

# Protokol o určení vnějších vlivů

dle ČSN 33 2000 - 5 - 51 ed.3 +Z1 + Z2 (7:2022)  
TNI 33 2000-5-51 (10:2022)

## OBSAH:

SLOŽENÍ KOMISE:	3
PODKLADY	3
NEJDŮLEŽITĚJŠÍ POUŽITÉ NORMY:	3
ÚVOD	4
POPIS OBJEKTU	4
VŠEOBECNÉ PODMÍNKY	5
POPIS JEDNOTLIVÝCH ŘEŠENÝCH PROSTORŮ A URČENÍ PROSTŘEDÍ:	5
DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - ZÁKAZY ČINNOSTÍ	6
ZDŮVODNĚNÍ:	6
OMEZENÍ PLATNOSTI PROTOKOLU	6
PŘÍLOHA: OPATŘENÍ	7
PŘÍLOHA: STRUČNÝ SEZNAM VNĚJŠÍCH VLVIVŮ	14
LHŮTY REVIZÍ	21
§ 4 ZAŘAZENÍ VYHRAZENÝCH ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ DO TŘÍD	22
ZÁKLADNÍ NEJDELSÍ LHŮTY PRAVIDELNÝCH REVIZÍ VYHRAZENÉHO ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ VČETNĚ ZAŘÍZENÍ PRO OCHRANU PŘED ÚČINKY ATMOSFÉRICKÉ A STATICKÉ ELEKTŘINY DLE PŘÍLOHY Č. 4 K NAŘÍZENÍ VLÁDY 190/2022 SB.	22

**Název stavby: ZMĚNA UŽÍVÁNÍ SE STAVEBNÍMI ÚPRAVAMI STÁVAJÍCÍCH PROSTOR  
V 1NP, KOLLÁROVA 1239/19, PLZEŇ**

Místo stavby: k.ú. Plzeň, p.č. 9510/1, ul. Kollárova 1239/19, Plzeň

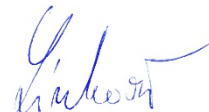
Investor: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 2732/8, 30100 Plzeň

**Datum:** 05.01.2024

**Složení komise:**

Předseda: **Ing. Tomáš Linda** - Provoz a služby - Investice

Členové: **Ing. Jan Linhart**, projektant elektro, zpracovatel protokolu  
Žihobce 80, 342 01 Sušice, tel.: 606 394 259



**Ing. Tomáš Beránek**, zpracovatel Pbř,

**Martin Havránek Dis**, stavební projektantk(a)

**Petr Kratochvíl**, projektant(a) ZTI, VZT

**Podklady**

- stavební výkresy, prohlídka objektu
- technologie provozu udaná investorem projektanty ostatních profesí

**Nejdůležitější použité normy:**

ČSN 33 2000-1 ed.2 (05-2009)

Část 1 – Základní hlediska, stanovení základních  
charakteristik  
Kapitola 32 - Třídění vnějších vlivů  
Převáděno do HD 60364-5-51

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 4-41 – Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti  
Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332000-4-42 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před účinky  
tepla

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (07/2022)

Část 5 -51- Výběr a stavba elektrických zařízení  
Všeobecné předpisy  
Příloha ZA: Vnější vlivy

ČSN 33 2130 ed. 3

Elektrické instalace nízkého napětí -  
Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 50 110-1 ed.3

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

TNI 332000-5-51 (10-2022)

Výklad k ČSN 332000-5-51 ed.3+Z1-Z2 (7:2022)

TNI 33 2130 (10/2011)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrické rozvody  
v objektech s byty určenými pro osoby se zdravotním

## Úvod

Protokol o určení vnějších vlivů je základní dokument pro přípravu projektové dokumentace, který zachycuje možná rizika a z nich vyplývající skutečnosti a zásadní technické požadavky na elektrickou instalaci. Vyhodnocení vnějších vlivů a z nich vyplývající technické požadavky na elektrickou instalaci stanovují kromě projektanta elektrické instalace i další specialisté z oborů, které mají na návrh a provoz elektrického instalace a elektrického zařízení navrhovaného objektu vliv. Zároveň je protokol o určení vnějších vlivů působících na elektrickou instalaci nebo elektrické zařízení v době provedení ze základních dokumentů potřebných pro vedení revize (výchozí, pravidelné, mimořádné).

Samotné šetření v rámci „Určování vnějších vlivů“ bylo rozděleno do několika etap:

1. Fyzická prohlídka: Fyzická prohlídka byla provedena členy komise
2. Zpracování „Protokolu o určení vnějších vlivů“: Písemné zpracování zjištěných poznatků.

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektové dokumentace skutečného provedení stavby. Tato dokumentace musí být po dobu životnosti zařízení, provozu či objektu uložena a je předkládána při periodických či jiných revizích elektrické instalace nebo elektrického zařízení.

Při změnách využití objektu (technologie, změně výrobního zařízení, používaných nebo skladovaných hmot apod.) musí být znovu provedeno vyhodnocení rizik a určení vnějších vlivů podle platných technických norem a případně dalších, zejména legislativních, dokumentů.

Pro každý posuzovaný objekt je vypracován samostatný list nazvaný jako „Zatřídění vnějších vlivů“. Tento list je pojat jako tabulka, kde jsou vypsány všechny vlivy, tak jak je určuje ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1-Z2 (7:2010), a ke každému vlivu je přiřazeno příslušné označení vlivu, včetně jeho třídy. Po tomto zařazení jednotlivých vlivů je vždy určeno, jestli se z hlediska bezpečnosti jedná o prostor „**Normální**“ nebo „**Abnormální**“. Pro určené vnější vlivy budou určeny technické požadavky ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1-Z2 (7:2010),

V úvodu každého „Zatřídění vnějších vlivů“ je posuzovaný objekt (místnost) pojmenován, a také je zde uvedena jeho stručná charakteristika, co se například technologie nebo prováděných činností týká. Také jsou zde specifikovány nejdůležitější vnější vlivy, které se v posuzovaném prostoru vyskytují.

