

# PROTOKOL č. ....

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí v souladu s normou ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Složení komise:

Předseda: .....

Členové: .....

Ostatní účastníci jednání: .....

Název objektu a stručný popis (stavby, místnosti): .....

Použité podklady: .....

Přílohy: .....

Určení vnějších vlivů zápisem do tabulky:

| Název vnějšího vlivu                                | Označení a určení vnějšího vlivu | Vlivy považované za normální <sup>1)</sup> |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| Teplota okolí                                       | (1-8)                            | AA4, AA5                                   |
| Atmosférické podmínky v okolí                       | (1-8)                            | AB4, AB5                                   |
| Nadmořská výška                                     | (1-2)                            | AC1                                        |
| Výskyt vody                                         | (1-8)                            | AD1                                        |
| Výskyt cizích pevných těles                         | (1-6)                            | AE1                                        |
| Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek        | (1-4)                            | AF1                                        |
| Mechanická namáhání                                 | (1-3)                            | AG1                                        |
| Vibrace                                             | (1-3)                            | AH1                                        |
| Výskyt rostlin nebo plísní                          | (1-2)                            | AK1                                        |
| Výskyt živočichů                                    | (1-2)                            | AL1                                        |
| Elektromag., elektrostat., nebo ionizující působení |                                  | AM8-1,9-1,21,25-2,31-1až3                  |
| Sluneční záření                                     | (1-3)                            | AN1                                        |
| Seismické účinky                                    | (1-4)                            | AP1                                        |
| Bouřková činnost, počet bouřkových dní v roce       | (1-3)                            | AQ1                                        |
| Pohyb vzduchu                                       | (1-3)                            | AR1                                        |
| Vítr                                                | (1-3)                            | AS1                                        |
| Schopnost osob                                      | (1-5)                            | BA1                                        |
| Dotyk osob s potenciálem země                       | (1-4)                            | BC2                                        |
| Podmínky úniku v případě nebezpečí                  | (1-4)                            | BD1                                        |
| Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek       |                                  | BE1                                        |
| Stavební materiály                                  | (1-2)                            | CA1                                        |
| Konstrukce budovy                                   | (1-4)                            | CB1                                        |

<sup>1)</sup> Jsou-li všechny vlivy určeny jako normální, není třeba dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 přílohy NA zpracovávat protokol.

**Závěr:** V posuzovaném prostoru se kromě vnějších vlivů definovaných jako normální vyskytují ještě tyto vlivy:

Poznámky: .....

V ..... dne.....

podpis předsedy komise

## Teplota okolí - AA

|     |       |    |        |                                                     |
|-----|-------|----|--------|-----------------------------------------------------|
| AA1 | -60°C | až | + 5 °C | } Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava    |
| AA2 | -40°C | až | + 5 °C |                                                     |
| AA3 | -25°C | až | + 5 °C |                                                     |
| AA4 | -5 °C | až | +40°C  | Normální (vyjimečně mohou být nutná spec. opatření) |
| AA5 | +5 °C | až | +40°C  | Normální                                            |
| AA6 | +5 °C | až | +60°C  | } Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava    |
| AA7 | -25°C | až | +55°C  |                                                     |
| AA8 | -50°C | až | +40°C  |                                                     |

### Požadavky:

AA1 až AA3 a AA6 až AA8:

Elektrická zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno.

Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP20.

Rozváděče musí být chráněny proti sálavému teplu.

Požadavky pro AA6 až AA8:

Mohou se vyžadovat určitá přídatná bezpečnostní opatření (např. zvláštní mazání).

## Atmosférické podmínky v okolí - AB

|     | Teplota vzduchu °C | Relativní vlhkost % | Absolutní vlhkost g/m <sup>3</sup> |
|-----|--------------------|---------------------|------------------------------------|
| AB1 | -60 až + 5         | od 3 do 100         | od 0,003 do 7                      |
| AB2 | -40 až + 5         | od 10 do 100        | od 0,1 do 7                        |
| AB3 | -25 až + 5         | od 10 do 100        | od 0,5 do 7                        |
| AB4 | - 5 až +40         | od 5 do 95          | od 1,0 do 29                       |
| AB5 | + 5 až +40         | od 5 do 85          | od 1,0 do 25                       |
| AB6 | + 5 až +60         | od 10 do 100        | od 1,0 do 35                       |
| AB7 | -25 až +55         | od 10 do 100        | od 0,5 do 29                       |
| AB8 | -50 až +40         | od 15 do 100        | od 0,04 do 36                      |

### Požadavky:

AB1 až AB4 - Elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti, teplotě a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí.

