

Vnější vlivy z pohledu soudního znalce (6. část – 2. díl)

aneb K čemu je protokol o určení vnějších vlivů

Ing. Jaroslav Melen,

soudní znalec z oboru bezpečnosti práce se specializací v elektrotechnice

BE3 Nebezpečí výbuchu

Bez ohledu na další třídění (Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů, hořlavých plynů a par a výbuchu výbušnin) uvádí Tabulka ZA.1 jen odkaz na soubor EN 60079 – viz zde výřez z ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jako tab. 1.

Ve sloupci *Odkaz* by mohl být, vzhledem k datu vydání ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, tj. k 1. dubnu 2010, aktuální odkaz na ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 *Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky*, vydanou 1. března 2010. (Norma platí do 2.4.2015. Souběžně s ní platí ed. 4:2013 stejného názvu, která má změnu A11/8.2014 a opravu Opr. 2/6.2014.)

BE3N1 Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení uvádí tabulka ZA.1N technické normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Požadavky na provedení tabulka ZA.1N neuvádí, pouze odkazuje (viz zde výřez z Tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jako tab. 2).

Pozn.:

Text první věty je, z hlediska odborné způsobilosti v elektrotechnice, logický nesmysl. Kdo kdy viděl elektrická zařízení s nebezpečím výbuchu!

Uváděné podmínky pro elektrická zařízení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů podle souboru ČSN EN 50281-1 (byl z roku 1999) *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem* stejně tak jako podmínky pro výběr a instalace elektrického zařízení pro takové prostory podle ČSN EN 61241-14:2005 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 14: Výběr a instalace*, která měla ukončenu platnost k 1. červenci 2011, již dnes neplatí.

Jak bylo uvedeno u BE2N2 v předešlé části seriálu, norma ČSN EN 50281-1-1:1999 měla ukončenu platnost již 1. října 2008. Je zarážející, že tvůrci ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 to nevěděli stejně jako příslušná TNK 22 Elektrotechnické předpisy.

Uvedená norma byla postupně nahrazována až do současné doby, kdy s účinností od 1. června 2010 platí norma ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 *Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky*. Ta zase, jak bylo uvedeno v předešlé části seriálu, bude po 2. dubnu 2015 nahrazena souběžnou ed. 4 stejného názvu z března 2013.

Co se týče ČSN EN 61241-14:2005 – *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 14: Výběr a instalace*, ta má ukončenu platnost k 1. červenci 2011 a je, jak bylo uvedeno již v VV BE2N2 v předcházející části seriálu, nahrazena ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 – *Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací + Opr. 1:2012* Pozor!

Z pohledu nyní vykonávaných pravidelných revizí, jestliže nebyly v době zpracování projektu známy parametry prachu, se mělo postupovat dle ČSN 33 2000-4-482:2000 – Oddíl 482: *Ochrana proti požáru v prostorech se zvláštním rizikem nebo nebezpečím*. Tam, kde tyto parametry byly známy, bylo třeba po 1. lednu 2000 postupovat již podle ČSN EN 50281-1-2:1999 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 1-2: Elektrická zařízení chráněná krytem – Výběr, instalace a údržba*. Tato norma měla ukončenu platnost již k 1. dubnu 2008 a v současnosti platí zmíněná ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009. (Norma platí do 2.1.2017. Souběžně s ní platí ed. 4:2014 stejného názvu.)

S nebezpečím výbuchu hořlavých prachů je třeba počítat tam, kde vznikající nebo rozvířující se prach a/nebo prachové částice jsou přítomny v ovzduší v takové míře, že může kdykoliv vzniknout výbušná atmosféra v množství nebezpečném osobám nebo věcem.

Pro tento VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

1. Úplné specifikace bezpečnostnětechnických vlastností prachu, rozhodných pro posouzení nebezpečí výbuchu a stanovování ochranných opatření – viz¹⁾, navíc specifikované, co se týče:

a) teploty vznícení vrstvy přítomného hořlavého prachu nebo nejnižší teploty vznícení ve vrstvě, bude-li přítomen více než jeden hořlavý prach,

b) teploty vznícení vrstvy o maximální tloušťce vrstvy hořlavého prachu, pokud může být instalace vystavena vrstvám o velkých tloušťkách,

c) teploty vznícení rozvířeného přítomného hořlavého prachu nebo nejnižší teploty vznícení prachu ve vznosu, bude-li přítomen více než jeden hořlavý prach,

d) minimální zápalné energie přítomného rozvířeného prachu nebo nejnižší minimální zápalné energie, bude-li přítomen více než jeden hořlavý prach.

2. Dále:

- zda jde o prach vodivý, či nikoliv,
- místa úniku prachu,
- zda je, či není provedeno individuální odsávání míst s únikem prachů,
- jak je zajištěno odstraňování prachu.

3. Stanovení zón a jejich rozsahů²⁾.

4. Jaká se v daném prostoru musí uplatňovat a/nebo již uplatňují ochranná opatření. Například jestliže bude zařízení instalováno v prostoru, kde místní provozní teplota může být mimo rozpětí výrobcem stanoveného rozsahu –20 až +40 °C a/nebo je výrobcem určeno pro speciální provozní podmínky³⁾.

5. Odkaz na existenci, popř. na povinnost existence písemné dokumentace o ochraně před výbuchem podle nařízení vlády⁴⁾ č. 406/2004 Sb.

Pozn.:

Definice normálního provozu uvedená v čl. 3. 1. 9 ČSN EN 60079-0 ed. 2:2007 Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky je převzata do ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 stejného názvu jako článek 3.31,

¹⁾ Sleduj příloženou tabulku specifikací bezpečnostnětechnických vlastností hořlavých látek, rozhodných pro posouzení nebezpečí výbuchu a stanovování ochranných opatření.

²⁾ Viz ČSN EN 60079-10-2:2010 + Opr.1/11.2011.

³⁾ V takovém případě je zejména třeba, aby byl v protokolu proveden odkaz na návod k použití podle Přílohy č. 2 k nařízení vlády č. 23/2003 Sb., který musí být dodáván s každým zařízením a ochranným systémem.

⁴⁾ O bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Tab. 1. Výřez z Tabulky ZA.1 ČSN 332000-5-51 ed. 3

Kód	Vnější vliv	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení	Odkaz
BE3	Nebezpečí výbuchu	Výroba nebo skladování výbušných látek, včetně výskytu výbušného prachu. Ropné rafinerie, zásobníky uhlovodíků. Předpisy pro elektrická zařízení určená k použití ve výbušné atmosféře (viz soubor EN 60079).	Připravuje se

Tab. 2. Výřez z Tabulky ZA.1 ČSN 332000-5-51 ed. 3

BE3N1	Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů	Podmínky pro elektrická zařízení s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů jsou určeny v ČSN EN 50281-1 soubor. Výběr a instalace elektrického zařízení pro prostory s hořlavým prachem je též v ČSN EN 61241-14:2005.
-------	------------------------------------	--

Tab. 3. Výřez definice „normálního provozu“ z ČSN EN 60079-0 ed. 3

<p>3.31 normální provoz (normal operation) provoz zařízení v rozsahu konstrukční specifikace svých elektrických a mechanických hodnot a používání v mezích stanovených výrobcem</p> <p>POZNÁMKA 1: Meze stanovené výrobcem mohou zahrnovat trvalé provozní podmínky, např. provoz motorů v provozních cyklech.</p> <p>POZNÁMKA 2: Změna napájecího napětí ve stanovených mezích a všechny další provozní tolerance jsou částí normálního provozu.</p>
--

viz zde výřez z ČSN EN 60079-0 ed.3 jako tab. 3. (V ed. 4:2013 to je textově identicky definiční čl. 3.43.)