## Popis objektu

Jedná se o provedení stavebních úprav a změny v užívání v části přízemí objektu, který je postavený na zastavěné ploše cca 1950 m<sup>2</sup>, objekt má 3.NP a 1.PP. Zastavěná plocha stavby ani výška stavby se nemění. Suterén objektu je skladový, v přízemí se vedle řešených prostor nachází stávající odborná učebna fakulty, lezecké centrum (lezecká stěna se zázemím) atd. Ve II.NP se nachází prostory menzy, ve III.NP jsou pak převážně kancelářské prostory. Svislé nosné konstrukce objektu jsou zděné (bez ETICS), stropy jsou vesměs ŽB, vnitřní stěny jsou zděné. Původní technologie kuchyně včetně VZT bude odstraněna, otvory v požárních stěnách budou zazděné zdivem tl. min. 100 mm.

V bývalé hlavní části kuchyně je navržena odborná učebna – cvičební sál, ve kterém bude docházet k praktické výuce budoucích fyzioterapeutů. Předmětem výuky budou názorné ukázky jednotlivých pohybových cvičení vedoucích k rehabilitaci budoucích pacientů atd. Na hlavní místnost navazují tři odborné učebny – vyšetřovny. Tyto prostory souvisejí s učebnou cvičebního sálu, kdy v odborných učebnách - vyšetřovnách bude studentům představeno prvotní vyšetření pacienta, představeny vyšetřovací metody ke správnému stanovení praktikovaných cviků s budoucími pacienty atd a poté bude navazovat cvičení v cvičebním sále. Tím, že se jedná o velmi specifickou výuku, nebude počet studentů přesahovat kapacitu deseti studentů na cvičební sál. Předpokladem je dle budoucího uživatele zástupců fakulty zdravotních studií, že v prostorách vyšetřovny bude max. 5 studentů + jeden vyučující. Současně budou používány maximálně dvě odborné učebny - vyšetřovny. V každé z odborných učeben – vyšetřoven bude trochu jiná specifikace výuky, proto nebudou prostory využívány celodenně, ale pouze nárazově dle potřeby a dle právě se vyučující fyzioterapeutické metody. K hlavním prostorám k výuce je v rámci stavebních úprav navržena jedna místnost studovny, kdy budou mít studenti přicházející na výuku možnost strávit volný čas před výukou či po výuce v navržené studovně. Ke studovně je navržena místnost zázemí.

Nové vnitřní stěny jsou navrženy jako zděné, resp. SDK, všechny nové vnitřní dveře jsou navrženy jako ručně otevíravé v postranních závěsech. Okna ve fasádě objektu budou pouze repasována. Všechny stávající nášlapné vrstvy budou odstraněny, ve většině případů včetně podkladní betonové vrstvy. Pro novou realizaci bude provedena samonivelační stěrka a nová nášlapná vrstva (u vlhkých prostor bude doplněna hydroizolační stěrka na podlaze i na stěnách celoplošně). V odborné učebně - cvičební sál je navrženo zasypání stávajících kanálů a nová betonová podlaha s finální dřevěnou nášlapnou vrstvou. Stávající omítky stropů budou opravené, popř. bude proveden nový snížený kazetový či SDK podhled s integrovanými svítidly (bez požadavku na požární odolnost podhledu). V hlavní odborné učebně - cvičebním sále jsou stávající ocelové prvky, které nejsou nosné pro stabilitu stavby a které budou případně nově sloužit pro upevnění fyzioterapeutického nářadí. Část prvků je předpokladem odstranit a zachovat pouze polovinu prvků na straně ke dvěma odborným učebnám a studovně. Na jižní straně objektu jsou navrženy dveře do stávající výtahové šachty, která vede vně objektu. Zázemí studovny je nutné od výtahové šachty požárně oddělit, a to požárně odolnými dvoukřídlovými dveřmi o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2. U výtahové šachty v šatně 103 a také v odborné učebně 104 je navrženo před stávající plechové dveře a také před otvorem do strojovny výtahu provést SDK požárně odolnou příčku s požární odolností min. EI 30/DP1 z obou stran (výtahy nebudou využívány). Před dvířka provozního výtahu, který bude i nadále využíván pro dopravu jídla apod. z nižšího podlaží do jídelny ve vyšším NP, jsou nově navržena dvířka o požární odolnosti min. EW 30/DP3 (budou trvale zavřená, v tomto podlaží nebude výtah používán, případně je možné místo dvířek provést SDK požárně dělící příčku o požární odolnosti min. EI 30/DP1 – tento výtah také uvažuji v II.SPB). Drobné stavební úpravy jsou také navrženy v sanitárním zázemí 107, 108 a 109, kde dojde k provedení nových obkladů apod. Další viz technickou zprávu k projektu. Z důvodů, že nebyl předložen stávající protokol vnějších vlivů, zpracoval projektant elektro tento protokol ne celý objekt. Projektant doporučuje dopracování protokolu na ostatní objekty.

### **Všeobecné podmínky**

Na všechna pracoviště musí být vypracovány požární a provozní řády.

Jednotlivé stroje a technologická zařízení musí být uzpůsobeny (certifikovány) pro prostředí, kde budou instalovány a nesmí svým provozem zhoršit prostředí, určené v tomto protokolu.

Na pracovištích je nutné dát na to, aby umývání ploch bylo prováděno v souladu s tímto protokolem a vlivy v něm uvedenými.

### **Popis jednotlivých řešení prostorů a určení prostředí:**

#### CHODBY

##### Prostor „**abnormální**“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).

Využití: BA1, BC2, **BD2**, BE1

Konstrukční materiály: CA2, CB1

#### ŠATNA MUŽI a ŽENY

##### Prostor „**normální**“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1 (okolí umyvadel dle ČSN 33 2130 ed.3), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).

Využití: BA1, BC2, BD1, BE1

Konstrukční materiály: CA2, CB1

#### Prostor sprchy

##### Prostor „**abnormální**“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).

Skupina **AD** zóny 1-2-3 viz ČSN 33 2000-7-701  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukční materiály: CA1, CB1  
Poznámka: Instalace bude provedena dle ČSN 33 2000-7-701.

#### ODBORNÁ UČEBNA-CVIČEBNÍ SÁL

Prostor „normální“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1 (okolí umyvadel dle ČSN 33 2130 ed.3), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukční materiály: CA2, CB1

#### ÚKLID, WC ŽENY A WC MUŽI

Prostor „normální“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1 (okolí umyvadel dle ČSN 33 2130 ed.3), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukční materiály: CA1, CB1

#### STUDOVNA, ZÁZEMÍ STUDOVNY

Prostor „normální“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukční materiály: CA2, CB1

#### ODBORNÉ UČEBNY

Prostor „normální“

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1 (okolí umyvadel dle ČSN 33 2130 ed.3), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS(nevyužívá se).  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukční materiály: CA2, CB1

#### **Důležité upozornění - zákazy činností**

Nejsou.

