
Určovanie vonkajších vplyvov prostredí podľa nových európskych noriem

Mgr. Martin Herman - Fy HERMAN, Župná 46, Zlaté Moravce

Úvod

Proces začleňovania Slovenska do európskych štruktúr je spojený so závažnými zmenami v právnych predpisoch a technických normách. Postupný prechod na medzinárodné normy je nevyhnutný a pre našich elektrotechnikov nastáva nová doba hlavne v myslení a rozhodovaní vo všetkých odvetviach hospodárstva.

Cieľom tejto odbornej literatúry je vysvetliť základné pravidlá a princípy určovania vonkajších vplyvov v zmysle nových európskych noriem resp. preklenúť prechodné obdobie a súbeh, určovania vonkajších vplyvov (prostredí) ešte podľa pôvodných noriem.

S uvedenou problematikou sa zaoberajú nasledovné normy:

- Prostredia pre el.zariadenia, určovania vonkajších vplyvov STN 33 0300 (marec 2001)
- El.inštalácie budov, výber a stavba el.zariadení, spoločné pravidlá STN-P 33 2000-5-51 (marec 2001)
- Elektrické inštalácie budov, stanovenie základných charakteristík STN 33 2000-3 (september 2000). Pozn.: STN-P 33 2000-5-51 je len predbežná norma, ktorá má obmedzenú platnosť
- Elektrotechnické predpisy, výber a stavba el. zariadení, všeobecné predpisy ČSN 33 2000-5-51 (apríl 2000). (Predpis, ktorý komplexne už rieši túto problematiku v ČR a pod.)
- Nevýbušné elektrické zariadenia, STN-EN 50014 (33 0370) (október 1998)
- Nevýbušné EZ a výbušné zmesi. Klasifikácia a metódy skúšok STN 33 0371 (január 1983)
- Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér, STN-EN 60079-10 (jún 2000) určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu (nahrádza STN 33 2320)
- Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér, STN-EN 60079-14 (jún 2000) el. inšt.v priestoroch s nebezp. výbuchu, STN IEC /TR3, 60079-20 (nahrádza STN 33 2320)
- Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér, STN-EN 60079-17 (august 2001) prehliadky a údržba EZ v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu (okrem baní)
- Predpisy pre EZ v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu horľavých prachov STN EN 50281-1-1, 50281-1-2, z júla 2002, STN EN 50281-2-1 z júna 2002,
- EZ v priestoroch s nebezpečenstvom požiaru alebo výbuchu výbušnín STN 33 2340 (september 1980)

Doposiaľ určovanie prostredí bolo zabezpečené pomocou noriem STN 33 0300, druhy prostredí pre el. zariadenia s platnosťou od augusta 1989 a STN 33 2310 predpisy pre el. zariadeniach v rôznych prostrediach s platnosťou od apríla 1988. V súčasnej dobe prechodu na európske normy je možné v stanovenom období (do vydania kompletnej normy STN 33 2000-5-51), využívať STN 33 0300 z roku 1988 i naďalej a používať postupy pri určovaní prostredí, resp. výber a návrh el. zariadení podľa STN 33 2310. Ak sa po dohode s konečným používateľom má postupovať pri určovaní vonkajších vplyvov podľa nových noriem z roku 2001, tak výber a návrh el. zariadenia sa vykoná podľa predbežnej normy t.j. STN-P 33 2000-5-51: 2001. (rozhodujúca je dohoda s konečným užívateľom a jeho požiadavky). Iná situácia nastáva v priestoroch vo výbušných plynných atmosférach, kde postup určovania vonkajších vplyvov je daný normou STN-EN 60079-10, platnou od 1.júla 2000.

Zavádzaním súboru STN-EN 60079..., resp. súboru STN 33 2000..., sa rozšírili a spresnili kritéria na určenie vonkajších vplyvov pôsobiacich na el. zariadenia. Tým triedenie prostredí podľa predchádzajúcej normy (STN 33 0300) sa stane bezpredmetným.

Význam určovania vonkajších vplyvov (všeobecne)

Vonkajšie vplyvy sa určujú vo všetkých priestoroch v ktorých sú umiestnené alebo používané el. zariadenia, alebo v ktorých z hľadiska prostredia sa musí riešiť ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny alebo statickými výbojmi a pod. V priestoroch v ktorých sa vyrábajú, skladujú alebo sa manipuluje s horľavými prachmi, kvapalinami, horľavými plynmi a parami resp. výbušninami sa hodnotia tieto vplyvy aj pri neobvyklých prevádzkových stavoch podľa príslušných STN (napr. STN-EN 60079-10 el. zariadenia do výbušných plynných atmosfér - určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu.)

Požiadavky na výber a navrhovanie el. zariadení pre dané vonkajšie vplyvy sa uvádzajú vo vyššie uvedenej predbežnej STN-P 33 2000-5-51, tabuľka 51A. (viď ďalej - príloha)

Bez určeného prostredia (vonkajších vplyvov), nie je možné elektrické zariadenia naprojektovať, zrealizovať jeho montáž, zabezpečiť optimálne jeho odborné prehliadky a odborné skúšky, údržbu a pod.