AB6 až AB8 - Kovové konstrukční materiály, pokud nejsou korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu. Minimální krytí elektrických strojů, přístrojů, svítidel a rozváděčů musí být nejméně IP21. Rozváděče musí být chráněny proti kapající vodě (stříškou, zapuštěním do zdi, apod.) a tam, kde by vyjímečně mohly být postříkány vodou musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu nebo chráněny dodatečnou ochranou.

AB1 až AB3 a AB6 až AB8 - Musí se navrhnout zvláštní opatření.

## Nadmořská výška - AC

AC1  $\leq 2\,000\text{ m}$

Normální

AC2  $> 2\,000\text{ m}$

Mohou se vyžadovat speciální bezpečnostní opatření, jako je uplatnění součinitelů s ohledem na nadmořskou výšku.

### **Poznámka:**

U některých zařízení se může při výškách 1 000 m a výše vyžadovat speciální úprava.

## Výskyt vody - AD

|     |                          |                |
|-----|--------------------------|----------------|
| AD1 | Zanedbatelný výskyt vody | IPX0           |
| AD2 | Volně padající kapky     | IPX1 nebo IPX2 |
| AD3 | Vodní tříšť              | IPX3           |
| AD4 | Stříkající voda          | IPX4           |
| AD5 | Tryskající voda          | IPX5           |
| AD6 | Vlny                     | IPX6           |
| AD7 | Mělké ponoření           | IPX7           |
| AD8 | Hluboké ponoření         | IPX8           |

### Požadavky:

AD2 až AD8 - Elektrické zařízení musí odolávat působení vody či jiné nehořlavé kapaliny, jíž je vystaveno. Umisťovat rozváděče vn a hlavní rozváděče v prostředí AD je zakázáno. Podružné rozváděče se musí vždy umisťovat pouze v prostředí nejvýše AD1. Kondenzuje-li vodní pára v rozváděčích je nutno kondenzaci zamezit. Přednost v použití mají nástěnné rozváděče se stupněm ochrany krytem nejméně IP43 nebo vyšším, z nevodivého a nekoroidního materiálu. Ruční svítidla musí splňovat požadavky třídy ochrany III s napětím do 24 V. V místech pravidelného nebo občasného oplachu podlah, stěn, případně zařízení vodou, musí být v provozních předpisech stanovena oplachová pásma a obsluha musí být řádně seznámena jak si má při oplachu počínat. Elektrická zařízení, jež jsou umístěna v oplachovém pásmu, musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44, nebo musí být chráněna proti přímému postříku vodou.

## Výskyt cizích pevných těles - AE

|     |                            |                                          |
|-----|----------------------------|------------------------------------------|
| AE1 | Zanedbatelný               | IP0X (normální)                          |
| AE2 | Malé předměty (2,5 mm)     | IP3X                                     |
| AE3 | Velmi malé předměty (1 mm) | IP4X                                     |
| AE4 | Lehká prašnost             | IP5X - pronikání prachu neškodí zařízení |
| AE5 | Střední prašnost           | IP6X - pronikání prachu škodí zařízení   |
| AE6 | Silná prašnost             | IP6X                                     |

### Charakteristiky:

AE1 - Množství ani povaha prachu nebo cizích těles nejsou významné.

AE2 - Přítomnost cizích pevných těles jejichž nejmenší rozměr není menší než 2,5mm.

AE3 - Přítomnost cizích pevných těles jejichž nejmenší rozměr není menší než 1 mm.

AE4 - Jestliže pronikání prachu není pro funkci zařízení škodlivé.

AE5 - Jestliže pronikání prachu je pro funkci zařízení škodlivé.

AE6 - Jestliže prach nesmí vnikat do zařízení.

## Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek - AF

|     |                            |                                                                                                                            |
|-----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AF1 | Zanedbatelý                | Normální                                                                                                                   |
| AF2 | Atmosférický               | Podle povahy substancí (např. požadavek, aby zařízení v blízkosti moře vyhovělo zkoušce solnou mlhou dle ČSN 34 5791-2-11) |
| AF3 | Občasný nebo příležitostný | Ochrana proti korozi podle specifikace pro zařízení                                                                        |
| AF4 | Trvalý                     | Zařízení speciálně navržené podle povahy působících látek                                                                  |

### Požadavky:

AF2 a AF3 - El. zař. musí odolávat zvýšené korozní agresivitě prostředí, způsobené přítomnými chemicky agresivními látkami. Není-li odolnost v daném prostředí dostatečná, je nutná dodatečná ochrana (pokovením, zalitím, nátěrem atd.). Elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem nejméně IP44. Kryty mají být korozně odolné, nebo musí mít vhodnou povrchovou úpravu. Šrouby, které se musí během života zařízení uvolňovat, musí být odolné proti korozi. Vedení mají být přednostně kabelová. Kabelová vedení nesmějí mít ostré ohyby. Rozváděče se v tomto prostředí mohou umísťovat jen v bezpodmínečně nutných případech a je nutno provětrávat je čistým vzduchem. Jejich stupeň ochrany krytem musí být alespoň IP44. AF4 - El. zařízení musí odolávat extrémní korozní agresivitě prostředí způsobené přítomnými chemicky agresivními látkami (plyny, páry, prachy).

(pokračování na další straně)

## (pokračování)

V tomto prostředí se mají umísťovat jen el. zař. nutná z technologických důvodů. Není-li v daném prostředí odolnost materiálu dostačující, je nutná dodatečná ochrana (nátěrem, pokovením, apod.). Stupeň ochrany krytem u el. strojů, přístrojů a svítidel musí být minimálně IP54, je také možné profukování čistým vzduchem. Kryty el. předmětů musí být korozně odolné. Šrouby viz. AF2 a AF3. Vedení mají být přednostně kabelová s měděnými jádry, pokud na měď negativně nepůsobí přítomné agresivní látky. Konce jader mají být pocínovány a spoje po montáži opatřeny konzervačním tukem nebo zatřeny barvou. Slaněné konce vodičů se nedoporučuje cínovat. Při kladení vedení se nesmějí provádět ostré ohyby. Rozváděče se v tomto prostředí zásadně neumísťují. Je-li to bezpodmínečně nutné musí být provětrány čistým vzduchem a stupeň ochrany krytem musí mít nejméně IP44. Ruční svítidla musí být třídy ochrany III na napětí do 24 V. Zvláštní pozornost je nutno věnovat spojům různých kovových materiálů - styková místa musí být před montáží elektrických zařízení opatřena dostatečnou ochrannou vrstvou, aby se vyloučil vznik korozních mikročlánků.

## Mechanické namáhání - Ráz - AG

|     |         |                                                                                                 |
|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AG1 | Mírný   | Normální, např. domácí zařízení apod.                                                           |
| AG2 | Střední | Pokud možno použije se standardní průmyslové zařízení nebo je nutno zajistit zesílenou ochranu. |
| AG3 | Silný   | Zesílená ochrana.                                                                               |

### Požadavky:

AG2 a AG3 - Při návrhu a stavbě el. zařízení je nutno brát ohledy na výskyt, druh a intenzitu otřesů působících na el. zařízení a jejich podklady. Musí se volit takové provedení a umístění, aby vliv otřesů nenarušil správnou funkčnost el. zařízení. El. zařízení musí mít dostatečně odolnou konstrukci proti otřesům. Pro el. zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510) a pro silová el. zařízení v pojízdných a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Jisticí a měřicí přístroje musí být otřesuvzdorné. Používané vodiče mají mít slaná měděná jádra. Tuhé vodiče (pasy) je nutno opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje musí být opatřeny vhodnou podložkou (pérovou, ozubenou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, u malých spojů (do M4) postačí zakápnutí matice barvou. V důležitých případech je nutná ověřovací zkouška. Světelné zdroje musí být otřesuvzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla je nutno zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se zde umísťují jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být otřesuvzdorné.

