Pro tento VV je nutně znát a v protokolu uvádět:

- specifikace konkrétních hořlavých hmot s charakteristikami jejich tříd reakce na

oheň (dříve stupňů hořlavosti použitých stavebních hmot C1, C2, C3), včetně jejich prachů, s odkazem na příslušné doklady o nich;

- jakými technologickými procesy, při nichž vznikají specifické podoby drobného odpadu, procházejí konkrétní hořlavé hmoty;
- zda je v prostoru s tímto VV předpokládáno a/nebo je, a za jakých podmínek, vyloučeno:
 - hromadění hořlavého prachu na krytech elektrických zařízení v míře¹⁾ postačující pro vyvolání požáru (při nárůstu povrchových teplot)²⁾,
 - rozvíření volně nahromaděného hořlavého prachu (ve vazbě na max. povrchové teploty)³⁾;
- zda prostorem s tímto VV procházejí⁴⁾ a/ nebo neprocházejí soustavy rozvodů, které ale nejsou určeny k elektrickému napájení tohoto prostoru⁵⁾;
- rozsah VV v daném prostoru⁶⁾.

V prostorech s hořlavými hmotami ve stavebních konstrukcích je nutné uvést:

- že u elektrických zařízení instalovaných v dutých hořlavých stěnách je doloženo, že u nich byly provedeny předepsané zkoušky⁷⁾,
- že u elektrických zařízení instalovaných v dutých stěnách z nehořlavých materiálů je doloženo, že tyto dutiny neobsahují hořlavé izolační materiály použité např. pro tepelnou nebo zvukovou izolaci.

Pozor:

K poslední odrážce: V prostorech s hořlavými hmotami ve stavebních konstrukcích jsou ověřovány požadavky čl. 482. 2. 2.2 ČSN 33 2000-4-482:2000, které platí i pro duté stěny z nehořlavých materiálů, jestliže tyto obsahují hořlavé izolační materiály použité např. pro tepelnou nebo zvukovou izolaci!

Duté stěny jsou obvykle rámové konstrukce a nemusejí být pokryty jen deskami např. z dřevotřísky, ale i plechem.

Podmiňující vazby s VV:

- příslušné třídy AR – Pohyb vzduchu,
- příslušné třídy BD – Podmínky úniku podle konkrétní podoby stavby,
- BE2N2 – Nebezpečí požáru hořlavých prachů,
- BE3N1 – Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů,
- CA – Stavební materiály.

Požadavky na provedení pro BE2N1 podle tabulky ZA.IN

V prostorech s nebezpečím požáru zpracovávaných nebo skladovaných hořlavých hmot je ověřováno, zda:

1. Elektrická zařízení jsou umístěna, provedena nebo zajištěna tak, aby za předepsaného provozního stavu nemohla působením své povrchové teploty zapálit přítomné hořlavé hmoty obloukem, jiskrou nebo žhavými částicemi uniklými ze zařízení.

2. Není trvalý styk hořlavých hmot s elektrickým zařízením. Tam, kde tuto podmínku nelze zajistit polohou, zda je zde zřízena ochranná přepážka z nehořlavého materiálu. Povrchová teplota této přepážky nesmí překročit 80 °C.

3. Elektrické stroje a přístroje mají krytí alespoň IP4X a v místech s hromaděním prachu IPX5.

4. Používání elektrických zařízení s hořlavou náplní (olejem) je dovoleno jen v takovém případě, kdy jiné provedení je technicky nevhodné, a toto je zakotveno v místním provozním a bezpečnostním předpisu.

5. Zda jsou elektrická zařízení v těchto prostorech alespoň pod občasným odborným dohledem (občasný odborný dohled je prokazatelný dohled vykonávaný pracovníkem odborně způsobilým a seznámeným, který vykonává kontrolu zařízení v pravidelných intervalech, určených provozním předpisem).