Podmiňující vazby s VV:

- příslušné třídy **AR** – Pohyb vzduchu, pro vnitřní prostory,
- příslušné třídy **AS** – Vitr, pro prostory venkovní,
- příslušné třídy **BD** – podmínek úniku podle konkrétní podoby stavby,
- **BE2N2** – Nebezpečí požáru hořlavých prachů,
- **CA** – Stavební materiály.

Související normy:

- Jsou uvedeny v seznamu norem k **BE2N2** Nebezpečí požáru hořlavých prachů v předěšlé části seriálu. Dále jsou to zejména:
- ČSN 332030:2004 *Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny,*
 - ČSN 332000-4-42 ed.2:2012 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla,*
 - ČSN 332000-4-473:1994 *Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům + Z1:1996 + Opr. 1:2007,*
 - ČSN EN 1127-1 ed. 2:2012 *Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu, Část: 1 Základní koncepce a metodika,*
 - ČSN EN 13355 + A1:2009 *Lakovny – Kombinované stříkací kabiny – Bezpečnostní požadavky,*
 - ČSN EN 14491:2013 *Ochranné systémy pro odlehčení výbuchu prachu,*
 - ČSN EN 1539:2010 *Sušičky a pece pro*

- uvolňování hořlavých látek – Bezpečnostní požadavky⁵⁾,*
- 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 60079-0 ed. 3:2010 a ed. 4:2013 *Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky,*
- ČSN EN 60079-10-2:2010 *Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných*

Tab. 4. Bezpečnostnětechnické vlastnosti hořlavých látek rozhodné pro posouzení nebezpečí výbuchu a stanovování ochranných opatření

Vlastnost	Plyn	Mlha	Kapalína páry	Prach rozvířený	Prach usazený
spodní mez výbušnosti (%V/V)	ano	ano	ano	ano	
horní mez výbušnosti (%V/V)	ano	ano	ano		
spodní bod výbušnosti (°C)			ano		
horní bod výbušnosti (°C)			ano		
bod vzplanutí (°C)			ano		
minimální teplota vznícení/zápalná teplota (°C)	ano	ano	ano	ano	ano
skupina výbušnosti (IIA, IIB, IIC)	ano	ano	ano		
max. výbuchový tlak (MPa)	ano	ano	ano	ano	
max. nárůst tlaku (MPa/s)	ano	ano	ano	ano	
hustota (g/cm ³)	ano		ano		ano
relativní hustota ke vzduchu (-)	ano		ano		
bod tání (°C)					ano
tlak nasycených par (kPa)			ano		
minimální iniciační energie (mJ)	ano	ano	ano	ano	
max. experim. bezp. spára (MESG) (mm)	ano		ano		
mezí koncentrace kyslíku (%V/V)	ano	ano	ano	ano	
koncentrace nasycení (g/m ³)			ano		
rychlost vypařování k etyléru (-)			ano		
samovznícení prachu (mm)					ano
zrnitost prachu (µm)				ano	ano

Tabulka převzata z publikace: *Hrubý, Melen a Pohludka: Doporučení pro omezení rizik nebezpečných prostorů, ve kterých se uplatňují vnější vlivy BE3N1 a BE3N2 s příklady ochranných opatření a stanovení zón.* Vydavatelství Lada Melenová, PROPAG TEAM Trutnov, 2003.

- prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem + Opr. 1:2011,*
- ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 *Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací + Opr. 1:2012,* Principy normy ČSN EN 60079-14 ed. 3 mohou být rovněž využity pro prostory s nebezpečím od hořlavých poléťavých částic (včetně vláken). Norma neplatí pro prachy výbušnin, které k hoření nepotřebují vzdušný kyslík, ani pro pyroforické látky (ty tvoří podtřídou pyrotechniky, neobsahují žádná oxidační činidla, ale při kontaktu se vzduchem u nich dojde k samovznícení).
- ČSN EN 60079-17 ed. 3:2008 *Výbušné atmosféry – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací + Opr. 1:2009* (Norma platí do 24.12.2016 a do té doby platí souběžně její ed.4 ze srpna 2014.),
- ČSN EN 61241-2-2:1997 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 2: Zkušební metody – Oddíl 2: Elektrická rezistivita prachu,*
- ČSN IEC 1241-2-3:1998 *Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 2: Metody zkoušek – Oddíl 3: Metoda stanovení minimální iniciační energie vznícení rozvířeného prachu.*

BE3N2 Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par⁶⁾

Kód vnějšího vlivu dané třídy, charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zaří-

⁵⁾ Norma platí pro sušičky, pece a jiná odpařovací zařízení používané pro přípravu povrchů, potisk, natírání a/nebo impregnační procesy pro povrchy a/nebo materiály.
⁶⁾ Pro účely ČSN EN 60079-14 se výbušnou plynou atmosférou (explosive gas atmosphere) rozumí: „Směs hořlavých látek v podobě plynu nebo par se vzduchem za atmosférických podmínkách, ve které se po vznícení samovolně šíří hoření – viz čl. 3.2 ČSN EN 60079-10-1:2009.“

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

BE3N2	Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par Pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par platí ČSN EN 60079-10 a ČSN EN 60079-14 ed. 2.
-------	---

zení podle tabulky ZA.1 a požadavky na provedení uvádí tabulka ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení pro BE3N2 Tabulka ZA.1 neuvádí, pouze odkazuje, viz zde upravený výřez z Tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jako tab. 5.

Pozn.:

Tak jako v ostatních VV nejde o charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení a navíc v daném případě nejde výlučně jen o výbušné látky (to platí pouze pro výbušniny a VV BE3N3). Hořlavé plyny ani páry hořlavých kapalin samy o sobě nejsou výbušné! Jestliže dojde k „výbuchu plynu“, jak uvádějí neznalí novináři, tak jediné tehdy, když je smíšen se vzduchem v poměru odpovídajícím rozmezí mezi DMV – dolní mezí výbušnosti, a HMV – horní mezí výbušnosti.

Požadavky na provedení tabulka ZA.1N neuvádí, pouze odkazuje, viz zde výřez z Tabulky ZA.1N ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jako tab. 5.

Přitom pro ČSN EN 60079-10 neuvádí, z kterého roku by měla být. Ta z roku 1997 byla zrušena 1. prosince 2003 a ta z roku 2003 zase 1. března 2012. V současnosti platí ČSN EN 60079-10-1:2009 Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry + Opr. 1:2011.

ČSN EN 60079-14 ed. 2:2004 byla v roce 2009 nahrazena ČSN EN 60079-14 ed. 3 Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací.

Je opět zarážející, že tvůrci ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 to nevěděli stejně jako příslušná TNK 22 Elektrotechnické předpisy.

Za nebezpečné výbuchem se považují prostory, v nichž se vyrábějí, používají, zpracovávají nebo skladují hořlavé plyny nebo hořlavé kapaliny při teplotách vyšších, než je bod jejich vzplanutí.

Hořlavé kapaliny se považují za nebezpečné výbuchem již při teplotách o 10 °C nižších, než je jejich bod vzplanutí.