## Vibrace - AH

|     |         |                                                     |
|-----|---------|-----------------------------------------------------|
| AH1 | Mírné   | Normální                                            |
| AH2 | Střední | } Zvlášť navržené zařízení<br>nebo speciální úprava |
| AH3 | Silné   |                                                     |

### Požadavky:

AH2 a AH3 - Při návrhu a stavbě el. zařízení je nutno brát ohledy na výskyt, druh a intenzitu otřesů působících na el. zařízení a jejich podklady. Musí se volit takové provedení a umístění, aby vliv otřesů nenarušil správnou funkčnost el. zařízení. El. zařízení musí mít dostatečně odolnou konstrukci proti otřesům. Pro el. zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510) a pro silová el. zařízení v pojízdných a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Jisticí a měřicí přístroje musí být otřesuvzdorné. Používané vodiče mají mít slaná měděná jádra. Tuhé vodiče (pasy) je nutno opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje musí být opatřeny vhodnou podložkou (pérovou, ozubenou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, u malých spojů (do M4) postačí zakápnutí matice barvou. V důležitých případech je nutná ověřovací zkouška. Světelné zdroje musí být otřesuvzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla je nutno zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se zde umísťují jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být otřesuvzdorné.

## Výskyt rostlinstva nebo plísní - AK

|     |               |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AK1 | Bez nebezpečí | Normální                                                                                                                                                                                                              |
| AK2 | Nebezpečný    | Zvláštní ochrana: <ul style="list-style-type: none"><li>- zvýšený stupeň ochrany (viz. AE)</li><li>- zvláštní materiály nebo ochranné nátěry kovů</li><li>- úpravy vyluč. přítomnost flóry v daném prostoru</li></ul> |

### Požadavky:

AK2 - Konstrukce el. zařízení musí být taková, aby se zabránilo pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, důležitým pro bezpečnost a funkci el. zařízení. El. zařízení musí být též chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Stupeň ochrany krytem u el. zařízení musí být IP44; nižší stupeň krytí musí být zdůvodněn v protokolu o stanovení vnějších vlivů. Pro el. instalace v zahradnických a zemědělských zařízeních platí ČSN 33 2000-7-705 ed. 2. Vedení mají být přednostně kabelová s hladkými povrchy a uložena tak, aby je bylo možno pravidelně kontrolovat, popř. postříkovat (pesticidy, fungicidy apod.). Doporučovány jsou kabely s hladkými kovovými obaly nebo v ocelových trubkách v utěsněné soustavě, stupeň ochrany krytem IP44.

## Výskyt živočichů - AL

AL1 Bez nebezpečí

Normální

AL2 Nebezpečný

Možné způsoby ochrany:

- přiměřený stupeň ochrany před pronikáním cizích pevných těles (viz AE)
- dostatečnou mechanickou odolnost (viz AG)
- opatření na vyloučení fauny z daného prostoru
- zvláštní zařízení nebo ochranné nátěry krytů

### Požadavky:

AL2 - Konstrukce el. zařízení musí být taková, aby se zabránilo pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, důležitým pro bezpečnost a funkci el. zařízení. El. zařízení musí být též chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Stupeň ochrany krytem u el. zařízení musí být IP44; nižší stupeň krytí musí být zdůvodněn v protokolu o stanovení vnějších vlivů. Pro el. instalace v zahradnických a zemědělských zařízeních platí ČSN 33 2000-7-705 ed. 2. Vedení mají být přednostně kabelová s hladkými povrchy a uložena tak, aby je bylo možno pravidelně kontrolovat, popř. postříkovat (pesticidy, fungicidy apod.). Doporučovány jsou kabely s hladkými kovovými obaly nebo v ocelových trubkách v utěsněné soustavě, stupeň ochrany krytem IP44.

# Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení - AM

Elektromagnetické jevy s nízkým kmitočtem (šířené vedením indukcí nebo vyzařováním)

Harmonické, meziharmonické

|        |                     |   |                                                        |
|--------|---------------------|---|--------------------------------------------------------|
| AM-1-1 | Kontrolovaná úroveň | } | Musí se zabezpečit, aby se kontrol. úroveň nezhoršila. |
| AM-1-2 | Normální úroveň     |   | Zvláštní opatření v instalaci (např. filtry)           |
| AM-1-3 | Vysoká úroveň       |   |                                                        |

Signální napětí

|        |                     |                                    |
|--------|---------------------|------------------------------------|
| AM-2-1 | Kontrolovaná úroveň | Možno použít pro blokovací obvody. |
| AM-2-2 | Střední úroveň      | Žádné dodatečné požadavky.         |
| AM-2-3 | Vysoká úroveň       | Zvláštní opatření.                 |