Prostredie – vonkajšie vplyvy znamená pôsobenie prostredia na elektrické zariadenie, podľa STN 33 0300: 2001 určuje vonkajšie vplyvy odborná komisia, ktorá je zložená z kvalifikovaných odborne spôsobilých odborníkov v danej oblasti. V komisii by nemal chýbať projektant, technológ, elektrotechnik špecialista, pracovník požiarnej ochrany, pracovník bezpečnosti práce a pod.

O určení prostredia musí byť vyhotovený písomný doklad – protokol o určení vonkajších vplyvov, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie. Určeniu vonkajších vplyvov musí predchádzať **označenie** každého priestoru (objektu) na príslušných výkresoch napríklad číslami, názvom a pod.

Ďalej nasleduje príprava **podkladov na určenie vonkajších vplyvov**, ktorými sú spravidla:

- Fyzikálne, požiaro-technické, chemické a biologické vlastnosti spracovávaných materiálov a látok,
- Informácie o množstve vznikajúceho odpadu, škodlivín, exhalácií a o spôsobe ich likvidácie,
- Informácie o technológii výroby, prevádzky alebo spracovania materiálov,
- Celkové usporiadanie (odstupy) zariadení a riešenie priestoru,
- Druh a vlastnosti predmetov umiestnených v okolí el. zariadení,

Triedenie vonkajších vplyvov

Podľa nových európskych noriem zaviedlo nové kodové značenie, kde:

- Prvé písmeno v medzinárodnom označení je prisudzované tzv. **všeobecnej kategórie vonkajšieho vplyvu**. Rozlišuje sa smer vzájomného škodlivého pôsobenia a to buď okolie na elektrické zariadenia (**A**), alebo naopak elektrické zariadenie na okolie (**B**), podľa pôvodného rozdelenia prostredí to boli prostredia aktívne alebo pasívne. Pôsobenie elektrického zariadenia na objekt a opačne (t.j. požiarne bezpečnosť budovy z hľadiska konštrukčných materiálov a pod.) vystihuje písmeno (**C**).
- Druhé písmeno v medzinárodnom označení je prisudzované tzv. **povahe vplyvu**, určuje konkrétny druh vplyvu nepriaznivého pôsobenia, (napr. .A1– rozsah teplôt okolia – 60 až + 5 °C, .B1-atmosferická vlhkosť, relatívna 3 až 100%, absolútna vlhkosť 0,003 až 7 g/m³), na príslušné elektrické zariadenia – u kategórie A..
- Číslica na treťom mieste v medzinárodnom označení je prisudzovaná tzv. **triede vplyvu**, a slúži na jeho bližšie upresnenie (vyjadruje jeho silu alebo rozsah pôsobenia).

Prehľad významu prvých písmen:

- A** – vyjadruje, že nepriaznivé vplyvy pôsobia od okolia (prostredia) na elektrické zariadenie. (podľa pôvodnej normy to bolo aktívne prostredie)
- B** – vyjadruje, že elektrické zariadenie môže nepriaznivo pôsobiť na svoje okolie (prostredie) (podľa pôvodnej normy to bolo pasívne prostredie)
- C** – vyjadruje pôsobenie objektu obklopujúceho elektrické zariadenie, resp. na vzájomné nepriaznivé ovplyvňovanie elektrického zariadenia a jeho okolia (jedná sa o nový pojem, požiarne a elektrotechnická bezpečnosť objektu)

Príklady – (podľa prílohy ZB z STN 33 2000-3:2000)

Kód: **A A 1**

prvé písmeno: zohľadňuje kategóriu vonkajšieho vplyvu (ďľa **prílohy A** STN 33 2000-3 a **tabuľky 51A** z STN-P-33 2000-5-51)

A... prostredie

B... využitie

C... konštrukcia budovy

druhé písmeno: povaha (druh) vplyvu (ďľa **prílohy A** STN 33 2000-3 a **tabuľky 51A** z STN-P-33 2000-5-51)

A... teplota

B... teplota a vlhkosť (súčasne)

C... nadmorská výška

D... výskyt vody

E... výskyt cudzích telies

atď (až po písmeno S)

tretie číslo: trieda vonkajšieho vplyvu (ďľa **prílohy A** STN 33 2000-3 a **tabuľky 51A** z STN-P-33 2000-5-51)

1... najnižší alebo najmenšia trieda

2 až 6... stúpajúcim číslom sú stanovené horšie podmienky v príslušnej triede

Príklad: AA1 – teplota okolia: - 60 až + 5⁰ C,
– charakteristika: špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie, prídavné bezpečnostné opatrenia napr. špeciálne mazanie a pod.
– odkaz: na IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-4 ...
(podľa pôvodného určovania prostredí sa jedná o studené prostredie- 321)

Postup určovania vonkajších vplyvov v rôznych priestoroch

Vonkajšie vplyvy sa musia určiť v plnom rozsahu a jednoznačne, najmä z hľadiska priestorového rozsahu sa musia tieto vplyvy jednoznačne vymedziť v projektovej dokumentácii, pre jednotlivé priestory a objekty. Vonkajšie vplyvy môže určovať:

- prevádzkovateľ (už prevádzkované zariadenie)
- prevádzkovateľ (už prevádzkované zariadenie, pri ktorých sa vykonala zmena, napr. technológie, zmenené podmienky a pod.)
- zodpovedný projektant (nové projektované zariadenie)

Projektant pri zadaní projektovej úlohy úzko spolupracuje so zadávateľom projektu a pre objektívne posúdenie určenia vonkajších vplyvov väčšinou rozhoduje tiež odborná komisia – písomne menovaná

Pri typových projektoch sa protokol o určení vonkajších vplyvov spracováva ako súčasť projektovej dokumentácie – písomnou formou.

Odporúča sa, aby vonkašie vplyvy posudzovala odborná komisia zložená z kvalifikovaných odborníkov a sú to obvykle:

- zástupca prevádzky (v štádiu projektu zodpovedný projektant)
- projektant stavby (alebo technológie)
- technológ
- elektrotechnik špecialista
- bezpečnostný technik
- požiarny technik
- hygienik (alebo iný špecialista v oblasti hygieny a zdravotníctva napr. bakteriológ a pod.)
- iní špecialisti (napr. expert štátnej skúšobne, znalec, inšpektor TI SR a pod.)

Pri zmene technológie, pri zmene výrobných zariadení alebo používaných látok sa musí znova prekontrolovať či el.zariadenie a jeho inštalácia vyhovujú z hľadiska vonkajších vplyvov zmeneným podmienkam.

Táto skutočnosť sa v praxi podceňuje, prevádzkovateľ pri zmene technológie alebo zmene výrobných zariadení, nepožaduje prehodnotenie určených prostredí (pôsobenie vonkajších vplyvov), čo môže mať nepriaznivé dôsledky pre prevádzkovú bezpečnosť zariadení, spoľahlivosť a bezporuchovosť výroby.

Podkladmi na určovanie vonkajších vplyvov sú predovšetkým:

- fyzikálne, požiarno-technické, chemické a biologické vlastnosti spracovávaných materiálov a látok
- informácie o množstve vznikajúceho odpadu, škodlivín, exhalácií a o spôsobe ich likvidácie
- informácie o technológií výroby, prevádzky, alebo spracovania materiálov
- celkové usporiadania zariadení a riešenie priestoru (odstupy zariadení, vetranie a pod)
 - druh a vlastnosti predmetov umiestnených v okolí el.zariadení

O určení vonkajších vplyvov a o opatreniach ktoré určené vonkajšie vplyvy podmieňujú sa musí zhotoviť písomný protokol (viď ďalej). Protokol musí byť súčasťou projektovej dokumentácie a počas životnosti zariadenia alebo prevádzky sa musí archivovať, zvyčajne spolu s ostatnou súvisiacou dokumentáciou (projekty, technologické postupy, atesty, správy o odbornej prehliadke a pod.).

Škodlivé účinky vonkajších vplyvov na el.zariadenia sa dajú obmedziť alebo úplne odstrániť napr.:

- dostatočne tesným, mechanicky a korózne odolným krytom
- dostatočne tesnou a z ohľadom na charakter prevádzky odolnou priehradkou
- zákrytom, vzduchovou clonou, vodnou sprchou, závesom a pod.
- včasným a účinným odstraňovaním nebezpečných látok, odsávaním exhalácií a prachov, zachytávaním a odvádzaním odkvapov a drobných odpadov
- pravidelným čistením zariadení a obnovovaním ochranných náterov
- úpravou technologického zariadenia alebo technologického postupu
- opatreniami na obmedzenie účinkov výbuchu vo vnútri zariadenia (technológie)
- použitím indikačných zariadení (monitorovanie ovzdušia a pod.)

Výber zariadenia podľa vonkajších vplyvov je potrebný nielen s ohľadom na správnu funkciu, ale aj ohľadom na zabezpečenie spoľahlivosti opatrení, na zaistenie bezpečnosti (ochrana pred úrazom el.prúdom a pod.) Ochranné opatrenia, ktoré poskytuje konštrukcia zariadenia, platia len pre konkrétne podmienky vonkajšieho vplyvu, ak sa príslušné skúšky vykonali pri týchto podmienkach vonkajšieho vplyvu.