Tento výčet požadavků není konečný, z předchozího vydání ČSN 33 2000-5-51 vypadal požadavek:

6. V době pracovního klidu musí být všechna elektrická zařízení vypnuta, s výjimkou těch zařízení, která z provozních nebo bezpečnostních důvodů nemohou být vypnuta (např.: nouzové osvětlení, vytápění, větrání atd.).

Další detailní požadavky jsou uvedeny v ČSN 33 2000-4-482:2000 – sleduj čl. 482.1 Prostory s nebezpečím požáru zpracovávaných nebo skladovaných hmot (v detailech čl. 482. 2. 1 až 482. 2. 1.19) a v čl. 482.2 Prostory s hořlavými hmotami ve stavebních konstrukcích (v detailech čl. 482. 2. 2.1 až 482. 2. 2.6).

Související normy:

- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla,
- ČSN 33 2000-4-482:2000 Elektrotechnické předpisy – 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,
- ČSN 33 2312:1986 Elektrotechnické předpisy, Elektrické zariadenia v horlavých látkach a na nich + Z1:2005),
- ČSN 34 7402:1999 Pokyny pro používání

nm kabelů a vodičů + Z1:2003 + Z2:2009, zejména mezní podmínky jejich teplot – viz tam čl. 5. 3. 1 a údaje v Tabulkách 3 A, 3 B, 4 A a 4 B.

Pro ověřování odolnosti vodičů a kabelů proti šíření plamene existují tyto aktuálně platné zkušební normy pro zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru:

- ČSN EN 60332-3-21:2010 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-21: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie A F/R;
- ČSN EN 60332-3-22:2010 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-22: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie A;
- ČSN EN 60332-3-23:2010 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-23: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie B;
- ČSN EN 60332-3-24:2010 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-24: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie C;
- ČSN EN 60332-3-25:2010 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-25: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie D;
- ČSN IEC 60331:2001 Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu:
 - Část 11: Zařízení – Samostatné hoření při teplotě plamene alespoň 750 °C,
 - Část 21: Postupy a požadavky – Kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV, včetně,
 - Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat,
 - Část 25: Postupy a požadavky – Kabely s optickými vlákny;
- ČSN EN 60332:2005 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru:
 - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen,
 - Část 1-3: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro určené hořících kapek/částic,
 - Část 2-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého průřezu s jednou izolací – Postup pro svítivý plamen.
- Soubor norem ČSN EN 60695 Zkoušení požárního nebezpečí.

¹⁾ Vrstva prachu 1 mm a větší byla obvykle, jestliže nebylo prokázáno jinak, považována ve smyslu ČSN 06 1008:1997 Požární bezpečnost tepelných zařízení za vrstvu schopnou šířit požár – viz příloha H.

²⁾ Max. povrchová teplota s ohledem na vrstvy prachu viz čl. 5. 3. 2. 3. 2 ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 a dále čl. 5. 6. 3.2 ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009.

³⁾ Viz čl. 5. 6. 3.1 ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009.

⁴⁾ Pouze u nich jsou povoleny vodiče PEN, jinak jsou pro tyto prostory zapovězeny.

⁵⁾ Takovéto rozvody musejí vyhovovat podmínce čl. 482. 1. 4 až čl. 482. 1. 6 ČSN 33 2000-4-482:2000.

⁶⁾ Sleduj čl. 3. 3. 1 ve zrušené ČSN 33 0300:1988 Druhy prostředí pro elektrická zařízení.

⁷⁾ Viz soubor norem ČSN EN 60695 Zkoušení požárního nebezpečí.