Změny amplitudy napětí

|        |                     |   |                                                  |
|--------|---------------------|---|--------------------------------------------------|
| AM-3-1 | Kontrolovaná úroveň | } | Podle IEC 60364-4-444 (dosud do ČSN nezavedena). |
| AM-3-2 | Normální úroveň     |   |                                                  |

AM-4 Neustálené napětí

AM-5 Změny kmitočtu

(pokračování na další straně)

## (pokračování)

Indukované napětí nízkého kmitočtu

AM-6 Bez klasifikace

Odkaz na IEC 60364-4-444 (dosud do ČSN nezavedena). Vysoká odolnost systému dálkového ovládání a kontrolních přístrojů.

Stejnoseměrný proud v obvodech střídavého proudu

AM-7 Bez klasifikace

Opatření pro omezení jejich přítomnosti v úrovni a čase v zařízeních využívajících proud nebo v jejich blízkosti.

Vyzařovaná magnetická pole

AM-8-1 Střední úroveň

Normální

AM-8-2 Vysoká úroveň

Ochrana vhodnými opatřeními; např. užitím clony a/nebo separace.

Elektrická pole

AM-9-1 Zanedbatelná úroveň

Normální

AM-9-2 Střední úroveň

AM-9-3 Vysoká úroveň

AM-9-4 Velmi vysoká úroveň

Odkaz na IEC 61000-2-5 (dosud do ČSN nezavedena).

(pokračování na další straně)

## (pokračování)

Elektromagnetické jevy s vysokým kmitočtem šířené vedením, indukcí nebo vyzařováním (stále nebo přechodně)

Indukovaná oscilující napětí nebo proudy

|       |             |          |
|-------|-------------|----------|
| AM-21 | Bez třídění | Normální |
|-------|-------------|----------|

Šířené vedením, jednosměrně vedené v časovém měřítku nanosekund

|         |                     |                            |
|---------|---------------------|----------------------------|
| AM-22-1 | Zanedbatelná úroveň | Ochranná opatření nezbytná |
|---------|---------------------|----------------------------|

|         |                |                            |
|---------|----------------|----------------------------|
| AM-22-2 | Střední úroveň | Ochranná opatření nezbytná |
|---------|----------------|----------------------------|

|         |               |                   |
|---------|---------------|-------------------|
| AM-22-3 | Vysoká úroveň | Normální zařízení |
|---------|---------------|-------------------|

|         |                     |                        |
|---------|---------------------|------------------------|
| AM-22-4 | Velmi vysoká úroveň | Vysoce odolné zařízení |
|---------|---------------------|------------------------|

Šířené vedením jednosměrně vedené v časovém měřítku milisekund nebo mikrosekund

|         |                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AM-23-1 | Kontrolovaná úroveň | } Odolnost zařízení proti přechodným<br>přepětím a ochranné prostředky proti<br>přepětím zvolené s ohledem na jmenovité<br>napájecí vedení a na kategorii odolnosti proti<br>přepětí podle ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 |
| AM-23-2 | Střední úroveň      |                                                                                                                                                                                                                    |
| AM-23-3 | Vysoká úroveň       |                                                                                                                                                                                                                    |

(pokračování na další straně)

## (pokračování)

### Oscilační přechodové jevy šířené vedením

|         |                |                                  |
|---------|----------------|----------------------------------|
| AM-24-1 | Střední úroveň | Odkaz na ČSN EN 61000-4-12 ed. 2 |
| AM-24-2 | Vysoká úroveň  | Odkaz na ČSN EN 60255-22-1 ed. 2 |

### Jevy vyzařované s vysokým kmitočtem

|         |                     |                  |
|---------|---------------------|------------------|
| AM-25-1 | Zanedbatelná úroveň |                  |
| AM-25-2 | Střední úroveň      | Normální         |
| AM-25-3 | Vysoká úroveň       | Zvýšená odolnost |

### Elektrostatické výboje

|         |                     |   |           |
|---------|---------------------|---|-----------|
| AM-31-1 | Nízká úroveň        | } | Normální  |
| AM-31-2 | Střední úroveň      |   |           |
| AM-31-3 | Vysoká úroveň       |   |           |
| AM-31-4 | Velmi vysoká úroveň |   | Vyztužení |