Príklad: (porovnanie pôvodného značenia prostredí a nového značenia vonkajších vplyvov)

- Podľa pôvodnej STN 33 0300 čl.222, 223, základné a normálne prostredie, ktoré je zaradené v skupine jednoduchých (obyčajných) prostredí a bolo značené 3.1.1 resp. 3.1.2 (bol stanovený rozsah teplôt vnút.priestorov, rel.vlhkosť a horná hranica absolútnej vlhkosti).
- Podľa novej STN 33 0300 čl.3 až 6, a STN-P 33 2000-5-51, čl.512.2, tab.51A, je normálne (aj základné) prostredie, teraz zaradené v triede normálnych vonkajších vplyvov a to nasledovne: (oproti pôvodnému je to podstatne zložitejšie, náročnejšie a zohľadňujú sa skutočne všetky vplyvy, vlastnosti daného priestoru).

| | | | |
|---------------|-----------------------------------|--|---------------------------|
| Prostredie | AA – teplota okolia | AA4 (-5 až + 40 °C) normálne, resp. AA5 (+ 5 až + 40 °C) | |
| | AB – atmosferická vlhkosť | AB4 (-5 až + 40 °C), relatívna vlhkosť vzduchu od 5 do 95 % obj. absolútna vlhkosť od 1 do 29 g/m ³) normálne (bez vykurovania) AB5 (+5 až + 40 °C), relatívna vlhkosť vzduchu od 5 do 85 % obj. absolútna vlhkosť od 1 do 25 g/m ³) normálne (s vykurovaním alebo temperovaním vnútorného priestoru) | |
| | AC – nadmorská výška | AC1 (do 2000 m.n.m) | |
| | AD – voda | AD1 (zanedbateľné pôsobenie) | min.krytie IP X0 |
| | AE – cudzie telesá | AE1 (zanedbateľné pôsobenie), | min.krytie IP 0X |
| | AF – korózia | AF1 (zanedbateľné pôsobenie) | normálna |
| | AH – vibrácie | AH1 (mierne vibrácie) | normálne |
| | AG – náraz | AG1 (mierny náraz) | normálne |
| | AJ – ostatné mechanické namáhania | (neposudzuje sa) | |
| | AK – rastlinstvo | AK1 (bez nebezpečenstva) | normálne |
| | AL – živočíchy | AL1 (bez nebezpečenstva) | normálne |
| | AM – žiarenia | súbor elektromagnetických, elektrostatických vplyvov, NF, resp. VF javy, stanovené XX1 pre každý parameter. | |
| | AN – slnečné žiarenie | AN1 (nízke) | normálne |
| | AP – seizmicita | AP1 (zanedbateľná) | normálna |
| | AQ – búrková činnosť | AQ1 (zanedbateľná) | normálna |
| | AR – pohyb vzduchu | AR1 (pomalý) | normálny |
| | AS – vietor | neposudzuje sa | |
| Využitie: | BA – schopnosť ľudí | BA1 (laici) | nachádzajú sa v priestore |
| | BB – odpor ľudského tela | nehodnotí sa | (pripravuje sa norma) |
| | BC – dotyk so zemou | BC2 (výnimočný) | |
| | BD – únik | BD1 (normálny – málo ľudí) | |
| | BE – látky v objekte | BE1 (bez nebezpečenstva) | normálne |
| Konštr. budov | CA – konštrukčné materiály | CA1 (nehorľavé) | normálne |
| | CB – konštrukcia budovy | CB1 (zanedbateľné nebezpeč.) | normálne |

Vzor protokolu o určení vonkajších vplyvov

Protokol musí byť stručný, jednoznačný a musí z neho vyplývať zodpovednosť organizácie a osôb, ktoré vonkajšie vplyvy určili.

K protokolu sa prikladajú prílohy obsahujúce napríklad tabuľky vlastností nebezpečných látok (viď príloha B normy STN 33 0300 z marca 2001)

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. /

Vypracoval:

(názov organizácie)

Zloženie komisie:

| | Meno | Funkcia |
|----------|-------|---------|
| Predseda | | |
| | | |
| | | |

Názov objektu (stavby):

Podklady použité na vypracovanie protokolu: uvedú sa dispozície, čísla skúšobných protokolov atď, ako podklad môže slúžiť aj prehliadka objektu

Prílohy: tabuľky vlastností nebezpečných látok, skúšobné protokoly a pod.

Opis technologického procesu zariadenia: opíše sa stručne technologický proces, dispozičné riešenie, rozhodujúce stroje a zariadenia, vplyvy pri neobvyklých prevádzkových stavoch zariadení

Rozhodnutie: uvedie sa norma podľa ktorej bolo prostredie stanovené, stanoví sa prostredie jednotlivých priestorov a ich rozsahy a požadované opatrenia na zníženie nepriaznivých vplyvov prostredia, uvedú sa osobitné podmienky prevádzky

Zdôvodnenie: uvedú sa dôvody, ktoré objasňujú rozhodnutie komisie a hľadiská, ktoré komisia pri určovaní vonkajších vplyvov vzala do úvahy

Dátum:

podpis predsedu komisie

Praktické príklady: (príklad č.1 až 3)

Vzor protokolu o určení vonkajších vplyvov pre vonkajšie priestory: :

Príklad č.1

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV Č. 42/2001

Vypracoval: Fy HERMAN – kompletné služby elektro Zlaté Moravce

Zloženie komisie:

Predseda: Mgr Martin HERMAN – elektrotechnik špecialista a súdny znalec
Dt. Vladimír HOLEČKA – vedúci montér a technik PO
Ing. Dušan ONDREJKA – projektant EZ a technolog

Názov objektu : Vzdušná prípojka NN

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

Vizuálna obhliadka na mieste, projektová dokumentácia, normy STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51, STN 33 2000-3, STN 33 2310, STN 33 2130, STN 33 3320 a pod.