Mlhy (aerosoly) hořlavých kapalin I. a II. třídy nebezpečnosti jsou výbušné za všech teplot.

Pro tento VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

1. Úplné specifikace bezpečnostnětechnických vlastností (plyn, mlha a/nebo páry hořlavých kapalin) rozhodných pro posouzení nebezpečí výbuchu a stanovování ochran-

ných opatření. Podrobnosti v tab. 4 uvedené u VV BE3N1.

2. Nejneprůzračnější: Skupinu výbušnosti a Teplotní třídu.

3. Stanovení zón a jejich rozsahů⁷⁾.

4. Jaká se v daném prostoru musí uplatňovat a/nebo již uplatňují ochranná opatření. Například pokud bude zařízení instalováno v prostoru, kde místní provozní teplota může být mimo rozpětí –20 až +40 °C, a zařízení není výrobcem určeno pro normální provoz⁸⁾.

5. Odkaz na existenci, popř. povinnost existence písemné dokumentace o ochraně před výbuchem podle nař. vlády⁹⁾ č. 406/2004 Sb.

Související normy s doplňky:

– 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, (Souběžně s touto normou platila ČSN 33 2000-5-52 ed.2:2012, která ji dnem ukončení platnosti 24.1.2014 nahradila.)

– ČSN EN 1127-1:2008 Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika + Z1:2012,

– ČSN EN 1127-1 ed. 2:2012 Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika,

– ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010 Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky + Z1:2013 – bude zrušena 2. dubna 2015,

– ČSN EN 60079-0 ed. 4:2013 Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky,

– ČSN EN 60079-10-1:2009 Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry + Opr.1:2011,

– ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací,

– ČSN EN 60079-15 ed. 3:2010 Výbušné atmosféry – Část 15: Zařízení chráněné typem ochrany „n“¹⁰⁾, kde:

Typ ochrany „n“ je rozdělen do podtypů:

– **nejiskřící zařízení nA** – pro nejiskřící zařízení, kdy je zařízení konstruováno tak, že je minimalizováno nebezpečí vzniku oblouku nebo jisker schopných vytvářet riziko iniciace při normálním provozu (normální provoz pro účely této normy nezahrnuje odnímání a vkládání konstrukčních částí do obvodů pod napětím),

– **uzavřené spínací zařízení nC** – pro jiskřící zařízení, které má kontakty vhodně chráněné jinak než pomocí závěru s omezeným dýcháním, omezením energie nebo jednoduchým závěrem s vnitřním přetlakem; jeho elektrické spínací kontakty vydrží vnitřní výbuch (hořlavého plynu nebo páry, jež mohou do něj pronikat) bez poškození a bez toho, aby se přenesl do vnější potenciálně výbušné atmosféry; oproti pevnému závěru „d“ nejsou stanoveny rozměry spár a nejsou přiřazeny bezpečnostní koeficienty,

– **hermeticky utěsněné zařízení NC** – je konstruováno tak, aby do něj okolní atmosféra nemohla vnikat, a těsnění je provedeno tavením, např. pájením měkkou pájkou, pájením natvrdo, svařováním nebo zatavením skla do kovu,

– **utěsněné zařízení NC** – je konstruováno tak, že nemůže být za normálního provozu otevřeno, a je utěsněno účinně tak, že je zabráněno vnikání okolní atmosféry dovnitř zařízení,

– **závěr s omezeným dýcháním nR** – je konstruován tak, že je omezeno vnikání plynů, par nebo mlhy dovnitř zařízení.

– ČSN EN 60079-17 ed. 3:200 Výbušné atmosféry – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací + Opr. 1: 2009 + Z1:2014,

– ČSN EN 60079-19 ed. 2:2011 Výbušné atmosféry – Část 19: Opravy, generální prohlídky a renovování zařízení,

– ČSN EN 60079-25 ed. 2:2011 Výbušné atmosféry – Část 25: Jiskrově bezpečné elektrické systémy + Opr.1:2014,

– ČSN EN 60079-28:2007 Výbušné atmosféry – Část 28: Ochrana zařízení a přenosových systémů používajících optické záření, **Z anotace obsahu normy:**

– norma vysvětluje potenciální nebezpečí vznícení v důsledku zařízení s optickým vyzářováním určeným pro použití ve výbušné plynné atmosféře,

– norma rovněž platí pro zařízení, které je samo umístěno mimo výbušnou atmosféru, které však vyzářuje optické záření do této atmosféry,

– norma popisuje opatření a požadavky, které je nutné přijmout při použití zařízení pro přenos optického vyzářování ve výbušné plynné atmosféře,

– norma platí pro dále uvedené mechanismy vznícení:

– optické vyzářování je absorbováno povrchy nebo částicemi, které jsou tím ohřívány a za určitých podmínek může dojít k tomu, že je dosaženo teploty, která způsobí vznícení okolní výbušné atmosféry,

⁷⁾ Viz ČSN EN 60079-10-1:2009.

⁸⁾ Definice normálního provozu v ČSN EN 60079-10-1:2009 – čl. 3. 15.

⁹⁾ O bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

¹⁰⁾ Pozor! Některé normy typů ochrany jsou souběžně platné i ve více vydáních, je třeba sledovat dobu jejich souběhu podle Věstníku ÚNMZ nebo přímo na: <http://csnonline.unmz.cz/vyhledavani.aspx>

- přímým rozkladem plynu v ohnisku způsobeným silným proudem laseru, za vzniku plazmy a rázové vlny, které obě mohou působit jako zdroj iniciace; tyto procesy mohou být podporovány pevnými materiály, které jsou v blízkosti místa rozkladu,
 - norma se nezabývá vznícením v důsledku ultrafialového záření a absorpcí vyzařování v samotné výbušné atmosféře; výbušné absorpční látky a absorpční látky, které obsahují vlastní okysličovadlo jsou rovněž mimo rozsah platnosti této normy,
 - norma stanovuje požadavky pro zařízení, které je určeno pro použití za atmosférických podmínek; norma nahrazuje a modifikuje všeobecné požadavky uvedené v ČSN EN 60079-0; jestliže jsou požadavky této normy v rozporu s požadavky uvedenými v ČSN EN 60079-0, mají požadavky uvedené v této normě přednost.
 - ČSN EN 60079-29-2:2008 *Výbušné atmosféry – Část 29-2: Detektory plynů – Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku,*
 - ČSN EN 60079-30-2:2007 *Výbušné atmosféry – Část 30-2: Elektrické odporové doprovodné ohřevy – Návod pro navrhování, instalaci a údržbu,*
- Z anotace obsahu normy:**
- Norma uvádí návod pro aplikaci systémů elektrických odporových doprovodných ohřevů v prostorech, ve kterých může být přítomna výbušná plynná atmosféra, s výjimkou prostorů zařazených do zóny 0. Uvádí doporučení pro návrh, instalaci, údržbu a opravy zařízení doprovodného ohřevu a souvisejících regulačních a monitorovacích zařízení. Tato část doplňuje požadavky uvedené v ČSN EN 60079-30-1.
- ČSN IEC 79-20-1:2010 *Výbušné atmosféry – Část 20-1: Materiálové vlastnosti pro klasifikaci plynů a par – Zkušební metody a data.*

Pozor na:

- ČSN EN 50495:2010 *Bezpečnostní zařízení nutné pro bezpečnou funkci zařízení z hlediska ochrany proti výbuchu*
Norma ČSN EN 50495 stanovuje požadavky pro elektrická bezpečnostní zařízení, která jsou použita pro vyloučení potenciálních zdrojů vznícení u zařízení ve výbušných atmosférách.
- Bezpečnostní zařízení lze rozdělit na dva typy:

a) zařízení, které je zabudováno jako součást hlídaného zařízení, tato kombinace je považována za zařízení,

b) zařízení, která jsou instalována odděleně¹¹⁾ od hlídaného zařízení a která jsou považována za návazná zařízení výlučně pro určitý typ ochrany nebo určité hlídané zařízení; takto kombinované zařízení je považováno za systém.