Pro montáž do hořlavých hmot a na hořlavé podklady zejména:

- ČSN EN 60695-2-11:2001 *Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou;*
- ČSN EN 60695-11-5:2005 *Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-5: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem jehlového hořáku – Zařízení, uspořádání ověřovacích zkoušek a návod.*

Související právní předpisy:

- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany, a tam zejména: § 9 *Technická zařízení,*

§ 14 *Vybavení stavby požárněbezpečnostním zařízením,*

Příloha 2 *Druhy a vlastnosti volně vedených vodičů a kabelů elektrických rozvodů,*

Příloha 3 *Podrobnější vymezení technických podmínek požární ochrany zařízení pro hašení požárů a záchranné práce – sleduj bod 9. fotovoltaika;*

– Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a tam zejména:

§ 6 *Připojení staveb na síť technické ho vybavení,*

§ 34 *Připojení staveb k distribučním sítím, vnitřní silnoproudé rozvody a vnitřní rozvody sítí elektronických komunikací,*

§ 36 *Ochrana před bleskem.*

Co se týče třídy reakce elektrických kabelů na oheň, doporučuji seznámit se s článkem Ing. Jany Buchtové, PAVUS, a. s. Praha – sleduj:

<http://www.seidl.cz/cz/technicky-zpravodaj/technicky-zpravodaj-31/tridy-reakce-elektricky-kabelu-na-ohen-33.html>

Co se týče požární bezpečnosti kabelových rozvodů, doporučuji seznámit se s článkem Ing. Karla Hořovského – sleduj:

<http://www.seidl.cz/cz/technicky-zpravodaj/technicky-zpravodaj-31/pozarni-bezpecnost-kabelovych-rozvodu-32.html>

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3 pro BE2N1

Dva roky – analogie s 3. 3. 1 *Prostředí s nebezpečím požáru hořlavých hmot* v ČSN 33 0300.

BE2N2 Nebezpečí požáru hořlavých prachů

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jsou uvedeny v tab. 3.

Tabulka ZA.1 pro BE2N2 žádné charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení neuvádí.

Tento VV se uplatňuje v prostorech, v nichž se usazuje hořlavý prach v souvislé vrstvě 1 mm⁸⁾.

ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 definuje *hořlavý prach* v čl. 3. 11. 1, *hořlavé polétavé částice* v čl. 3. 11. 2 a *vodivý hořlavý prach* jako *prach s elektrickou rezistivitou rovnou nebo menší než 103 Ω·m* v čl. 3. 11. 1.1, jak tyto byly uvedeny ve 3. části tohoto textu.

Pro účely vyloučení nebezpečí od statické elektřiny jsou prachy v ČSN 33 2030:2004 rozděleny do tří skupin podle jejich vnitřní rezistivity na:

- prachy s nízkou rezistivitou, např. kovové, s vnitřní rezistivitou do 10⁶ Ω·m,
- prachy se střední rezistivitou, např. přírodní organické prachy, s vnitřní rezistivitou od 10⁶ do 10¹⁰ Ω·m,
- prachy s vysokou rezistivitou, např. polymery, některé syntetické organické prachy a velmi suché přírodní organické prachy s vnitřní rezistivitou nad 10¹⁰ Ω·m.

Tabulka ZA.1 pro VV BE2N2 (s neúplným názvem Nebezpečí hořlavých prachů, tj. bez čeho: „požáru“) viz tab. 4, žádné charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení neuvádí a paradoxně odkazuje na soubor ČSN EN 50281! Přítom z něj dodnes zůstala jen ČSN EN 50281-2-1:1999.

Zbývající tři normy byly postupně zrušeny:

- ČSN EN 50281-1-1:1999 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 1-1: Elektrická zařízení chráněná krytem – Konstrukce a zkoušení* byla zrušena již 1. 10. 2008,
- ČSN EN 50281-1-2:1999 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 1-2: Elektrická zařízení chráněná krytem – Výběr, instalace a údržba* byla zrušena již 1. 4. 2008,
- ČSN EN 50281-3:2003 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 3: Zařazování prostorů, kde jsou nebo mohou být hořlavé prachy* byla zrušena již 1. 7. 2007.