#### **Zdůvodnění:**

Prostředí bylo stanoveno dle v úvodu uvedených norem, podle způsobu využití objektu s ohledem na všechny nepříznivé vlivy, které by na el. zařízení mohly působit.

#### **Omezení platnosti protokolu**

Protokol platí pro stávající stav objektu a jeho technologického zařízení k datu zpracování protokolu.

Při jakékoliv změně technologie, změně výrobního zařízení nebo používaných látek musí být prostředí určeno znovu a překontrolováno, zda el. zařízení změněným podmínkám vyhovuje.

#### **Příloha:**

Opatření

Stručný seznam vnějších vlivů

## Příloha: **Opatření**

### Teplota okolí

- AA1 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Elektrické zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň odíraný krytem alespoň IP 20.
- AA2 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Elektrické zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň odíraný krytem alespoň IP 20.
- AA3 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Elektrické zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň odíraný krytem alespoň IP 20.
- AA4 Normální
- AA5 Normální
- AA6 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Mohou se vyžadovat určitá přídavná bezpečnostní opatření, nap. zvláštní mazání. Elektrická zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP 20. Rozváděče musí být chráněny proti sálavému teplu.
- AA7 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Mohou se vyžadovat určitá přídavná bezpečnostní opatření, nap. zvláštní mazání. Elektrická zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP 20. Rozváděče musí být chráněny proti sálavému teplu.
- AA8 Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava. Mohou se vyžadovat určitá přídavná bezpečnostní opatření, nap. zvláštní mazání.

### Atmosférická vlhkost

- AB1 Elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti a teplotě (dané třídou vnějšího vlivu) a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí. Musí se navrhnout zvláštní opatření. Při uvedených vnějších vlivech je nutno učinit zvláštní opatření, například dohodou mezi projektantem instalace a dodavatelem zařízení o (například) použití zvlášť navrženého zařízení.
- AB2 Elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti a teplotě (dané třídou vnějšího vlivu) a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí. Musí se navrhnout zvláštní opatření. Při uvedených vnějších vlivech je nutno učinit zvláštní opatření, například dohodou mezi projektantem instalace a dodavatelem zařízení o (například) použití zvlášť navrženého zařízení.
- AB3 Elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti a teplotě (dané třídou vnějšího vlivu) a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí. Musí se navrhnout zvláštní opatření. Při uvedených vnějších vlivech je nutno učinit zvláštní opatření, například dohodou mezi projektantem instalace a dodavatelem zařízení o (například) použití zvlášť navrženého zařízení.
- AB4 Normální
- AB5 Normální
- AB6 Musí se navrhnout zvláštní opatření. Kovové konstrukční materiály, pokud nejsou korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu. Minimální stupeň ochrany krytem elektrických strojů, přístrojů, svítidel a rozváděčů musí být alespoň IP 21. Rozváděče musí být chráněny proti kapající vodě (stříškou, zapuštěním do zdi a podobně) a tam, kde by mohly být zasaženy

stříkající vodou, musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu, nebo chráněny dodatečnou ochranou.

- AB7 Musí se navrhnout zvláštní opatření. Kovové konstrukční materiály, pokud nejsou korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu. Minimální stupeň ochrany krytem elektrických strojů, přístrojů, svítidel a rozváděčů musí být alespoň IP 21. Rozváděče musí být chráněny proti kapající vodě (stříškou, zapuštěním do zdi a podobně) a tam, kde by mohly být zasaženy stříkající vodou, musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu, nebo chráněny dodatečnou ochranou.
- AB8 Musí se navrhnout zvláštní opatření. Kovové konstrukční materiály, pokud nejsou korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu. Minimální stupeň ochrany krytem elektrických strojů, přístrojů, svítidel a rozváděčů musí být alespoň IP 21. Rozváděče musí být chráněny proti kapající vodě (stříškou, zapuštěním do zdi a podobně) a tam, kde by mohly být zasaženy stříkající vodou, musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu, nebo chráněny dodatečnou ochranou.

#### Výskyt vody

AD1 (IPx0) - normální

AD2 (IPx1 nebo IPx2)

*IPx1 je odolné vůči svisle dopadajícím kapkám vody*

*IPx2 je odolné vůči svisle dopadajícím kapkám vody při naklonění 15°*

AD3 (IPx3) je odolné vůči svisle stříkající vodě při naklonění až 60° v množství 10 l/min. po dobu 5 minut (tzn. ochrana proti pokropení vodou, resp. dešti)

AD4 (IPx4) je odolné vůči stříkající vodě ze všech směrů v množství 10 l/min. po dobu 5 minut

Elektrické zařízení musí odolávat působení vody či jiné nehořlavé kapaliny, již je vystaveno. Umísťování rozváděčů vn a hlavních rozváděčů v prostředí AD je zakázáno, pokud jejich umísťování v tomto prostředí pro specifické užití nepovoluje jiný elektrotechnický předpis.

Podružné rozváděče se musí vždy umísťovat tak, aby ani rozváděče, ani jejich manipulační prostory nemohly být zasaženy vodou, tj. pouze v prostředí nejvýše AD1. Je-li nebezpečí kondenzace vodních par v rozváděčích, je nutno provést taková opatření (provětrávání, vytápění apod.), aby vnější vlivy v rozváděčích byly vyhovující pro zařízení umístěná uvnitř. Přednostně se mají používat nástěnné rozváděče se stupněm ochrany krytem alespoň IP43 nebo vyšším, z nevodivého, korozně odolného materiálu. Ruční svítidla musí splňovat požadavky elektrických předmětů třídy ochrany III s napětím nejvýše 24 V. Tam, kde se provádí občasné nebo pravidelné oplach vodou podlah, stěn, popřípadě i zařízení, musí být v provozních předpisech stanovena oplachová pásma a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu elektrickým proudem, nebo poškození elektrického zařízení. Elektrická zařízení umístěná v oplachovém pásmu musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44, nebo musí být chráněna proti přímému postřiku vodou. *Projektant doporučuje v době provádění oplachu odpojit všechna zařízení v oplachové zóně od elektrické energie.*

Výjimkou může být pouze část elektrického zařízení provozované osobami poučenými (dle §4 NV194/2022Sb.) u které bude zajištěno „místním bezpečnostním předpisem“ že bude zajištěna ochrana před působením vody a nehořlavých kapalin.