Prílohy: žiadne (vonkajší priestor je definovaný jednoznačne)

Opis technologického procesu a zariadenia:

Vzdušná prípojka slúži na napájanie objektov, je vystavená všetkým vonkajším vplyvom.

Rozhodnutie: Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre vzdušnú prípojku NN podľa STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51 a STN 33 2000-3 nasledovne:

Prostredie: **AA7, AB7, AC1, AD2, AE3, AF2, AH2, AG2, AK2, AL2, AM1-1, AM2-1, AM3-1, AM6, AM7, AM8-1, AM9-2, AN2, AP1, AQ3, AR2, AS2**

Využitie: **BA5, BC3, BD2, BE1**

Konštrukcia: **CA1, CB1.**

Zdôvodnenie: Vonkajšia NN prípojka - elektrické zariadenie zaradené v zmysle Vyhl. ÚBP SR č. 74/96 Z.z. – zaradené v skupine B (podľa miery ohrozenia), kde elektrické prúdy a napätia prevyšujú bezpečné hodnoty, ale nie sú zaradené v zvýšenej miere ohrozenia.

V zmysle § 19 cit. vyhlášky sú oprávnení na EZ pracovať len elektrotechnici (min.§ 22)

Dátum: 17.09.2001

.....
podpis predsedu komisie

Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonk. vplyvov

| Vonkajšie vplyvy | Kód | Stanovené podmienky | Charakteristika |
|--|-------|--|--|
| Prostredia: | | | |
| Teplota okolia | AA7 | - 25°C až +55°C | (vyžadujú sa prídavne bezpečnostné opatrenia) |
| Atmosferické podmienky | AB7 | - 25°C až +55°C, rel.vlhkosť 10-100% obj. absl.vlhkosť 0,5-29 g/m ³ | (vyžadujú sa vhodné opatrenia napr. z konštrukčného hľadiska a pod.) |
| Nadmorská výška | AC1 | ≤ 2000 m | (normálna) |
| Výskyt vody | AD2 | krytie IP X1 alebo IP X2 | (volne padajúce kvapky) |
| Výskyt cudzích pevných telies | AE3 | krytie IP 4X | (malé a veľmi malé predmety) |
| Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich telies | AF2 | skúška Ka – solná hmla | (atmosferický) |
| Mechanické namáhanie-nárazy | AG2 | stredný stupeň | (zabezpečiť vhodné opatrenia) |
| Mechan. namáhanie vibrácie | AH2 | stredné | (zabezpečiť vhodné opatrenia) |
| Výskyt rastlín alebo pliesní | AK2 | nebezpečný | (zvláštna ochrana) |
| Výskyt živočíchov | AL2 | nebezpečný | (zvláštne ochranné opatrenia) |
| Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy, resp. NF elektromagnetické javy | | | |
| - harmonické | AM1-1 | | (riadená hladina) |
| - signaliz.napätia | AM2-1 | bez ďalších požiadavok | (riadená hladina) |
| - zmeny amplit. U | AM3-1 | | (riadená hladina) |
| - induk. NF napätie | AM6 | | (bez zatriedenia) |
| - DC prúd v AC sieť. | AM7 | | (bez zatriedenia) |
| - vyžar.magn.poľa | AM8-1 | bezpečné podmienky | (stredná hladina) |
| - elektrické polia | AM9-2 | bezpečné podmienky | (stredná hladina) |
| Pozn.: VF elektromagnetické javy šíriace sa vedením NN, indukovaním a pod., pre tento príklad sa neposudzujú (t.j. body AM21 až AM41). | | | |
| Slnčné žiarenie | AN2 | stredné | (vhodné opatrenia) |
| Seizmické účinky | AP1 | zanedbateľné | (normálne) |
| Búrková činnosť | AQ3 | priame ohrozenie | (opatrenia - zvodiče prepätia typu B) |
| Pohyb vzduchu | AR2 | stredný | (vhodné opatrenia) |
| Vietor | AS2 | stredný | (prídavné opatrenia) |
| Využitie: | | | |
| Schopnosť osôb | BA5 | znalé osoby | (ochrana polohou živých častí) |
| Kontakt osôb s potenciálom zeme | BC3 | častý | (trieda ochrany II a III) |
| Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva | BD2 | malá hustota | (z požiarného hľadiska bezpečné) |
| Povaha spracovávaných a skladovaných látok | BE1 | bez významného nebezpečenstva | (normálne) |
| Konštrukcia: | | | |
| Stavebné materiály | CA1 | nehorľavé | (normálne) |
| Konštrukcia budovy | CB1 | zanedbateľné nebezp. | (normálne) |

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 45/2001

Vypracoval: Fy HERMAN – kompletné služby elektro Zlaté Moravce

Zloženie komisie:

Predseda: Mgr. Martin HERMAN – elektrotechnik špecialista a súdny znalec

Dt. Vladimír HOLEČKA – vedúci montér a technik PO

Ing. Dušan ONDREJKA – projektant EZ a technolog

Názov objektu : Spoločné sprchy v domove dôchodcov

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

Vizuálna obhliadka na mieste, projektová dokumentácia, normy STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51, STN 33 2000-3, STN 33 2310, STN 33 2130, STN 33 3320 a pod.