Příkladem takovýchto bezpečnostních zařízení jsou ochrany motorů (pro omezení oteplení během zabrzděného stavu) a řídicí zařízení pro ochranu závěrem s vnitřním přetlakem.

Norma neplatí pro zařízení nebo systémy, jejichž funkcí je zabránit vzniku výbušné atmosféry, např. inertizační systémy, větrání na pracovišti a v zásobnících/nádobách.

Detektory plynů, pro které platí ČSN EN 60079-29-1:2008¹²⁾, ČSN EN 50271 ed. 2:2011¹³⁾ nebo ČSN EN 50402:2006¹⁴⁾ + A1:2009 jsou rovněž z rozsahu platnosti této normy vyloučeny.

Norma neplatí pro ochranu hlídáním zdrojů vznícení „b“ pro neelektrická zařízení podle ČSN EN 13463-6:2005 *Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 6: Ochrana hlídáním iniciačních zdrojů.*

Upravený výťah z anonce normy ČSN EN 50495:2010:

Norma stanovuje požadavky pro elektrická bezpečnostní zařízení, která jsou použita pro vyloučení potenciálních zdrojů vznícení u zařízení ve výbušných atmosférách. Zahnuje rovněž bezpečnostní zařízení, které je provozováno mimo prostor s nebezpečím výbuchu tak, aby zajišťovalo bezpečnou funkci zařízení s ohledem na nebezpečí výbuchu. Elektrická zařízení, která jsou určena pro použití ve výbušných atmosférách, mohou být závislá na správné funkci bezpečnostních zařízení, která např. udržují stanovené vlastnosti zařízení v dovolených mezích.

Příklady takovýchto bezpečnostních zařízení jsou např.:

- zařízení pro regulaci tlaku u čerpadla,
- záložní zařízení zajišťující např. dostatečný tlak a průtok pro zásobování hydraulicky ovládaných systémů (s ohledem na ochranu proti výbuchu),
- ochrana proti přetížení motorů v zajištěném provedení EEx e,
- zařízení pro nabíjení baterií (ochrana proti přebíjení nebo hlubokému vybití),
- hlídač hladiny pro kontrolu ponorných čerpadel,
- řídicí jednotka pro typ ochrany vnitřním přetlakem.

Pomocí zařízení pro řízení nebo monitorování lze vyloučit zdroje vznícení. Proto mají tato zařízení spouštěč odpovídající prostřed-

ky s odpovídající reakční dobou, např. spuštění výstražné signalizace nebo automatického odstavení.

Pozor dále na:

- ČSN EN 14460:2006 *Konstrukce odolné výbuchovému tlaku,*
- ČSN EN 14994:2007 *Ochranné systémy pro odlehčení výbuchu plynu,*
- ČSN EN 14373:2006 *Systémy pro potlačení výbuchu.*

1. Související normy pro neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu:

- ČSN EN 13463-1:2009 *Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 1: Základní metody a požadavky,*
- ČSN EN 62061:2005 *Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností + změna A1:2013 + Opr. 1:2009 a Opr. 2:2011.*

2. Související normy pro funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

- ČSN EN 61508 *Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Části 1 až 7 ed. 2:2011: Část 1: Všeobecné požadavky, Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností, Část 3: Požadavky na software, Část 4: Definice a zkratky, Část 5: Příklady metod určování úrovně integrity bezpečnosti, Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3, Část 7: Přehled technik a opatření.*

3. Související normy pro bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů:

- ČSN EN 61511-1:2005 *Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice,*
- ČSN EN 61511-2:2005 *Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1,*
- ČSN EN 61511-3:2005 *Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti.*

Související předpisy:

Vyhlášky Českého báňského úřadu:

- 74/2002 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních,

11) Bezpečnostní zařízení, které je provozováno mimo prostor s nebezpečím výbuchu tak, aby zajišťovalo bezpečnou funkci zařízení s ohledem na nebezpečí výbuchu.

12) Výbušné atmosféry – Část 29-1: Detektory plynů – Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů.

13) Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku – Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie.

14) Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých nebo toxických plynů nebo par nebo kyslíku – Požadavky na funkční bezpečnost stabilních systémů detekce plynů.

Tab. 6. Lhůty revizí – výřez

a) Lhůty pravidelných revizí stanovené podle prostředí – (viz ČSN 33 2000-3:1995, popř. další normy souboru ČSN 33 2000)		
Druh prostředí (podle dříve platných ČSN)	Třídy vnějších vlivů (podle ČSN 33 2000-3)	Revizní lhůty v rocích
s otřesy, pasivní s nebezpečím požáru nebo výbuchu ³⁾	AG3, AH3, BE2, BE3	2

Tab. 7. Výřez z čl. 4. 3. 3 ČSN EN 60079-17 ed. 3

4. 3. 3 Typy revizí
d) Při trvalém dozoru jsou využívány vizuální a zběžné prohlídky podle tabulek 1, 2, 3 a 4 nebo upravených tabulek podle 5.7, co je vhodné, v souladu s článkem 4. 5. Pokud instalace nejsou vhodné pro trvalý dozor, musí být podrobeny periodickým revizím.

Tab. 8. Výřez čl. 3.2 z ČSN EN 60079-17 ed. 3

3.2
trvalý dozor (continuous supervision) častá přítomnost, prohlídky, servis, ošetřování a údržba elektrických instalací odborným personálem, který má zkušenosti s danými instalacemi a jejich okolním prostředím tak, aby byly udrženy vlastnosti instalací související s ochranou proti výbuchu ve vyhovujícím stavu

– 75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti vykonávané hornickým způsobem.

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3 viz tab. 6.

Autor má výhrady k tomu, co uvádí

Příloha 2:

Podle čl. 4. 4. 2 ČSN EN 60079-17 ed. 3 nesmí interval periodických revizí, bez posouzení odborníků, překročit tři roky, ať by šlo o VV BE3N1 Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů a/nebo o VV BE3N2 Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par.

Podle Poznámky 1 k témuž čl. 4. 4. 2 ČSN EN 60079-17 ed. 3 má být interval mezi periodickými revizemi delší než tři roky volen na základě hodnocení doloženého odpovídajícími informacemi. Totéž je řečeno v ed. 4: 2014 jako třetí odstavec zmíněného článku.

Pozor. Pohyblivá elektrická zařízení (ruční, přenosná a přemístitelná) musí být podrobena zběžné prohlídce nejméně každých dvanáct měsíců. V případě závěrů, které jsou často otevírány (jako jsou např. kryty baterií), musí být tato zařízení podrobena zběžné prohlídce nejméně každých šest měsíců. Samozřejmostí je, že musí být, z pohledu viditelných poškození, vizuálně kontrolována před každým použitím! – viz čl. 4. 4. 3 ČSN EN 60079-17 ed. 3.