- AD5 (IPx5) je odolné vůči tryskající vodě ze všech směrů z trysky 6,3 mm při průtoku 12,5 l/min. po dobu 3 minut ze vzdálenosti 3 m
- AD6 (IPx6) je odolné vůči intenzivně tryskající vodě/vlnobití ze všech směrů z trysky 12,5 mm při průtoku 100 l/min. po dobu 3 minut ze vzdálenosti 3 m
- AD7 (IPx7) je odolné proti dočasnému ponoření pod vodu s maximální hloubkou do 1 m po dobu maximálně 30 minut
- AD8 (IPx8) je vhodné pro trvalé ponoření pod vodu za podmínek, které určí výrobce

#### Výskyt pevných těles

- AE1 (IP 0x) je žádná ochrana
- AE2 (IP3x) je ochrana před vniknutím předmětů o průměru nad 2,5 mm (před nástrojem nad 2,5 mm)
- AE3 (IP4x) je ochrana před vniknutím předmětů s průměrem nad 1 mm (před nástrojem, drátem nad 1 mm)
- AE4 (IP 5x) je částečná ochrana proti vniknutí prachu (před jakoukoliv pomůckou)  
 IP 5X jestliže pronikání prachu není pro funkci zařízení škodlivé.  
 IP 6X jestliže pronikání prachu je pro funkci zařízení škodlivé.  
 IP 6X jestliže prach nesmí vnikat do zařízení.
- AE5 (IP 6x) je úplně prachotěsné (před jakoukoliv pomůckou)  
 IP 5X jestliže pronikání prachu není pro funkci zařízení škodlivé.  
 IP 6X jestliže pronikání prachu je pro funkci zařízení škodlivé.  
 IP 6X jestliže prach nesmí vnikat do zařízení.
- AE6 (IP 6x)

#### Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek

- AF1 Normální
- AF2 Elektrická zařízení musí odolávat zvýšené korozní agresivitě prostředí, způsobené přítomnými chemicky agresivními látkami ve formě plynů, par, aerosolů nebo prachů. V případech, kdy odolnost materiálů v daném prostředí není dostačující, musí být provedena dodatečná ochrana pokovením, nátěrem, zalitím a podobně. Elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44. Kryty mají být korozně odolné, nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou úpravou. Šrouby, které se musí během života zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozně odolné, nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou ochranou pokovením. Vedení mají být přednostně kabelová. Pro jádra a pláště kabelů musí být používány materiály dostatečně odolné přítomným agresivním látkám. Při kladení kabelů v tomto prostředí se nesmí provádět ostré ohyby kabelů a vystavovat pláště kabelů přídavnému namáhání. Dovolené poloměry ohybů kabelů se doporučuje zvětšovat na dvojnásobek. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen, je-li to bezpodmínečně nutné a mají být provětrávány čistým vzduchem. Tyto rozváděče mají mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44..
- AF3 Elektrická zařízení musí odolávat zvýšené korozní agresivitě prostředí, způsobené přítomnými chemicky agresivními látkami ve formě plynů, par, aerosolů nebo prachů. V případech, kdy odolnost materiálů v daném prostředí není dostačující, musí být provedena dodatečná

ochrana pokovením, nátěrem, zalitím a podobně. Elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44. Kryty mají být korozně odolné, nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou úpravou. Šrouby, které se musí během života zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozně odolné, nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou ochranou pokovením. Vedení mají být přednostně kabelová. Pro jádra a pláště kabelů musí být používány materiály dostatečně odolné přítomným agresivním látkám. Při kladení kabelů v tomto prostředí se nesmí provádět ostré ohyby kabelů a vystavovat pláště kabelů přídavnému namáhání. Dovolené poloměry ohybů kabelů se doporučuje zvětšovat na dvojnásobek. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen, je-li to bezpodmínečně nutné a mají být provětrávány čistým vzduchem. Tyto rozváděče mají mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44.

- AF4 Elektrická zařízení musí odolávat extrémní korozní agresivitě prostředí způsobené přítomnými agresivními látkami (plyny, parami, kapalinami, aerosoly, popř. spadem pevných částic). V tomto prostředí se mají umisťovat jen elektrická zařízení z technologických důvodů nutná. V případech, kdy odolnost materiálu v daném prostředí není dostačující, musí být provedena dodatečná ochrana (pokovením, nátěrem, apod.). Elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP54, nebo musí být profukovány čistým vzduchem. Elektrické přístroje mají být proti přímému zásahu chemicky agresivních látek chráněny polohou nebo zvláštními kryty. Kryty elektrických předmětů musí být korozně odolné nebo musí být chráněny vhodnou povrchovou ochranou. Šrouby, které se musí během života zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozi odolné, nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou ochranou pokovením. 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 potřeny konzervačním tukem nebo zatřeny barvou. Slaněné konce vodičů se nedoporučuje cínovat. Kabelové trasy se doporučuje chránit zakrytými instalačními žlaby nebo alespoň stříškami z korozně odolného materiálu. Při kladení kabelů v tomto prostředí se nesmějí provádět ostré ohyby a vystavovat pláště kabelů přídavnému namáhání. Dovolené poloměry ohybů kabelů se doporučuje zvětšovat na dvojnásobek. Rozváděče se v tomto prostředí zásadně neumisťují. Pokud je to bezpodmínečně nutné, musí být provětrávány čistým vzduchem. Rozváděče mají mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44. Ruční svítidla musí být provedena jako elektrické předměty třídy ochrany III na napětí nejvýše 24 V. Zvláštní pozornost je nutno věnovat spojům různých kovových materiálů; styková místa musí být před montáží elektrických zařízení opatřena dostatečnou ochrannou vrstvou, aby bylo zabráněno vzniku korozních mikro článků.