### Ionizace

|         |                 |                                                                                                     |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AM-41-1 | Bez klasifikace | Speciální ochrana jako:<br>- vzdálenost od zdroje<br>- vložení clon, kryty ze speciálních materiálů |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Intenzita slunečního záření - AN

|     |         |                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AN1 | Nízká   | ( $\leq 500 \text{ W/m}^2$ )    | Normální                                                                                                                                                                                                          |
| AN2 | Střední | ( $\leq 700 \text{ W/m}^2$ )    | Musí se učinit vhodná opatření.                                                                                                                                                                                   |
| AN3 | Vysoká  | ( $\leq 1\,120 \text{ W/m}^2$ ) | Musí se učinit vhodná opatření.<br>Těmito opatřeními mohou být: <ul style="list-style-type: none"><li>- materiály odolné ultrafialovému záření</li><li>- speciální barevný nátěr</li><li>- vložení clon</li></ul> |

## Seizmické účinky - AP

|     |                  |          |                                                           |
|-----|------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| AP1 | Zanedbatelné     | Normální | $\text{zrychlení} \leq 30 \text{ Gal}^{*)}$               |
| AP2 | Nízké ohrožení   |          | $30 \text{ Gal} < \text{zrychlení} \leq 300 \text{ Gal}$  |
| AP3 | Střední ohrožení |          | $300 \text{ Gal} < \text{zrychlení} \leq 600 \text{ Gal}$ |
| AP4 | Vysoké ohrožení  |          | $600 \text{ Gal} < \text{zrychlení}$                      |

$^{*)} 1 \text{ Gal} = 1 \text{ cm/s}^2$

Poznámka - Vibrace, které mohou způsobit destrukci budovy, nejsou do klasifikace zahrnuty. Není tam zahrnuta ani frekvence; jestliže však seizmické vlny rezonují s konstrukcí budovy, musí se tyto seizmické účinky zvlášť zvážit. Obecně je frekvence seizmického zrychlení mezi 0 a 10 Hz.

## Blesková úroveň (Nk) a blesková hustota (Ng) - AQ

|     |                  |                                                           |
|-----|------------------|-----------------------------------------------------------|
| AQ1 | Zanedbatelný     | Normální ( $N_g \leq 2,5$ a $N_k \leq 25$ bouřkových dní) |
| AQ2 | Nepřímé ohrožení | Normální ( $N_g > 2,5$ a $N_k > 25$ bouřkových dní)       |
| AQ3 | Přímé ohrožení   | Části instalací vně budov.                                |

### Požadavky:

- AQ1 - Případně se provede výpočet nebezpečí dle normy ČSN 33 2000-4-443 ed. 2
- AQ2 - Případně se provede výpočet nebezpečí dle normy ČSN 33 2000-4-443 ed. 2
- AQ3 - Jestliže je ochrana před bleskem důležitá, provede se v souladu se souborem norem EN 62305. Ohrožení AQ2 a AQ3 se určí v závislosti na místní úrovni bouřkové činnosti.

**Poznámka - Počet bouřkových dní za rok v ČR se pohybuje mezi 20 až 30.**

## Pohyb vzduchu -AR

|     |         |                                                                                         |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| AR1 | Pomalý  | Rychlost $\leq 1$ m/s                                                                   |
| AR2 | Střední | $1 \text{ m/s} < \text{rychlost} \leq 5 \text{ m/s}$<br>Musí se učinit vhodné opatření  |
| AR3 | Silný   | $5 \text{ m/s} < \text{rychlost} \leq 10 \text{ m/s}$<br>Musí se učinit vhodné opatření |

### Požadavky:

AR2 a AR3 - Při uvedených vnějších vlivech je nutno učinit zvláštní opatření, např. dohodou mezi projektantem instalace a dodavatelem zařízení o (například) použití zvlášť navrženého zařízení.

## Vítr - AS

|     |         |                                                                   |
|-----|---------|-------------------------------------------------------------------|
| AS1 | Malý    | Normální (rychlost $\leq 20$ m/s)                                 |
| AS2 | Střední | 20 m/s < rychlost $\leq 30$ m/s<br>Musí se učinit vhodné opatření |
| AS3 | Silný   | 30 m/s < rychlost $\leq 50$ m/s<br>Musí se učinit vhodné opatření |

### Požadavky:

AS2 a AS3 - Při uvedených vnějších vlivech je nutno učinit zvláštní opatření, např. dohodou mezi projektantem instalace a dodavatelem zařízení o (například) použití zvlášť navrženého zařízení.