Prílohy: pitná voda pôsobí ako médium, ktoré spôsobuje zvýšenie relatívnej a absolútnej vlhkosti, ako aj priame pôsobenie striekajúcej vody.

Opis technologického procesu a zariadenia:

Spoločné sprchy slúžia na hygienu osôb, voda môže pôsobiť – striekať všetkými smermi,

Rozhodnutie: Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre spoločné sprchy v objekte podľa STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51 a STN 33 2000-3 nasledovne:

Prostredie: **AA6, AB6, AC1, AD4, AE1, AF3, AH1, AG1, AK2, AL2, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1**

Využitie: **BA1/BA3, BC3, BD1, BE1**

Konštrukcia: **CA1, CB1.**

Zdôvodnenie: Spoločné sprchy sú vybavené EZ (osvetlenie a pod), zaradenie v zmysle Vyhl. ÚBP SR č. 74/96 Z.z. – zaradené v skupine B ods. 2. (EZ sú napájané prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty, t.j. nad 10 mA/AC, a nad 50 V/AC

Dátum: 20.09.2001

.....
podpis predsedu komisie

Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonk. vplyvov

| Vonkajšie vplyvy | Kód | Stanovené podmienky | Charakteristika |
|---|---------|--|---|
| Prostredia: | | | |
| Teplota okolia | AA6 | +5°C až +60°C | (vyžadujú sa prídavne bezpečnostné opatrenia) |
| Atmosferické podmienky | AB6 | +5°C až +60°C, rel.vlhkosť 10-100% obj. absl.vlhkosť 1-35 g/m ³ | (vyžadujú sa vhodné opatrenia napr. zvýšené krytie, vhodné umiestnenie EZ a pod.) |
| Nadmorská výška | AC1 | ≤ 2000 m | (normálna) |
| Výskyt vody | AD4 | krytie IP X4 | (striekajúca voda) |
| Výskyt cudzích pevných telies | AE1 | krytie IP 0X | (malé a veľmi malé predmety) |
| Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich telies | AF3 | ochrana proti korózií min. IP 44 | (občasný alebo príležitostný vonkajší vplyv) |
| Mechanické namáhanie-nárazy | AG1 | mierny stupeň | (normálne) |
| Mechan. namáhanie vibrácie | AH1 | mierne | (normálne) |
| Výskyt rastlín alebo pliesní | AK2 | nebezpečný | (zvýšený stupeň ochrany) |
| Výskyt živočíchov | AL2 | nebezpečný | (zvýšené ochranné opatrenia) |
| Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy, resp. NF elektromagnetické javy | AM | neposudzuje sa | |
| Slnčné žiarenie | AN1 | nízke | (normálne) |
| Seizmické účinky | AP1 | zanedbateľné | (normálne) |
| Búrková činnosť | AQ1 | zanedbateľná | (normálna) |
| Pohyb vzduchu | AR1 | pomalý | (normálny) |
| Vietor | AS1 | malý | (normálny) |
| Využitie: | | | |
| Schopnosť osôb | BA1/BA3 | laici / telesne postihnutý | (vybavenosť podľa špecifických podmienok a povahy poskytnutia) |
| Kontakt osôb s potenciálom zeme | BC3 | častý | (trieda ochrany II a III) |
| Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva | BD1 | malá hustota | (z požiarného hľadiska bezpečné) |
| Povaha spracovávaných a skladovaných látok | BE1 | bez významného nebezpečenstva | (normálne) |
| Konštrukcia: | | | |
| Stavebné materiály | CA1 | nehorľavé | (normálne) |
| Konštrukcia budovy | CB1 | zanedbateľné nebezp. | (normálne) |

Príklad č.3: Regulačná stanica plynu (RSP).

Regulačné stanice plynu rozdeľujeme na:

- a) veľmi vysokotlakové (VVTL-RS) od 4,0 do 10 MPa
- b) vysokotlakové (VTL) od 0,4 do 4,0 MPa
- c) stredotlakové (STL) 0,005 do 0,3 MPa (výnimočne 0,4 MPa)
- d) nízkotlakové (NTL) pod 0,005 MPa

V regulačných staniciach sa nachádzajú tesné prírubové spoje. Pevnosť a trvalá tesnosť strojno-technologického zariadenia v RSP musí byť zabezpečovaná pravidelnými predpísanými kontrolami a skúškami v zmysle Vyhl.ÚBP SR č. 74/96 Z.z. a príslušných noriem STN. Z tohto vyplýva, že v RSP je možný sekundárny stupeň úniku, teda v tomto priestore ide o zónu 2 (vzniku výbušnej plynnej atmosféry nie je pravdepodobný pri zvyčajnom prevádzkovom stave.).