#### Mechanická namáhání

AG1 normální (např. domovní a podobné zařízení)

AG2 Zesílená ochrana. Při navrhování a stavbě elektrických zařízení se musí přihlídnout k výskytu, druhu a intenzitě otřesů (vibrací, chvění, nárazů atd.) působících na elektrická zařízení nebo na jejich podklady. Je nutno volit takové provedení, umístění a zejména uložení elektrických zařízení, aby vliv otřesů nemohl narušit správnou a spolehlivou funkci a bezpečnost zařízení. Elektrická zařízení musí mít konstrukci dostatečně odolnou proti vyskytujícím se otřesům. Pro silová elektrická zařízení v pojezdných a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Pro elektrická zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510)

Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel. Používání strojů a přístrojů s olejovou nebo jinou kapalinovou náplní se nedoporučuje. Jistící a měřicí přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném. Vedení je nutno ukládat tak, aby otřesy nezpůsobovaly přídavné namáhání vodičů, zejména jader ve spojích. Doporučuje se používat vodiče se slanými měděnými jádry. Tuhé vodiče (pasy) se musí opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje (např. šroubové svorky, upevňovací šrouby vík rámu apod.) musí být zajištěny proti samovolnému uvolnění, např. vhodnou podložkou (pérovou, pojistnou vějířovou, ozubenou, se závlačkou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, nebo u menších velikostí spojů (do M4) zakápnutím matice barvou. Způsob zajištění je třeba volit podle druhu a velikosti zařízení. V důležitých případech se spoj ověřuje odpovídající zkouškou. Světelné zdroje musí být otřesu vzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla se mají zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném.

- AG3 Zesílená ochrana. Při navrhování a stavbě elektrických zařízení se musí přihlídnout k výskytu, druhu a intenzitě otřesů (vibrací, chvění, nárazů atd.) působících na elektrická zařízení nebo na jejich podklady. Je nutno volit takové provedení, umístění a zejména uložení elektrických zařízení, aby vliv otřesů nemohl narušit správnou a spolehlivou funkci a bezpečnost zařízení. Elektrická zařízení musí mít konstrukci dostatečně odolnou proti vyskytujícím se otřesům. Pro silová elektrická zařízení v pojezdných a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Pro elektrická zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510)
- Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel. Používání strojů a přístrojů s olejovou nebo jinou kapalinovou náplní se nedoporučuje. Jistící a měřicí přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném. Vedení je nutno ukládat tak, aby otřesy nezpůsobovaly přídavné namáhání vodičů, zejména jader ve spojích. Doporučuje se používat vodiče se slanými měděnými jádry. Tuhé vodiče (pasy) se musí opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje (např. šroubové svorky, upevňovací šrouby vík rámu apod.) musí být zajištěny proti samovolnému uvolnění, např. vhodnou podložkou (pérovou, pojistnou vějířovou, ozubenou, se závlačkou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, nebo u menších velikostí spojů (do M4) zakápnutím matice barvou. Způsob zajištění je třeba volit podle druhu a velikosti zařízení. V důležitých případech se spoj ověřuje odpovídající zkouškou. Světelné zdroje musí být otřesu vzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla se mají zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném.

#### Vibrace

AH1 normální (např. domovní a podobné zařízení)

- AH2 Zesílená ochrana. Při navrhování a stavbě elektrických zařízení se musí přihlídnout k výskytu, druhu a intenzitě otřesů (vibrací, chvění, nárazů atd.) působících na elektrická zařízení nebo na jejich podklady. Je nutno volit takové provedení, umístění a zejména uložení elektrických zařízení, aby vliv otřesů nemohl narušit správnou a spolehlivou funkci a bezpečnost zařízení. Elektrická zařízení musí mít konstrukci dostatečně odolnou proti vyskytujícím se otřesům. Pro silová elektrická zařízení v pojezdných a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Pro elektrická zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510)

Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel. Používání strojů a přístrojů s olejovou nebo jinou kapalinovou náplní se nedoporučuje. Jistící a měřicí přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném. Vedení je nutno ukládat tak, aby otřesy nezpůsobovaly přídavné namáhání vodičů, zejména jader ve spojích. Doporučuje se používat vodiče se slanými měděnými jádry. Tuhé vodiče (pasy) se musí opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje (např. šroubové svorky, upevňovací šrouby vík rámu apod.) musí být zajištěny proti samovolnému uvolnění, např. vhodnou podložkou (pérovou, pojistnou vějířovou, ozubenou, se závlačkou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, nebo u menších velikostí spojů (do M4) zakápnutím matice barvou. Způsob zajištění je třeba volit podle druhu a velikosti zařízení. V důležitých případech se spoj ověřuje odpovídající zkouškou. Světelné zdroje musí být otřesu vzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla se mají zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném.

- AH3 Zesílená ochrana. Při navrhování a stavbě elektrických zařízení se musí přihlídnout k výskytu, druhu a intenzitě otřesů (vibrací, chvění, nárazů atd.) působících na elektrická zařízení nebo na jejich podklady. Je nutno volit takové provedení, umístění a zejména uložení elektrických zařízení, aby vliv otřesů nemohl narušit správnou a spolehlivou funkci a bezpečnost zařízení. Elektrická zařízení musí mít konstrukci dostatečně odolnou proti vyskytujícím se otřesům. Pro silová elektrická zařízení v pojezdových a převozních prostředcích platí ČSN 33 2000-7-717. Pro elektrická zařízení kolejových a silničních vozidel platí soubor norem ČSN EN 60077 (34 1510).
- Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel. Používání strojů a přístrojů s olejovou nebo jinou kapalinovou náplní se nedoporučuje. Jistící a měřicí přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném. Vedení je nutno ukládat tak, aby otřesy nezpůsobovaly přídavné namáhání vodičů, zejména jader ve spojích. Doporučuje se používat vodiče se slanými měděnými jádry. Tuhé vodiče (pasy) se musí opatřit pružnými spojkami. Všechny šroubové spoje (např. šroubové svorky, upevňovací šrouby vík rámu apod.) musí být zajištěny proti samovolnému uvolnění, např. vhodnou podložkou (pérovou, pojistnou vějířovou, ozubenou, se závlačkou, apod.), nebo musí být opatřeny dvěma maticemi, nebo u menších velikostí spojů (do M4) zakápnutím matice barvou. Způsob zajištění je třeba volit podle druhu a velikosti zařízení. V důležitých případech se spoj ověřuje odpovídající zkouškou. Světelné zdroje musí být otřesu vzdorné. Zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění. Svítidla se mají zavěšovat na pružné závěsy. Rozváděče se mohou v tomto prostředí umisťovat jen v nejnutnějších případech. Přístroje musí být v provedení otřesu vzdorném.