## Schopnost osob - BA

|     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BA1 | Běžná         | Normální. Nepoučené osoby (laici).                                                                                                                                                                                                                                                           |
| BA2 | Děti          | Děti v místech pro ně určených, např. školky, mateř. školy, atd.                                                                                                                                                                                                                             |
| BA3 | Invalidé      | Osoby, které nejsou zcela fyzicky a duševně schopné (nemocné a staré osoby). Podle povahy postižení.                                                                                                                                                                                         |
| BA4 | Poučené osoby | Osoby odpovídajícím způsobem poučené, nebo pracující pod dohledem osob znalých, které umožňuje se vyhnout nebezpečí úrazu elektrickým proudem (operátoři a údržbáři).                                                                                                                        |
| BA5 | Znalé osoby   | Zařízení, která nejsou chráněna před nebezpečným dotykem živých částí, se připouštějí jen v místech, která jsou přístupná pouze řádně pověřeným osobám s technickými znalostmi nebo dostatečnou praxí, které umožňují vyhnout se nebezpečí které představuje elektřina (inženýři a technici) |

### Požadavky:

- BA1 - Zajištění el. zařízení proti nebezpečnému dotyku. Omezení povrchové teploty na přístupných částech el. zařízení.
- BA2 - Zařízení vyššího stupně ochrany krytem než IP2X. Nepřístupnost zařízení, jehož teplota na vnějším povrchu přesahuje 60 °C. Tato třída nemusí být uplaňována u bytů.
- BA4 - Elektrotechnické pracovní prostory.
- BA5 - Uzavřené elektrotechnické pracovní prostory.

# Elektrický odpor lidského těla - BB

(Připravuje se)

## Kontakt osob s potenciálem země - BC

|     |           |                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BC1 | Žádný     | Osoby v nevodivém prostředí.                                                                                                                                                    |
| BC2 | Výjimečný | Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.                                                                                        |
| BC3 | Častý     | Osoby se obvykle dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.<br>Okolí s cizími vodivými částmi, kterých je buď velké množství, nebo mají velký povrch |
| BC4 | Trvalý    | Osoby, které jsou ve vodě nebo trvalém kontaktu s kovovými prvky okolí a které nemají možnost přerušit tento kontakt.<br>Kovová okolí jako kotle a nádrže.                      |

Třídy ochran zařízení podle ČSN EN 61140 ed. 2:

|     | I                       | II | III |
|-----|-------------------------|----|-----|
| BC1 | A                       | A  | A   |
| BC2 | A                       | A  | A   |
| BC3 | A                       | A  | A   |
| BC4 | p ř i p r a v u j e s e |    |     |

A - Povolené zařízení

## Podmínky úniku v případě nebezpečí - BD

|     |                                |                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BD1 | Malá hustota/<br>snadný únik   | Normální. Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik.                                                           |
| BD2 | Malá hustota/<br>obtížný únik  | Malá hustota obsazení, obtížné podmínky pro únik.<br>Věžové budovy.                                                  |
| BD3 | Velká hustota/<br>snadný únik  | Velká hustota obsazení, snadné podmínky pro únik.<br>Místa určená pro veřejnost (divadla, obchodní domy, atd.).      |
| BD4 | Velká hustota/<br>obtížný únik | Velká hustota obsazení, obtížné podmínky pro únik.<br>Výškové budovy určené pro veřejnost (hotely, nemocnice, atd.). |

## **Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů - BE**

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| BE1   | Normální. Bez významného nebezpečí |
| BE2   | Nebezpečí požáru                   |
| BE2N1 | Nebezpečí požáru hoř. hmot         |
| BE2N2 | Nebezpečí požáru hoř. prachů       |
| BE2N3 | Nebezpečí požáru hoř. kapal.       |
| BE3   | Nebezpečí výbuchu                  |
| BE3N1 | Nebezpečí výbuchu hoř. prachů      |
| BE3N2 | Nebezpečí výbuchu hoř. plynů a par |
| BE3N3 | Nebezpečí výbuchu výbušnin         |
| BE4   | Nebezpečí kontaminace              |

### **Požadavky:**

BE2 - Výroba, zpracování nebo skladování hořlavých materiálů, včetně výskytu prachu. Stodoly, provozy pro zpracování dřeva, papírny. Zařízení je vyrobeno z materiálu, který zpomaluje šíření plamene. Provedou se takové úpravy, že podstatné oteplení nebo jiskra v elektrickém zařízení nemohou způsobit požár.