Pro úplnost je třeba uvést, že i normy náhrady doznaly rovněž změn, a to:

- ČSN EN 61241-0:2007 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 0: Všeobecné požadavky* byla zrušena 1. 6. 2012 a nahrazena ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 *Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky,*
- ČSN EN 61241-10:2005 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 10: Zařazování prostorů, kde jsou nebo mohou být hořlavé prachy* byla zrušena 1. 6. 2012 a nahrazena ČSN EN 60079-10-2:2010 – *Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem,*
- ČSN EN 61241-14:2005 *Elektrická zaří-*

zení pro prostory s hořlavým prachem – Část 14: Výběr a instalace byla zrušena 1. 7. 2011 a nahrazena ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 – *Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací*, ta platí pro instalace zařízení v prostorech, ve kterých může být přítomen hořlavý prach v množství, které může vést k nebezpečí požáru nebo i výbuchu; proto je třeba s ní počítat jak pro revize v prostorech s VV BE2N2 *Nebezpečí požáru hořlavých prachů*, tak i s VV BE3N1 *Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů*,

- 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)* byla zrušena 1. 9. 2010 a nahrazena ČSN EN 60079-17 ed. 3:2008 *Výbušné atmosféry – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací.*

Pro tento VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

- místa a zdroje úniku prachu,
- specifikaci druhu hořlavého prachu – hořlavých polétavých částic: nevodivé, vodivé, a k nim údaje o elektrické vodivosti,
- zda je či není provedeno individuální odsávání míst s únikem prachů,
- všechna v daném prostoru instalovaná technická zařízení s jejich maximálními hodnotami povrchových teplot ve °C,
- rozsah VV v daném prostoru⁹⁾.

Podmiňující vazby s VV:

- příslušné třídy AA – Teplota okolí,
- příslušné třídy AR – Pohyb vzduchu, ve vnitřních prostorech,
- příslušné třídy AS – Vítr, ve venkovních prostorech,
- příslušné třídy BD – podmínky úniku podle konkrétní podoby stavby,
- BE3N1 – Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů.

Související normy, mimo nahoře uvedené platné:

- ČSN 33 2030:2004 *Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny,*
- ČSN EN 50281-2-1:1999 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 2-1: Metody zkoušek – Metody pro stanovení minimálních teplot vznícení prachu,*
- ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 *Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací + Opr. 1:2012, Pozn.:*

Norma ČSN EN 60079-14 ed. 3 stanovuje všeobecné požadavky, které jsou doplňující k základním požadavkům na elektrickou bezpečnost, požadavky na výběr elektrických zařízení a přístrojů a pomocných zařízení a pro instalace elektrických zaříze-

⁸⁾ Vrstva prachu 1 mm a větší byla obvykle, jestliže nebylo prokázáno jinak, považována ve smyslu ČSN 06 1008:1997 *Požární bezpečnost tepelných zařízení* za vrstvu schopnou šířit požár – viz Příloha H.

⁹⁾ Sleduj čl. 3. 3. 2 ve zrušené ČSN 33 0300:1988 – *Druhy prostředí pro elektrická zařízení.*

Tab. 6. Příklady některých kapalin a jejich členění podle Tabulky 2 ČSN 33 2030:2004 – vodivosti a relaxační doby některých kapalin