#### Výskyt rostlinstva nebo plísni

- AK1 bez nebezpečí - normální
- AK2 Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby bylo zabráněno pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, které jsou důležité pro bezpečnost a funkci elektrického zařízení. Elektrická zařízení musí být rovněž chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Elektrická zařízení musí mít stupeň ochrany krytem IP44; nižší je možno navrhnout jen v případech zvláště odůvodněných. Zdůvodnění požadavku přípustnosti nižšího nebo vyššího krytí musí být uvedeno v protokole o stanovení vnějších vlivů. Pro elektrické instalace v zemědělských a zahradnických 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 případně opatřovat potřebnými nátěry nebo nástřiky (fungicidy, pesticidy apod.). Doporučují se kabely s hladkými kovovými obaly nebo v ocelových trubkách v utěsněné soustavě, stupeň ochrany krytem IP44.

#### Výskyt živočichů

- AL1 bez nebezpečí. Není škodlivé nebezpečí ze stran živočichů. - normální
- AL2 Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby bylo zabráněno pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, které jsou důležité pro bezpečnost a funkci elektrického zařízení. Elektrická zařízení musí být rovněž chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Elektrická zařízení musí mít stupeň ochrany krytem IP44; nižší je možno navrhnout jen v případech zvláště odůvodněných. Zdůvodnění požadavku přípustnosti nižšího nebo vyššího krytí musí být uvedeno v protokole o stanovení vnějších vlivů. Pro elektrické instalace v zemědělských a zahradnických 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 případně opatřovat potřebnými nátěry nebo nástřiky (fungicidy, pesticidy apod.). Doporučují se kabely s hladkými kovovými obaly nebo v ocelových trubkách v utěsněné soustavě, stupeň ochrany krytem IP44.

#### Schopnost osob

- BA1 normální - zařízení stupně krytí minimálně IP 2X - *je ochrana před vniknutím předmětů o průměru nad 12 mm (před prstem nad 12 mm a délkou 80 mm)*
- BA2 Zařízení vyššího stupně krytí než IP 2X. Nepřístupnost zařízení, jehož teplota na vnějším povrchu přesahuje 80 °C (60 °C pro jesle ap.). Poznámka N: Nepřístupnost elektrického zařízení. Omezení povrchové teploty na přístupných místech.
- BA3 Podle povahy postižení. Zajištění elektrického zařízení proti nebezpečnému dotyku. Omezení povrchové teploty na přístupných částech elektrického zařízení.
- BA4 Zajištění elektrického zařízení proti nebezpečnému dotyku. Omezení povrchové teploty na přístupných částech elektrického zařízení.
- BA5 Zajištění elektrického zařízení proti nebezpečnému dotyku. Omezení povrchové teploty na přístupných částech elektrického zařízení.

#### Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů

- BE1 Bez významného nebezpečí normální
- BE2 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 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 jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory, atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před políáním 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 se 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 povolena 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.

BE3 Požadavky na elektrická zařízení určená k použití ve výbušné atmosféře (viz soubor EN 600079).

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.

BE4 Vhodné úpravy jako:

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

## **Příloha: Stručný seznam vnějších vlivů**

Výtah z normy **ČSN 33 2000-5-51—ed.3 (07/2022) Elektrické instalace nízkého napětí**

část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – VŠEOBECNÉ PŘEDPISY

### **Charakteristiky vnějších vlivů tabulky ZA.1**

V následujícím textu je uveden úplný seznam všech vnějších vlivů, uvedených v této normě.

### Teplota okolí

AA1	- 60 °C až + 5 °C	extrémně chladné - Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava
AA2	- 40 °C až + 5 °C	velmi chladné - Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava
AA3	- 25 °C až + 5 °C	chladné - Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava
AA4	- 5 °C až + 40 °C	normální (v určitých případech se dovoluje přijmout zvláštní opatření)
AA5	+ 5 °C až + 40 °C	normální
AA6	+ 5 °C až + 60 °C	velmi horké - Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava
AA7	- 25 °C až + 55 °C	- Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava
AA8	- 50 °C až + 40 °C	- Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava

### Atmosférická vlhkost

AB1	vnitřní i vnější prostory s extrémě nízkou teplotou okolí - rel. vlhkost 3 - 100 %, teploty dle AA1
AB2	vnitřní i vnější prostory s nízkou teplotou okolí - rel. vlhkost 10 - 100 %, teploty dle AA2
AB3	vnitřní i vnější prostory s nízkou teplotou okolí - rel. vlhkost 10 - 100 %, teploty dle AA3
AB4	prostory chráněné před atmosfér. vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti, ke zvýšení nízké teploty se dovoluje užívání vytápění, rel, vlhkost 5 - 95 %, teploty dle AA4 - <u>normální</u>
AB5	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty, rel, vlhkost 15 - 100 %, teploty dle AA5 - <u>normální</u>
AB6	vnitřní i vnější prostory s extrémně vysokou teplotou okolí - rel. vlhkost 10 - 100 %, teploty dle AA6
AB7	vnitřní prostory bez regulace teploty a vlhkosti, s možností otvorů do venk. prostředí, teploty dle AA7
AB8	venkovní a nechráněné prostory před povětrnostními vlivy s nízkými i vysokými teplotami, teploty dle AA8

### Nadmořská výška

AC1	do 2000 m - normální
AC2	nad 2000 m

### Výskyt vody

AD1	pravděpodobnost výskytu zanedbatelná (IPx0) - normální
AD2	volně padající kapky. Místo, kde vodní pára příležitostně kondenzuje ve formě kapek nebo kde je dovoleno, aby byla vodní pára přítomna (IPx1 nebo IPx2)
AD3	vodní tříšť. Možnost dopadu vody ve formě vodní tříště pod úhlem 60° od svislice (IPx3)
AD4	stříkající voda. Možnost stříkání vody z libovolného směru (IPx4) To se vztahuje např. na některá venkovní svítidla a zařízení na staveništích a demolicích.