Postup určovania :

- ❑ Strojno-technologické zariadenie v RSP predstavuje zdroj so sekundárnym stupňom úniku a môže vytvoriť spravidla zónu 2,
- ❑ Z dôvodov konštrukčného vyhotovenia nie je možné sekundárnemu stupňu úniku zabrániť,
- ❑ Určenie parametrov, ktoré ovplyvnia typ a veľkosť zóny.
Stupeň vetrania stredný (vypočítaný projektantom) zodpovedá predchádzajúcemu prirodzenému vetraniu. Prevádzková pohotovosť vetrania je stanovená ako malá (prirodzené vetranie podľa predchádzajúcich noriem predstavovalo výmenu vzduchu max. 2x za hod. , podľa nového stanovené výpočtom je minimálne prúdenie vzduchu t.j., prirodzený prievan v m/s),
- ❑ Určovanie typu zóny pri zohľadnení všetkých kritérií (najmä stupňa a v pohotovosti vetrania), jednoznačne vyplýva pre RSP zóna 2, v celom vnútornom priestore. Do vonkajšieho priestoru sa táto zóna neprenáša na okolie RSP je priestor bez nebezpečenstva výbuchu,
Pozn.: Bývalý ochranný priestor (OP) bol zrušený a výpočtom bolo preukázateľné, že okolie RSP (ak je vonkajší priestor) je bez nebezpečenstva výbuchu.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 69/2001

Vypracoval: Fy HERMAN – kompletne služby elektro Zlaté Moravce

Zloženie komisie:

Predseda: Mgr. Martin HERMAN – elektrotechnik špecialista a súdny znalec
Dt. Vladimír HOLEČKA – vedúci montér a technik PO
Ing. Dušan ONDREJKA – projektant EZ a technolog

Názov objektu : Stredotlaková stanica zemného plynu STL- RS

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

Vizuálna obhliadka na mieste, projektová dokumentácia, normy STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51, STN EN 50014, STN EN 60079-10, STN EN 60079-14, STN 38 6417, STN EN 60079-17. bývalá ON 386110 – zloženie zemného plynu – naftového.

Prílohy: Tabuľka fyzikálno- chemických vlastností zemného plynu (tabuľka NA1 z ČSN EN 60079-10.) Poznámka: Zemný naftový plyn obsahuje **85% obj. metanu- CH₄** .

| Názov látky | bod vzplanutia (°C) | Medza výbušnosti dolná (%obj.) | horná (%obj.) | Teplota vznietenia (°C) | Telotná trieda (-) | Skupina výbušnosti (-) |
|--------------|------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Metan | neudáva sa | 4,4 | 17,0 | 537 | T1 | II.A |

Pozn.: Zemný naftový plyn obsahuje stopové prvky vodíka H₂, sírovodíku H₂S, CO₂+N₂ a iné, ktoré neovplyvňujú skupinu ani teplotnú triedu, nakoľko ich percentuálne zastúpenie je pod 10% obj.

Opis technologického procesu a zariadenia:

V regulačnej stanici plynu dochádza k zníženiu tlaku zo stredného na nízkotlak, t.j. pod 0,005 MPa (5 kPa).

Rozhodnutie: Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre regulačnú stanicu plynu STL RS podľa STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51 a STN 33 2000-3 nasledovne:

Prostredie: **AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AH1, AG1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-2, AM3-2, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AN1, AP1, AQ3, AR2, AS1**

Využitie: **BA4, BC4, BD1, BE3-N2 (skupina výbušnosti II.A, teplotná trieda T1)**

Konštrukcia: **CA1, CB1.**

Podľa článku 2.4.3 normy STN-EN 60079-10, je stanovená **Zóna 2.**

Zdôvodnenie: Zariadenie regulačnej stanice plynu je v zmysle Vyhl. ÚBP SR č.74/96 Z.z. vyhradené technické zariadenie (elektrické a plynové) A/d, uzamknuté pred laikmi, vstup povolený len oprávneným pracovníkom s odbornou spôsobilosťou podľa §7 Vyhl. SÚBP č.19/87 Zb., v znení n.p. a §20 Vyhl. ÚBP SR č. 74/96 Z.z.