Pozor. Pro revizní lhůty je v působnosti Českého báňského úřadu rozhodující řád prohlídek, údržby a revizí, kterým se tyto určují – viz § 8 odst. 3 písm. d) vyhlášky č. 75/2002 Sb.

Poznámky a komentáře k revizím elektrických zařízení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par

ČSN EN 60079-17 ed. 3 v čl. 4. 3. 2 Úroveň prohlídek uvádí, že úroveň prohlídek

může být vizuální, zběžná a detailní podle odpovídající tabulky 1¹⁵⁾, 2¹⁶⁾, 3¹⁷⁾ a 4¹⁸⁾. Nebo pro typy ochrany „m“ a „mD“ (zalití zalévací hmotou), „o“ (kapalinový závěr) a „q“ (pískový závěr) mohou být použity, s ohledem na jejich závěry a náplň, tab. 1 a tab. 4 – viz čl. 5. 7.

Současně ČSN EN 60079-17 ed. 3 v čl. 4. 3. 3 Typy revizí, písm. b), obdobně jako tomu bylo v ČSN EN 61241-17 (zrušené 1. září 2010) u hořlavých prachů, uvádí, že periodická revize může být vizuální nebo zběžná podle odpovídající tabulky, v tomto případě opět podle tabulek 1, 2, 3 a 4, popř. pro zmíněné typy ochrany: „m“, „mD“, „o“ a „q“, s ohledem na jejich závěry a náplň, upravených tabulek, opět podle čl. 5. 7. Přítom vizuální nebo zběžná periodická revize může vést k potřebě další, detailní prohlídky.

Pokládám takovýto překlad anglického originálu za nevhodný.

Věcně výstižný překlad by podle mého názoru, s dodržением podmínek pro zajištění a vykonávání trvalého dozoru odborného personálu podle čl. 4. 5. 1 až 4. 5. 6, byl:

Periodické prohlídky jako forma trvalého dozoru odborného personálu musí být vykonávány podle odpovídající tabulky 1, 2, 3 a 4. Nebo pro typy ochrany „m“ a „mD“ (zalití zalévací hmotou), „o“ (kapalinový závěr) a „q“ (pískový závěr) mohou být použity, s ohledem na jejich závěry a náplň, tabulky 1 a 4 – viz čl. 5. 7.

Takový překlad by byl v souladu s čl. 4. 3. 3 d) – viz zde upravený výřez z ČSN EN 60079-17 ed. 3 jako tab. 7.

Co je trvalý dozor viz čl. 3.2 ČSN EN 60079-17 ed. 3, zde jako tab. 8.

(dokončení příště)

¹⁵⁾ Plán prohlídek pro instalace Ex „d“, „e“ a „n“.

¹⁶⁾ Plán prohlídek pro instalace Ex „i“, „iD“ a „nL“.

¹⁷⁾ Plán prohlídek pro instalace Ex „p“ a „pD“.

¹⁸⁾ Plán prohlídek pro instalace Ex „tD“.

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

aneb K čemu je protokol o určení vnějších vlivů

Ing. Jaroslav Melen,

soudní znalec z oboru bezpečnosti práce se specializací v elektrotechnice

Pozor.

Pokládám ustanovení čl. 3.2, jak uvedu dále, pro současné podmínky v našich podnicích za problematické.

Proč?

A. Jestliže při trvalém dozoru odborného personálu podle čl. 4.5 ČSN EN 60079-17 ed. 3 (o kterém lze právem v podmínkách 99,99 % podniků ČR pochybovat) jsou podle citované normy využívány vizuální a zběžné prohlídky podle zmíněných tabulek a současně podle ní musí pro pracovníky, kteří mají provádět periodické revize, platit:

Jsou-li instalace v normálním provozu navštěvovány pravidelně odbornými pracovníky¹⁹⁾, kteří navíc (podle čl. 4.4.1):

1. mají znalosti z oblasti určování nebezpečných prostorů/EPL a dostatečné technické znalosti, aby pochopili vliv zařazení na posuzované prostory,

2. mají technické znalosti a rozumí teoretickým a praktickým požadavkům na elektrická zařízení instalovaná v těchto nebezpečných prostorech,

3. pochopili požadavky na vizuální, zběžné a detailní prohlídky ve vztahu k instalovaným zařízením,

a podle čl. 4.5.1:

4. jsou seznámeni s procesy a vlivy prostředí na poškození určitého zařízení v instalaci,

5. mají za povinnost provádět vizuální a/nebo zběžné prohlídky jako součást své pracovní náplně a detailní prohlídky po jakémkoliv výměně, opravě, modifikaci nebo nastavování,

potom je, podle čl. 4.5.1 této normy, možné, cituji: „vypustit pravidelné periodické revize a využít mnohem častější přítomnosti odborného personálu k zajištění kontinuitní bezpečnosti (neporušenosti) zařízení.“

B. Přitom podle téhož čl. 4.5.1:

– Využití trvalého dozoru odborného personálu nenahrazuje požadavek na výchozí a výběrové revize.

– Trvalý dozor není možný u zařízení, u kterých není tento typ dozoru možné zajistit (např. u pohyblivých zařízení).

C. A krom toho platí podmínka, že v organizaci musí být podle čl. 4.5.3.1 pro tento účel obsazena funkce *technik s výkonnou funkcí*, který musí provádět tyto činnosti:

a) hodnotit životaschopnost koncepce trvalého dozoru z pohledu pravomocí, odbornosti a dostupnosti personálu a jeho zkušeností pro danou instalaci;

b) určit rozsah zařízení, u kterých lze uvažovat o trvalém dozoru s ohledem na okolní prostředí, četnost přítomnosti personálu, zvláštní znalosti, pracovní postupy a umístění zařízení;

c) stanovit četnost prohlídek, úroveň prohlídek a obsah zpráv tak, aby bylo možné smysluplně analyzovat funkci zařízení,

d) zajistit dostupnost dokumentace podle 4.1 a 4.5.5;

e) zajistit, aby odborný personál byl seznámen s:

– koncepcí trvalého dozoru s nutností jakéhokoliv podávání zpráv nebo vykonávání analýz,

– instalacemi, které má pod dozorem,

– seznamem nevybušného zařízení, která spadají do jeho oblasti odpovědnosti;

f) zajistit ověření, zda:

– proces trvalého dozoru je dodržován,

– má odborný personál ponechán dostatek času na vykonávání svých prohlídek,

– se odborný personál podrobil odpovídajícímu výcviku a opakovacím školením,

– dokumentace je správně doplňována,

– má odborný personál snadný přístup k odpovídající technické podpoře,

– je znám stav elektrické instalace.

D. včetně poznámek k čl. 4.5.4 Četnost prohlídek – viz zde výřez z čl. 4.5.4 ČSN EN 60079-17 ed. 3 jako tab. 9.

Potom by při nezajištění prohlídek ve smyslu této normy (jde vlastně o souhrn kontrol zařízení, instalace a prostředí) stejně musel veškeré úkony prohlídek revizního technika, v duchu ČSN 33 2000-6, jako nezbytné součásti provedení pravidelné revize elektrické instalace, provést revizní technik minimálně podle odpovídající tabulky – v závislosti na typu (typech) závěru.