BE2N1 - Elektrická zařízení musí být umístěna, provedena nebo zajištěna tak, aby za předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé hmoty

**(pokračování na další straně)**

**(pokračování)**

obloukem, jiskrou, nebo žhavými částicemi uniklými ze zařízení, případně působením povrchové teploty. Trvalý styk hořlavých hmot s elektrickým zařízením, které pro tento styk není určeno, není dovolen. Tam, kde tuto podmínku nelze zajistit polohou, musí být zřízena ochranná přepážka z nehořlavého materiálu. Povrchová teplota této přepážky nesmí překročit 80°C. Elektrické stroje musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IPX4, v místech s hromaděním prachu IPX5. Používání elektrických zařízení s hořlavou náplní (olejem) v tomto prostředí je dovoleno jen v případech, kdy jiné provedení je technicky nevhodné. Elektrická zařízení v tomto prostoru mají být provozována alespoň pod občasným dohledem (Občasný odborný dohled je prokazatelný dohled prováděný pracovníkem odborně způsobilým a seznámeným, který provádí kontrolu zařízení v pravidelných intervalech, určených provozním předpisem). Podrobněji řeší tuto problematiku ČSN 33 2000-4-482.

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

BE2N3 - Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby za svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny. Povrchové teploty elektrických zařízení nesmějí být vyšší než 120°C. Elektrické stroje a přístroje musí mít ochranu krytem alespoň IP43. Elektrické stroje a přístroje za provozu

**(pokračování na další straně)**

## (pokračování)

jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory, atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postřikem hořlavou kapalinou, nebo musí být provedeny se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, popřípadě v nevýbušném závěru Exd IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, musí být stupněm ochrany krytem alespoň IP54, nebo v nevýbušném provedení Exd IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014. Ostatní svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nad těmito prostory alespoň IP22. Vedení na povrchu jsou přípustná, musí být vedena přehledně, aby byla lehce kontrolovatelná. Holá vedení jsou dovolena jen jako tuhá (pasová, profilová), chráněná polohou nebo krytem proti možnosti vzniku zkratu cizími předměty. Dále jsou dovoleny holé ochranné vodiče trvale spojené se zemí. Holá trolejová vedení jsou nad otevřenými zařízeními s hořlavou kapalinou a do vzdálenosti 1,5 m od nich (vanami, kontejnery, atd.) zakázána. V ostatních případech musí být sběrače na trolejových vedeních opatřeny zařízením pro zachytávání jisker a okují.

BE3N1 - 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.

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

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

## Stavební materiál - CA

CA1 Nehořlavé

Normální

CA2 Hořlavé

Budovy konstruované z hořlavých materiálů  
(dřevěné budovy)

Pro el. zařízení umístěná na hořlavých podkladech a v  
nich platí ČSN 33 2312 a ČSN 33 2000-4-482.

## Provedení (konstrukce budovy) - CB

|     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB1 | Zanedbatelné nebezpečí   | Normální                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CB2 | Šíření požáru            | Budovy, jejichž tvar a rozměry usnadňují šíření ohně (např. komínový efekt). Výškové budovy. Systémy nucené ventilace. Zařízení je vyrobené z materiálu, který zpomaluje šíření požáru, jejichž příčinou nebyla porucha elektrické instalace. Požární přepážky. Může být využito elektrické požární signalizace - EPS. |
| CB3 | Posun                    | Nebezpečí pohybu konstrukce (např. mezi různými částmi budovy, nebo mezi budovou a základnou, nebo usazení půdy nebo základů a budovy. Budovy značné délky nebo budovy postavené na nestabilní půdě. Kontrakce nebo expanze spojů v elektrickém vedení.                                                                |
| CB4 | Poddajné nebo nestabilní | Konstrukce, které jsou slabé, nebo se pohybují (například podléhají oscilacím). Stany, konstrukce podepřené vháněným vzduchem, odstranitelné části. Instalace, které mají být konstrukčně samonosné.                                                                                                                   |