Dátum: 25.09.2001

.....
 podpis predsedu komisie

Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonk.vplyvov

| Vonkajšie vplyvy | Kód | Stanovené podmienky | Charakteristika |
|---|--------|---|---|
| Prostredia: | | | |
| Teplota okolia | AA4 | - 5°C až +40°C | (normálna) |
| Atmosferické podmienky | AB4 | - 5°C až +40°C, rel.vlhkosť 5-95%, absl.vlhkosť 1-29 g/m ³ | (normálne) |
| Nadmorská výška | AC1 | ≤ 2000 m | (normálna) |
| Výskyt vody | AD1 | krytie IP X0 | (zanedbateľný) |
| Výskyt cudzích pevných telies | AE1 | krytie IP 0X | (zanedbateľný) |
| Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich telies | AF1 | | (zanedbateľný) |
| Mechanické namáhanie-nárazy | AG1 | mierne | (normálne) |
| Mechan. namáhanie vibrácie | AH1 | mierne | (normálne) |
| Výskyt rastlín alebo pliesní | AK1 | bez nebezpečia | (normálny) |
| Výskyt živočíchov | AL1 | bez nebezpečia | (normálny) |
| Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy, resp. NF elektromagnetické javy | | | |
| - harmonické | AM1-2 | | (normálna hladina) |
| - signaliz.napätia | AM2-2 | bez ďalších požiadavok | (stredná hladina) |
| - zmeny amplit. U | AM3-2 | | (normálna hladina) |
| - induk. NF napätie | AM6 | | (bez zatriedenia) |
| - DC prúd v AC sieť. | AM7 | | (bez zatriedenia) |
| - vyžar.magn.poľa | AM8-1 | bezpečné podmienky | (stredná hladina) |
| - elektrické polia | AM9-1 | bezpečné podmienky | (zanedbateľná hladina) |
| Pozn.: VF elektromagnetické javy šíriace sa vedením, indukovaním a pod., pre tento príklad sa neposudzujú (t.j. body AM21 až AM41). | | | |
| Slnéne žiarenie | AN1 | nízke | (normálne) |
| Seizmické účinky | AP1 | zanedbateľné | (normálne) |
| Búrková činnosť | AQ3 | priame ohrozenie | (vybavené bleskozvodom) |
| Pohyb vzduchu | AR2 | stredný | (prirodzené vetranie) |
| Vietor | AS1 | malý | (normálne opatrenia) |
| Využitie: | | | |
| Schopnosť osôb | BA4 | poučené osoby | (uzamknutý priestor) |
| Kontakt osôb s potenciálom zeme | BC4 | trvalý | (uzemnené zariadenie) |
| Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva | BD1 | | (normálne) |
| Povaha spracovávaných a skladovaných látok | BE3-N2 | nebezpečie výbuchu horľ. plynov a pár Zóna 2, skupina výb.II.A, T1 | (nebezpečenstvo výbuchu plyných atmosfér) |
| Konštrukcia: | | | |
| Stavebné materiály | CA1 | nehorľavé | (normálne) |
| Konštrukcia budovy | CB1 | zanedbateľné nebezp. | (normálne) |

Tabuľka fyzikálnych a chemických vlastností jednotlivých prvkov v zemnom plyne

| Prvok | Molekulová hmotnosť | Teplota teponia/bod tuhn. °C | Teplota varu °C | Hustota g.cm ⁻³ | Hust. Pár g.cm ⁻³ | Teplota vzplan. °C | Medza výpuš. /%obj./ | Teplota vzniet. °C | Teplotná trieda | Skup. výbušnosti | % Zastúpenie v objeme |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| Methan CH ₄ | 16,04 | -183,3 | -161,5 | 0,7168 | | | 4,4 až 17 | 537 | T1 | II A | min. 85%obj. |
| n-Ethan C ₂ H ₆ | 30,1 | -183,2 | -88,6 | 0,446 | 1,04 | | 2,5 až 15,5 | 515 | T1 | II A | max. 9,1%obj. |
| Vodík H ₂ | 2,0 | -259 | -253 | | 0,07 | | 4,0 až 77 | 560 | T1 | II C | max. 0,8%obj. |
| Sírovodík H ₂ S | 34,1 | -85,5 | -60,4 | 1,539 | 1,19 | | 4,0 až 45,5 | 270 | T3 | II B | max. 6mg/m ³ |

Zloženie zemného plynu naftového podľa (bývalej oborovej normy- ON...):

- Obsah metánu CH₄ min. 85 % obj.
 - Obsah etanu a vyšších uhl'ovodíkov max. 9,1 % obj.
 - Obsah inertov N₂ + CO₂ max. 7,0 % obj.
 - Obsah vodíka H₂ max. 0,8 % obj.
 - Obsah sírovodíkov max. 6,0 mg/m³
 - Obsah celkovej síry max. 107mg/m³
- zemný plyn dodávaný do nízkotlakových a miestnych plynovodov musí byť z bezpečnostných dôvodov **odorizovaný**.

Záver

Snahou autora príspevku bolo vysvetliť základné princípy určovania vonkajších vplyvov prostredí podľa európskych noriem a na konkrétnych príkladoch poukázať na postupy ako aj odlišnosti oproti pôvodným normám. Základné princípy a postupy pri určovaní vonkajších vplyvov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu sú podstatne zložitejšie, ako sme boli doposiaľ zvyknutí.

Dovoľme si poznamenať, že vyšla kompletná Elektrotechnická príručka 3, v knižnici elektro, Fy HERMAN, Zlaté Moravce pod názvom „PRAKTICKÉ POSTUPY A PRÍKLADY URČOVANIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV V RÔZNYCH PRIESTOROCH PODĽA EURÓPSKÝCH NORIEM“, publikáciu možno objednať písomne alebo osobne u

Fy HERMAN
Župná 46
953 00 Zlaté Moravce
tel. 037/6 424 517,
fax: 037/ 642 5981,
e-mail: herman@naex.sk