Zůstává však nezodpovězeno, zda je to revizní technik, kdo by měl provést prohlídku – kontrolu zařízení v plném rozsahu, jak uvádějí odpovídající tabulky, např. zda elektrické spoje jsou pevné (utaženy) – viz 11. úkon v části A Zařízení Tabulky 4.

Poznámka: Pozor na zařízení v kompetenci ČBÚ!

Pro revizní lhůty je v působnosti Českého báňského úřadu rozhodující řád prohlídek, údržby a revizí, kterým se tyto určují – viz § 8 odst. 3 písm. d) vyhlášky č. 75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti vykonávané hornickým způsobem.

Český báňský úřad, na rozdíl od Ministerstva práce a sociálních věcí ČR (MPSV), vydal vyhlášku o vyhrazených elektrických zařízeních č. 74/2002 Sb. s účinností již od 1. dubna 2002 a současně, se stejnou účinností od 1. dubna 2002, oproti MPSV navíc vyhl. č. 75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti vykonávané hornickým způsobem!

Vyhláška č. 74/2002 Sb. v § 4 vyjmenovává a rozděluje elektrická zařízení do tříd A a B.

Elektrická zařízení třídy A jsou podle § 5 odst. (1) pro účely této vyhlášky zařazena podle míry ohrožení bezpečnosti práce a provozu sestupně do skupin A1, A2, A3 a A4 s tím, že vyšší číslo skupiny představuje menší míru rizika.

Podle § 8 odst. (3) vyhlášky č. 75/2002 Sb.: je pro provoz elektrického zařízení třídy A²⁰⁾ vydáván řád prohlídek, údržby a revizí, kterým se určují:

a) jednotlivé úkony prohlídek, zkoušek a údržby, včetně preventivní údržby, s přihlédnutím k požadavkům výrobce jednotlivých elektrických zařízení obsažených v jejich průvodní dokumentaci, k ustanovením technických norem a k provozním podmínkám elektrických zařízení,

b) pravidelnost vykonávání těchto úkonů,

c) způsob evidence výsledků prohlídek, zkoušek a zjištěných a odstraněných závad

¹⁹⁾ Tito zaměstnanci mají být dostatečně nezávislí na požadavcích pro údržbářské činnosti, aby nebyla ovlivněna schopnost podávat spolehlivé zprávy o zjištěných během revizí.

Pozn.: Není vyžadováno, aby tento personál byl zaměstnán externí nezávislou organizací.

²⁰⁾ Elektrická zařízení třídy A jsou pro účely této vyhlášky zařazena podle míry ohrožení bezpečnosti práce a provozu sestupně do skupin A1, A2, A3 a A4 s tím, že vyšší číslo skupiny představuje menší míru rizika.

při provozu a údržbě elektrického zařízení v provozní knize,

d) lhůty pravidelných revizí.

A je zajišťováno jeho dodržování.

Elektrickým zařízením skupiny A1 jsou mj.:

- elektrická zařízení na povrchu v prostorech s vysokým a zvýšeným nebezpečím výbuchu metanu SNM 3 a SNM 2,
- elektrická zařízení v prostorech s vysokým nebezpečím výbuchu – zóna 0 (dříve²¹⁾ SNV 3), a se zvýšeným nebezpečím výbuchu – zóna 1 (dříve SNV 2),
- elektrická zařízení v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných,
- elektrická zařízení na staveništích a demolicích,
- elektrická zařízení v pojízdných a převozných prostředcích; za takové prostředky jsou považovány pojízdné dílny a opravy, obytné, zdravotnické, přenosové, měřicí a vyhodnocovací vozy, elektrocentrály, převozní buňky a marinkotky.

Elektrickým zařízením skupiny A2 jsou mj.:

- elektrická zařízení na povrchu v prostorech s nebezpečím výbuchu metanu SNM 1,
- elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu – zóna 2 (SNV 1), a v ochranných prostorech,
- elektrická zařízení v budovách konstruovaných z hořlavých materiálů CA 2,
- elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím požáru BE2,
- elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu BE3,
- elektrická zařízení v místnostech určených pro shromažďování více než 200 osob.

Pozn.:

Ochranný prostor na povrchu sice již neznáme, ale je ještě i nyní definován v § 81 odst. (1) písm. d) vyhlášky ČBÚ č. 239/1998 Sb.²²⁾ takto:

ochranný prostor – tam, kde může vznikat nebezpečná koncentrace hořlavých plynů jen krátkodobě za zcela výjimečných a neobvyklých provozních podmínek nebo situací, např. při havárii některého technologického zařízení.

Elektrická zařízení třídy A podléhají podle § 4 odst. (2) vyhlášky č. 75/2002 Sb. vykonávání výchozích, pravidelných, popř. mimořádných revizí revizním technikem s osvědčením příslušného rozsahu.

Oproti tomu elektrická zařízení třídy B podléhají podle § 4 odst. (8) jen vykonávání pravidelných, popř. mimořádných kontrol osobou s elektrotechnickou kvalifikací

Tab. 9. Výřez z čl. 4. 5. 4 ČSN EN 60079-17 ed. 3

POZNÁMKA 1 Pokud zkušenosti neprokáží něco jiného, má se za to, že pokud není provoz s významným počtem nevybušných zařízení navštěvován častěji než jednou za týden, není vhodné tento provoz zařadit do koncepce trvalého dozoru. Pokud odborný personál zaznamená podmínky pro změnu okolního prostředí (např. přítomnost ředidel nebo zvýšené vibrace), musí být ty části nevybušného zařízení, které mohou být na tuto změnu citlivé, kontrolovány častěji. **POZNÁMKA 2** Z toho také vyplývá, že odborný personál může provádět kontroly méně často na těch částech zařízení, u kterých zkušenosti ukázaly, že nejsou citlivé na změny.

Pozn.: ČSN EN 60079-17 ed.4:2014 na výše uvedeném nic nezměnila.

Tab. 10. Výřez z Tabulky ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

BE3N3	Nebezpečí výbuchu výbušnin Pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím požáru nebo výbuchu výbušnin platí ČSN 33 2340
-------	---

alespoň pracovníka znalého (§ 5 vyhlášky č. 50/1978 Sb.).

Elektrickým zařízením třídy B je podle § 4 odst. (3) vyhlášky č. 75/2002 Sb.:

- a) elektrické zařízení silové **držené v ruce** do napětí 690 V střídavých nebo 440 V stejnosměrných,
- b) elektrické zařízení silové **přenosné** do napětí 690 V střídavých nebo 440 V stejnosměrných,
- c) elektrické zařízení silové **nepřenosné** nebo **upevněné** do napětí 690 V střídavých nebo 440 V stejnosměrných, jestliže toto není pevně připojeno k elektrické síti,
- d) pohyblivé přívody a šňůrová vedení pro silové elektrické zařízení do napětí 690 V střídavých nebo 440 V stejnosměrných, průřez jejichž fázového nebo krajního vodiče je 6 mm² nebo menší, nejsou-li pevně připojeny k elektrické síti.

Pozn.:

1. Definice pojmů zde podtržených – viz ČSN IEC 60050-826:2006 *Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 826: Elektrické instalace*,

2. ČSN 33 1600 ed. 2:2009 *Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání, se tohoto slovníku nedrží!*

BE3N3 Nebezpečí výbuchu výbušnin

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

Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení:

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

Požadavky na provedení tabulka ZA.1N neuvádí, pouze odkazuje, viz zde výřez z Tabulky ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jako tab. 10.