Kapalina	Vodivost (pS·m ⁻¹)	Relaxační doba (s)
S nízkou vodivostí		
vysoce čisté parafíny	10 ⁻²	2000
typické parafíny	10 ⁻¹ až 10	2 až 200
čisté aromatické uhlovodíky (toluen, xylol atd.)	10 ⁻¹ až 10	2 až 200
typické aromatické uhlovodíky	5 až 50	0,4 až 4
benziny	10 ⁻¹ až 10 ²	0,2 až 200
petroleje	10 ⁻¹ až 50	0,4 až 200
nafty	1 až 100	0,2 až 20
lehké oleje	10 ⁻¹ až 10 ²	0,2 až 200
mazací oleje	10 ⁻² až 10 ³	0,02 až 2000
éstery	10 ⁻¹ až 10 ²	0,2 až 200
směsi aromatických rozpouštědel	1 až 10 ³	0,02 až 20
kondenzáty zemního plynu bez inhibitorů	10 až 100	0,2 až 2
Se střední vodivostí		
benziny a nafty s aditivy	50 až 10 ³	0,02 až 0,4
těžké oleje	50 až 10 ⁵	2·10 ⁻⁴ až 0,4
estery	10 ² až 10 ⁶	2·10 ⁻⁵ až 0,2
S vysokou vodivostí		
surová ropa	≥10 ³	≤0,02
kondenzáty zemního plynu s inhibitory	≥10 ³	≤0,02
alkoholy	10 ⁶ až 10 ⁸	2·10 ⁻⁷ až 2·10 ⁻⁵
ketony	10 ⁵ až 10 ⁸	2·10 ⁻⁷ až 2·10 ⁻⁴
čistá voda	5·10 ⁶	10 ⁻⁶
voda (nedestilovaná)	≥10 ⁸	≤2·10 ⁻⁷

ni tak, aby bylo zajištěno bezpečné použití v prostorech, ve kterých může být přítomen hořlavý prach v množství, které může vést k nebezpečí požáru nebo i výbuchu; proto je třeba s ní počítat jak pro revize v prostorech s VV BE2N2 Nebezpečí požáru hořlavých prachů, tak i s VV BE3N1 Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů.

- ČSN EN 61241-2-2:1997 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 2: Zkušební metody – Oddíl 2: Elektrická rezistivita prachu.*

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3 pro BE2N2

Dva roky – analogie s 3. 3. 2 Prostředí s nebezpečím požáru hořlavých prachů v ČSN 33 0300.

BE2N3 Nebezpečí požáru hořlavých kapalin¹⁰⁾

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jsou uvedeny v tab. 5.

Tabulka ZA.1 pro BE2N3 žádné charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení neuvádí.

Podmínkou k tomu, aby šlo o nebezpečí požáru hořlavých kapalin, je teplota hořlavé kapaliny II. nebo vyšší třídy nebezpečnosti a okolí (které může mít vliv na vytvoření par) alespoň o 10 °C nižší, než je bod vzplanutí dotyčné kapaliny.

U hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti a při vyšších teplotách hořlavých kapalin vyšších tříd nebezpečnosti bylo podle ČSN 33 2320:1980, předtím podle ČSN 34 1440:1972, určováno prostředí s nebezpečím výbuchu, popř. pásma se SNV – nyní zóny u vnějšího vlivu BE3N2, podle ČSN EN 60079-10-1:2009 *Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry.*

Pro kódy tohoto VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

- druhy a třídy hořlavých kapalin podle ČSN 65 0201:2003, zda jsou, či nejsou vodivé, specifikace jejich vodivosti v pS·m⁻¹ a zejména body jejich vznícení,
- všechna v daném prostoru instalovaná technická zařízení s jejich maximálními hodnotami povrchových teplot ve °C,
- rozsah VV v daném prostoru¹¹⁾.

Podmiňující vazby s VV:

- příslušné třídy AA – Teplota okolí,
- příslušné třídy BD – podmínky úniku podle konkrétní podoby stavby,

- BE3N2 – Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par.

Pozn.:

1. Pro účely vyloučení nebezpečí od statické elektřiny jsou kapaliny v čl. 5.1 ČSN 33 2030:2004 *Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny rozděleny podle vodivosti a relaxační doby na kapaliny s vysokou, střední a s nízkou vodivostí (tab. 6).*

2. Podle Ing. Dvořáčka z STÚ-E, a. s., byl pracovní komisí TNK k pojmu vodivá kapalina zaujat tento výklad: Má-li kapalina ve sloupci odpor alespoň 100 kΩ, není nutné prostor, v němž se vyskytuje, považovat z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem za nebezpečný či zvláště nebezpečný.