*poznámka:*

*IPx4 je odolné vůči stříkající vodě ze všech směrů v množství 10 l/min. po dobu 5 minut*

AD5	tryskající voda. Možnost tryskání vody z libovolného směru (IPx5) – Místa kde se pravidelně užívá tlaková voda (dvory, místa na mytí aut ...)
-----	---

*poznámka:*

*IPx5 je odolné vůči tryskající vodě ze všech směrů z trysky 6,3 mm při průtoku 12,5 l/min. po dobu 3 minut ze vzdálenosti 3 m*

AD6 vlny. Možnost výskytu vodních vln (IPx6) – Místa na břehu moře jakou jsou mola, pláže, nábřeží, pláže na břehu moře

*poznámka:*

*IPx6 je odolné vůči intenzivně tryskající vodě/vlnobití ze všech směrů z trysky 12,5 mm při průtoku 100 l/min. po dobu 3 minut ze vzdálenosti 3 m*

AD7 mělké ponoření (IPx7) – možnost občasného, částečného nebo úplného obklopení vodou.

Místa kde je dovoleno zařízení zatopit a/nebo kde jsou ponořena takto:

- Předmět o výšce nižší než 850mm je umístěn takovým způsobem, že jeho nejnižší bod není hlouběji než 1000mm pod úrovní vodní hladiny
- Předmět o výšce 850mm nebo vyšší je umístěn takovým způsobem, že jeho nejvyšší bod není hlouběji než 150mm pod úrovní vodní hladiny

AD8 hluboké ponoření (IPx8)- možnost trvalého a úplného ponoření ve vodě. Místa jako jsou bazény, ve kterých je elektrické zařízení trvale a úplně ponořené pod úrovní vodní hladiny.

#### Výskyt pevných těles

AE1 zanedbatelný (IP 0x) – Množství ani povaha prachu nebo cizích těles nejsou významné.

AE2 malé předměty do 2,5 mm (IP3x) – Přítomnost cizích pevných těles, jejichž nejmenší rozměr není menší než 2,5mm.

AE3 velmi malé předměty do 1 mm (IP4x) – Přítomnost cizích pevných těles, jejichž nejmenší rozměr není menší než 1mm. např. dráty s průměrem > 1mm

AE4 lehká prašnost – Přítomnost prachu jestliže pronikání prachu není pro funkci zařízení škodlivé – IP 5x

(spad prachu mezi 10 a 35 mg/ m<sup>2</sup> za den)

AE5 střední prašnost – Přítomnost prachu jestliže pronikání prachu je pro funkci zařízení škodlivé – IP 6x

(spad prachu mezi 35 a 350 mg/ m<sup>2</sup> za den)

AE6 silná prašnost – Přítomnost prachu jestliže prach nesmí vnikat do zařízení – IP 6x

(spad prachu mezi 350 a 1000 mg/ m<sup>2</sup> za den)

#### Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek

AF1 zanedbatelný. Množství a povaha korozivních látek nejsou významné - normální

AF2 atmosférický. Přítomnost korozivních nebo znečišťujících látek je významná.

AF3 občasný či příležitostný - občasné nebo příležitostné vystavení korozním nebo znečišťujícím chem. látkám, které se vyrábějí nebo používají.

AF4 trvalý - trvalé vystavení velkému množství korozivních, nebo znečišťujících chemických látek např. chemické továrny.

#### Mechanická namáhání

AG1 nízká závažnost - normální (např. domovní a podobné zařízení)

AG2 střední závažnost – standardní průmyslové zařízení, je-li to potřebné nebo zesílená ochrana

AG3 silná závažnost – zesílená ochrana - těžké průmyslové provozy



#### Vibrace

- AH1 nízká závažnost - normální – domovní a podobné podmínky
- AH2 střední závažnost - obvyklé podmínky v průmyslu
- AH3 silné závažnost – průmyslové instalace vystavěné náročným podmínkám

#### Výskyt rostlinstva nebo plísní

- AK1 bez nebezpečí - normální
- AK2 nebezpečný - vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní. Nebezpečí závisí na místních podmínkách a na povaze rostlin. Mělo by se rozlišovat mezi škodlivým růstem rostlin nebo podmínkami pro plísně.

#### Výskyt živočichů

- AL1 bez nebezpečí. Není škodlivé nebezpečí ze stran živočichů. - normální
- AL2 nebezpečný. Škodlivé nebezpečí ze strany živočichů (hmyzu, ptáků, malých živočichů). Je nutné rozlišovat výskyt škodlivého množství. Je dovoleno, aby ochrana zahrnovala přiměřený stupeň pronikání těles (viz AE), dostatečnou mech. odolnost (viz AG), opatření pro vyloučení živočichů z daného prostoru (čistota, užití pesticidů), zvláštní zařízení nebo ochranné nátěry

#### Elektromagnetická, elektrostatická a ionizující působení, nízký kmitočet,

##### Harmonické a mezi harmonické: -

- AM1-1 kontrolovaná úroveň – nižší než je uvedeno v tabulce EN 61000-2-2-2002
- AM1-2 normální úroveň – podle tabulky EN 61000-2-2-2002 – nutno zvláštní opatření (např. filtry)
- AM1-3 vysoká úroveň – vyšší než je uvedeno v tabulce EN 61000-2-2-2002 – nutno zvláštní opatření (např. filtry)
- AM2 signální napětí
- AM3 změna amplitudy
- AM4 neustálené napětí
- AM5 změny kmitočtu o 1HZ v souladu s EN 61000-2-2
- AM6 indukované napětí nízkého kmitočtu
- AM7 stejnosměrný proud v sítích střídavého proudu
- AM8 Vyzařovaná magnetická pole
- AM9 Elektrická pole
- AM21 elektromagnetické jevy s vysokým kmitočtem šířené vedením, indukci nebo vyzařováním (trvale nebo přechodně)
- AM22 přechodové jevy jednosměrně šířené vedením s délkou trvání v nanosekundách
- AM23 přechodové jevy jednosměrně šířené vedením s délkou trvání v milisekundách nebo mikrosekundách
- AM24 oscilační přechodové jevy šířené vedením
- AM25 vyzařované vysokofrekvenční jevy
- AM31 elektrostatické výboje
- AM41 ionizace

### Sluneční záření

- AN1 nízké - do 500 W/ m<sup>2</sup> - normální  
AN2 střední - od 500 do 700 W/ m<sup>2</sup> - nutné vhodné opatření  
AN3 vysoké - od 700 do 1120 W/ m<sup>2</sup> - nutné vhodné opatření – materiály odolné UV záření, speciální nátěr, vložení clon.