Pozor.

Je třeba pracovat s normou ČSN 33 2340 ed. 2:2010 *Elektrická zařízení v prostorech*

s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin, vydanou 1. srpna 2010 +Opr. 1:2014.

Související předpisy:

Vyhlášky Českého báňského úřadu:

- 74/2002 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních,
- 75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti vykonávané hornickým způsobem,
- zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, **ve znění pozdějších předpisů (zatím poslední změna byla provedena zák. č. 376/2007 Sb.)**

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

Dva roky – analogie s 3. 4. 3 *Prostředí s nebezpečím požáru nebo výbuchu výbušnin* v ČSN 33 0300:1988.

Pozor. Pro revizní lhůty je v působnosti Českého báňského úřadu však rozhodující řád prohlídek, údržby a revizí, kterým se tyto určují – viz § 8 odst. 3 písm. d) vyhlášky č. 75/2002 Sb.

BE4 Nebezpečí kontaminace

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

V ed. 3 jsou v obou tabulkách jen prázdná bílá místa.

Na tomto místě autor proto podle ed. 2 uvádí:

S tímto VV je třeba počítat tam, kde existuje přítomnost nechráněných potravin, léků a podobných nechráněných produktů. To je zejména v potravinářském průmyslu a v kuchyních všeho druhu.

Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení představují vhodné úpravy jako:

²¹⁾ Dříve, rozumí se v době platnosti ČSN 33 2320:1980 *Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par*, tj. do 1. března 1996. Vydáním ČSN 33 2320:1996 stejného názvu byly zavedeny „Zóny“.

²²⁾ Vyhláška ČBÚ č. 239/1998 Sb., *o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a zemního plynu a při vrtných a geofyzikálních pracích a o změně některých předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a činnosti vykonávané hornickým způsobem*, ve znění vyhlášky ČBÚ č. 360/2001 Sb. a vyhlášky č. 298/2005 Sb.

- ochrana před padajícími úlomky rozbitých světelných zdrojů či svítidel a jiných křehkých předmětů,
- stínění proti škodlivému záření, jako je záření infračervené a ultrafialové.

Pro tento VV je nutné znát a v protokolu uvádět:

Jak a kde jsou v daném prostoru zajištěny konkrétní úpravy jako ochranná opatření před uvedeným nebezpečím hrozícím od elektrických zařízení nechráněným potravinám, lékům a podobným nechráněným produktům.

Požadavky v Tabulce ZA.1N norma ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 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.

Doporučené lhůty pravidelných revizí podle Přílohy 2 ČSN 33 1500/Z3 norma neuvádí.

Závěr

Ochrana elektrických zařízení – elektrické instalace v daném objektu – prostoru, před vnějšími vlivy, jak byly postupně uváděny, musí být zajištěna podle toho, zda různé vnější vlivy působí současně a jeden účinek může záviset na druhém (může se zvyšovat nebo i ovlivňovat), nebo mohou být účinky těchto vlivů vzájemně nezávislé. Podle toho musí být také před těmito vlivy zajištěna příslušná ochrana. Těchto vazeb si musí být prioritně vědomi projektanti, neboť to jsou oni, kdo zařízení pro daný objekt – prostor s jimi určenými vlivy – volí a vybírají.

Zařízení je nutné podle vnějších vlivů volit nejen s ohledem na řádnou funkci, ale také s ohledem na zajištění spolehlivosti v souladu s ochrannými opatřeními pro zajištění bezpečnosti obsaženými v obecných pravidlech uvedených v příslušných předcházejících pokračováních tohoto příspěvku namátkou zmíněných v technických normách.

Nejen projektanti, ale i montážní firmy a revizní technici si musí být vědomi toho, že ochranná opatření zajištěná konstrukcí zařízení platí pouze pro ty podmínky působení vnějších vlivů, pro které byly na příslušném zařízení provedeny stanovené zkoušky.

Stojí proto za zmínku upozornit ještě v závěru na ČSN EN 60068-1:1997 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 1: Všeobecně a návod* (Platnost normy skončí 11. listopadu 2016 a do té doby platí souběžně její ed. 2:2014 se změněným názvem Části 1: *Obecně a návod*.)

Cílem zkoušek je získání informací o vlastnostech vzorku, jenž při správné montáži a preventivní údržbě zajistí provo-

zuschopnost zařízení ve stanovených podmínkách. Ať již jde o rozsahy teploty, tlaku, vlhkosti, mechanického namáhání i ostatních podmínek prostředí a jejich kombinací, ve kterém budou provozována.

Ze souboru norem ČSN EN 60068 *Zkoušení vlivů prostředí* stojí za upozornění např.:

- ČSN EN 60068-2-53:2011 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-53: Zkoušky a návod – Kombinované klimatické (teplotou/vlhkostí) a dynamické (vibracemi/rázy) zkoušky,*
- ČSN EN 60068-2-68:1997 *Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška L: Prach a písek,*
- ČSN EN 60068-2-60:1997 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Ke: Korozní zkouška proudící směsí plynů,*
- ČSN EN 60068-2-40:2000 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Z/AM: Kombinované zkoušky chladem a nízkým tlakem vzduchu,*
- ČSN EN 60068-2-30 ed. 2:2006 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-30: Zkoušky – Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h),*
- ČSN EN 60068-2-14 ed. 2:2010 *Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-14: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty,*
- ČSN 33 2350:1983 *Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická zařízení ve ztížených klimatických podmínkách.*

Na závěr důrazně upozorňuji na fakt, že ES prohlášení o shodě výrobku dokládá (co se týče technické normy) jen to, že zařízení bylo v rámci posuzování shody podrobeno pouze těm normám, popř. v nich uvedeným typovým zkouškám (Pozor: A za podmínek v nich definovaných!).

Při přebírání dohotovené elektrické instalace proto není možné se spokojit pouhým „přepočítáním“ kompletnosti všech ES prohlášení o shodě.

Zde proto stojí připomenout z ustanovení z ČSN 33 2000-6:2007 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize* jednu z odřázek článku 61. 2. 2:

Prohlídka musí být provedena, aby se potvrdilo, že trvale připojené elektrické předměty: – vyhovují bezpečnostním požadavkům příslušných norem pro zařízení;

Pozn.: O tom je možné se přesvědčit přezkoumáním informací výrobce, značení nebo certifikátů.

Oněmi informacemi jsou mj. zmíněná ES prohlášení o shodě.

A na úplný závěr ještě aktuálně tři otázky z praxe

Seriál o vnějších vlivech tímto příspěvkem dospěl do svého konce. Nicméně mezitím do redakce Elektra došlo několik dotazů od čte-

náře, který se s touto problematikou potýká v praxi. O jejich zodpovězení jsme požádali Ing. Melenu, který nám ochotně vyhověl, a tak zde tyto otázky a odpovědi ještě uvádíme na úplný závěr.

Otázka 1:

Aký kód vonkajšieho vplyvu AF by ste priradil pre bežnú garáž rodinného domu? V norme 33 2000-5-51 sú garáže pod AF3. Nie sú to myslené „veľké“ garáže?

Odpověď 1:

Ponejprv musím uvést, že kód konkrétního stupně – třídy vnějšího vlivu, dále jen „VV“, je tvořen z dílčích označení: *Kategorie VV + Povahy VV + Třída VV.*

Otázka přiřazení třídy VV (3 – občasné nebo příležitostné) povahy VV (F – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek) dané kategorie VV (A – vnější činitel prostředí) není závislá na velikosti prostoru, ve kterém se korozivní nebo znečišťující látka (látky) vyskytují.