Související normy:

- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla,*
- ČSN 33 2000-4-473:1994 *Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapiola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům + Z1:1996 + Opr. 1:2007,*
- ČSN 33 2000-4-482:2000 *Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapiola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorech se zvláštním rizikem nebo nebezpečím,*
- ČSN 34 7402:1999 *Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů + Z1:2003 + Z2:2009, zejména mezní podmínky jejich teplot – viz tam čl. 5. 3. 1 a údaje v Tabulkách 3 A, 3 B, 4 A a 4 B.*

Požadavky na provedení pro BE2N3 podle tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Ověřuje se, zda:

1. Elektrická zařízení jsou provedena tak, aby za svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny.
2. Povrchové teploty elektrických zařízení nejsou vyšší než 120 °C.
3. Elektrické stroje a přístroje mají krytí alespoň IP43.
4. Elektrické stroje a přístroje za provozu jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory atd.) jsou chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postříkem hořlavou kapalinou nebo jsou provedeny v krytí alespoň IP54, popř. v nevýbušném závěru Exd IIB T4 podle ČSN EN 60079-0 ed. 3¹²⁾.
5. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, mají krytí alespoň IP54 nebo jsou v nevýbušném provedení Exd II B T4 podle ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010¹³⁾.

¹⁰⁾ Definice hořlavých kapalin je uvedena v ČSN 65 0201:2003 *Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci + Z1:2006.*

¹¹⁾ Sleduj čl. 3. 3. 3 ve zrušené ČSN 33 0300:1988 – *Druhy prostředí pro elektrická zařízení.*

¹²⁾ ČSN EN 50014, bez roku vydání, uváděná v ZA.1N ČSN 33 2000*5*51 ed. 3 – je třeba uvést, že ČSN EN 50014 z posledního roku vydání ukončila svou účinnost již 1. 3. 2007.

¹³⁾ *Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky* bude po 2. 4. 2015 nahrazena souběžnou ed. 4 z března 2013 stejného názvu.

6. Svítidla nad těmito prostory mají krytí alespoň IP22.

7. Ostatní svítidla mají krytí alespoň IP43.

8. Vedení na povrchu jsou vedena přehledně, aby byla snadno kontrolovatelná.

9. Holá vedení jsou jen jako tuhá (pásová, profilová), chráněna polohou nebo krytem proti možnosti vzniku zkratu cizími předměty.

10. Holá trolejová vedení jsou ve vzdálenosti větší než 1,5 m od otevřených zařízení s hořlavou kapalinou (vany, kontejnery atd.) a nejsou vedena nad nimi. V ostatních případech musí být sběrače na trolejových vede-

ních opatřeny zařízením pro zachytávání jisker a okují.

11. Přípustnost trolejových vedení a jejich provozní podmínky jsou uvedeny v protokolu.

Poslední požadavek:

Rozváděče mají stupeň ochrany krytím alespoň IP21 a jsou umístěny tak, aby samy nebo jejich manipulační prostory nemohly být zasaženy hořlavou kapalinou; tam, kde není možné tuto podmínku splnit (např. u rozváděčů plynících automatů), musí mít rozváděče jako celek stupeň ochrany krytím alespoň IP43, nebo elektrické pří-

stroje v rozváděči umístěné, které mohou jiskřit, musí mít stupeň ochrany krytím alespoň IP43.

uvedený v ČSN 33 2000-5-51:1996, byl z následujících vydání ČSN 33 2000-5-51, podle názoru autora zbytečně, vypuštěn.

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3 pro BE2N3

Dva roky – analogie s 3. 3. 3 Prostředí s nebezpečím požáru hořlavých kapalin v ČSN 33 0300.

(pokračování)