Již samo pojmenování 3. třídy napovídá, že jde o pravděpodobnost výskytu korozivních nebo znečišťujících látek v daném prostoru, a to zdůrazňují konkrétních látek s takovou charakteristikou, na které je odkazováno v podkladech pro vyhotovení protokolu o určení vnějších vlivů – viz Národní příloha ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Pro všechny kódy tohoto VV, tedy i pro VV AF3, je nutné znát a protokol musí na základě dohledatelných podkladů uvádět:

- místa a zdroje úniku korozivních nebo znečišťujících látek,
- jejich jmenovité uvedení a parametrou specifikaci,
- zda je či není provedeno jejich místní, popř. centrální odsávání.

Velikost prostoru spolu se specifikací větrání daného prostoru podmiňují v něm rozsah působení daného množství korozivní nebo znečišťující látky.

Otázka 2:

Tá istá otázka pre miestnosť s plynovým kotlom v rodinnom dome (na prízemí, v pivnici). V norme 33 2000-5-51 sú kotolne pod AF3. Nie sú to myslené „veľké“ kotolne?

Odpověď 2:

Kotelna v RD bude s největší pravděpodobností se jmenovitým tepelným výkonem jednoho kotle do 50 kW, tedy kotelnou III. kategorie (podle čl. 5.1 písm. a) ČSN 07 0703:2005).

Nezávisle na tomto hodnocení jsou podle čl. 7.10 ČSN 07 0703:2005²³⁾ jejich zařízení hodnocena jako zařízení těsná bez ochranných prostorů.

Co se týče umístění kotelny a jejího vybavení, odkazují na kapitolu 7 ČSN 07 0703:2005, včetně mezních parametrů, zejména koncentrace CO – na čl. 7. 6. 1 cit. ČSN.

²³⁾ Kotelny se zařízeními na plynná paliva + Z1:2006.

Nevidím proto důvod pro kotelnu III. kategorie v rodinném domě odpovídající svým umístěním podmínkám ČSN 73 0802:2009²⁴⁾, na kterou odkazuje čl. 7.1 cit. ČSN 07 0703:2005, klasifikovat v něm vyhrazený prostor nebo prostor samostatné místnosti jeho stavby jako prostor s VV AF.

Otázka 3:

Ktorý vonkajší vplyv rieši krytie (IP) elektrického zariadenia pred korozívnym účinkom vzdušnej vlhkosti? Pre kódy AB nie sú priradené IP (okrem AB8 až IPX3). Vonkajší vplyv AD to nerieši. Vonkajší vplyv AF – v normách 60721-3-3 a 60721-3-4 vlhkosť nie je uvádzaná ako chemicky aktívna látka, z toho vyplýva že vonkajší vplyv AF nezahrňuje vzdušnú vlhkosť?

Odpoveď 3:

1. Účelem ochrany krytem není řešení otázky vlivu korozivních účinků vzdušné vlhkosti, ale ochrany z jiných hledisek – viz ČSN EN 60529. Co se týče vody, krytím (kódem IP) je naznačeno řešení ochrany před jejími škodlivými účinky, které by mohly vzniknout tehdy, kdyby voda sama mohla v tekutém stavu vniknout pod kryt každého elektrického zařízení (Pozor: cit. ČSN neříká každého, ale jen těch elektrických zařízení, jejichž U_N je $\leq 72,5$ kV).

2. Tazatel správně uvádí, že vzdušná vlhkosť není posuzována podle ČSN EN 60721-3-3:1997²⁵⁾ ani podle ČSN EN 60721-3-4:1997²⁶⁾ jako chemicky aktivní látka. Dodávám ve smyslu přítomnosti v přírodní atmosféře, kam jsou chemicky aktivní látky zaneseny v důsledku lidské činnosti.

3. Úsudek tazatele o tom, že VV AF nezahrnuje vzdušnou vlhkosť, je naprosto správný.

Tab. 11. Výřezy z **Tabulky ZA.1** ČSN 332000-5-51 ed. 3 pro VV AF – Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek s autorovým zvýrazněním odkazů na třídy klasifikace podmínek prostředí – klasifikace chemických látek

AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek		
AF1	Zanedbatelný	Množství a povaha korozivních látek nejsou významné. Normální	EN 60721:1995-3-3 třídy 3C1 EN 60721:1995-3-4 třídy 4C1
AF2	Atmosférický	Přítomnost korozivních znečišťujících látek je významný	EN 60721:1995-3-3 třídy 3C2 EN 60721:1995-3-4 třídy 4C2
AF3	Občasný či příležitostný	Občasné nebo příležitostné vystavení korozivním nebo znečišťujícím chemickým látkám při výrobě a užití těchto látek.	EN 60721:1995-3-3 třídy 3C3 EN 60721:1995-3-4 třídy 4C3
AF4	Trvalý	Trvalé vystavení velkému množství korozivních nebo znečišťujících látek, například: chemické továrny.	EN 60721:1995-3-3 třídy 3C4 EN 60721:1995-3-4 třídy 4C4

4. Určování VV není samoučelné, vždy je třeba mít na paměti, že prioritně jde o to, jaká elektrická zařízení pro dané podmínky, tj. pro VV uplatňující se v daném prostoru, zvolit a vybrat jejich provedení tak, aby v něm spolehlivě a bezpečně pracovalo. Při určování VV je třeba respektovat skutečnost, že jednotlivé VV se mohou vzájemně ovlivňovat a ve svém důsledku povrchní volbu projektanta znehodnotit. Já pro toto ovlivňování používám termín „podmiňující vazby VV“.

Například VV AR – Pohyb vzduchu nebo AS – Větr v kombinaci s AF Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek stejně tak jako s AE – Výskyt cizích pevných těles zákonitě musí vést projektanta k tomu odpovídajícímu výběru vhodného elektrického zařízení pro takto kumulované podmínky. Stejně tak revizního technika k posouzení správné volby elektrického zařízení při výchozí revizi elektrické instalace nebo již elektrického zařízení provozovaného při pravidelné revizi,

vždy s ohledem na platný protokol o určení VV. Odkazují na ČSN 332000-6:2007 čl. 61. 2. 3: *Prohlídka musí tam, kde je to účelné, zahrnovat ověření alespoň těchto náležitostí:*

a tam písm. f: *volby předmětů, zařízení a ochranných opatření přiměřených k vnějším vlivům (viz oddíl 422 části 4-42, 512.2 části 5-51 a oddíl 522 části 5-52);*

5. ČSN 332000-5-51 ed. 3 na to, co připomínám v předchozím bodě 4), pamatuje – viz Příloha ZA a tam čl. ZA.3, stejně tak jako na to, že pro takové kombinace musí být elektrické zařízení podrobena příslušným zkouškám – viz Příloha ZA a tam čl. ZA.4. Dodávám nejen v této příloze. Stačí si podrobně všimnout pro VV AF odkazů v Tabulce ZA.1 na třídy klasifikace podmínek prostředí – klasifikace chemických látek – viz tab. 11.

(konec seriálu o vnějších vlivech)

²⁴⁾ Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty + Z1:2013.

²⁵⁾ Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům + Změna A2:1998.

²⁶⁾ Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům + Změna A1:1998.