### Seismické účinky

- AP1 zanedbatelné - normální  
AP2 nízká úroveň  
AP3 střední úroveň  
AP4 vysoká úroveň

### Bouřková činnost – blesková úroveň (Nk) a blesková hustota (Ng) - viz HD 60364 - 4-443

- AQ1 zanedbatelná – Nk do 25 bouřkových dní za rok nebo výsledek posouzení rizik - normální  
AQ2 nepřímé ohrožení – Nk nad 25 bouřkových dní za rok nebo výsledek posouzení rizik - normální  
AQ3 přímé ohrožení - nebezpečí ze zasažení zařízení. Je-li ochrana před bleskem důležitá, provede se podle souboru EN 62305 Části instalace vně budov.

### Pohyb vzduchu

- AR1 pomalý do 1 m/s - normální  
AR2 střední od 1 do 5 m/s – musí být provedena vhodná opatření  
AR3 silný od 5 do 10 m/s – musí být provedena vhodná opatření

### Vítr

- AS1 malý do 20 m/s - normální  
AS2 střední od 20 do 30 m/s – musí být provedena vhodná opatření  
AS3 silný od 30 do 50 m/s – musí být provedena vhodná opatření

### Schopnost osob

- BA1 laik - nepoučené osoby (laici) - normální  
BA2 děti. Místa určená pro přítomnost dětí (školky, mateřské školky) - nutné kryty vyšší než IP 2xC, teplota povrchu nesmí překročit 60°C  
BA3 invalidé. Osoby, které nejsou zcela fyzicky a duševně schopné (nemocné a starší osoby). Podle povahy postižení.  
BA4 osoba poučená. Osoby odpovídajícím způsobem poučené nebo pracující pod dohledem osob znalých, které umožňuje se vyhnout nebezpečí úrazu elektrickým proudem (operátoři, údržbáři). Elektrotechnické pracovní prostory.  
BA5 osoba znalá. Zařízení, která nejsou chráněna proti přímému dotyku, jsou povolena výhradně na místech, která jsou přístupná pouze řádně označeným osobám, oprávněným osobám s technickými znalostmi nebo dostatečnými zkušenostmi, které jim umožní vyhnout se nebezpečí, které elektřina smí způsobit (inženýři, technici). Uzavřené elektrotechnické pracovní prostory.

BB Elektrický odpor lidského těla (zvažuje se)

Kontakt osob s potenciálem země- EN 61120: 2002

BC1	žádný	osoby v nevodivém prostředí. Povoleno zařízení třídy ochrany I, II, III.
BC2	příležitostný	osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí nebo obvykle nestojí na vodivém podkladu – v ČR normální. Povoleno zařízení třídy ochrany I, II, III.
BC3	častý	osoby se obvykle dotýkají cizích vodivých částí nebo obvykle stojí na vodivém podkladu. Místa s cizími vodivými částmi, kterých je buď velké množství, nebo mají velký povrch. Povoleno zařízení třídy ochrany I, II, III.
BC4	trvalý	Osoby, které jsou ponořené ve vodě nebo jsou dlouhodobě v trvalém kontaktu s kovovým prostředím a pro které je možnost přerušení kontaktu omezená. Kovové prostory, jako jsou kotle a nádrže.

Možnost úniku v případě nebezpečí

BD1	malý počet osob/snadný odchod normální	Malý počet osob, snadné podmínky pro evakuaci. -
BD2	malý počet osob/obtížný odchod (vícepodlažní budovy)	Malý počet osob, obtížné podmínky pro evakuaci.
BD3	vysoký počet osob/snadný odchod (obchodní domy, kina, divadla)	Vysoký počet osob, snadné podmínky pro evakuaci.
BD4	vysoký počet osob/obtížný odchod (vícepodlažní budovy přístupné veřejnosti - nemocnice, hotely apod.)	Vysoký počet osob, obtížné podmínky pro evakuaci.

Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů

BE1 Bez významného nebezpečí normální

BE2 **Nebezpečí požáru.**

Výroba, zpracování nebo skladování hořlavých materiálů, vč. 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 vznik požáru.

BE2N1 - Nebezpečí požáru hořlavých hmot

BE2N2 - Nebezpečí požáru hořlavých prachů

BE2N3 - Nebezpečí požáru hořlavých kapalin

BE3 **Nebezpečí výbuchu.**

Zpracování nebo skladování výbušnin nebo látek s nízkým bodem vzplanutí materiálů vč. přítomnosti výbušných prachů. Ropné rafinérie, zásobníky uhlovodíků. Požadavky na elektrická zařízení určená k použití ve výbušné atmosféře (viz soubor EN 600079).

BE3N1 - Nebezpečí výbuchu hořlavých prachů

BE3N2 - Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par

BE3N3 - Nebezpečí výbuchu výbušnin

#### BE4 **Nebezpečí kontaminace.**

Přítomnost nechráněných potravin, léků a podobných nechráněných produktů. Potravinářský průmysl, kuchyně:

Smí být nutná určitá opatření v případě poruchy k zabránění kontaminace zpracovávaných materiálů elektrickým zařízením např. při rozbití svítidla

Vhodné úpravy jako:

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

*Poznámka:*

*Třídy nebezpečnosti hořlavých kapalin dle bodu vzplanutí :*

*Třída I bod vzplanutí do 21 °C*

*Třída II bod vzplanutí od 21 °C do 55 °C*

*Třída III bod vzplanutí od 55 °C do 100 °C*

*Třída IV bod vzplanutí od 100 °C do 250 °C*

#### Konstrukce budov - stavební materiál

CA1 Nehořlavé - normální

CA2 Hořlavé - budovy konstruované z hořlavých materiálů (dřevostavby)

#### Provedení (konstrukce) budovy

CB1 Zanedbatelné nebezpečí normální

CB2 Šíření požáru Budovy, jejichž tvar a rozměry usnadňují šíření ohně.  
Výškové budovy. Systémy nucené ventilace.  
Zařízení vyrobené z materiálu zpomalujícího šíření plamene, vč. požárů jejichž příčinou nebyla elektrická instalace.  
Protipožární bariéry (dovoluje se použití požárních hlásičů).

CB3 Posun Nebezpečí způsobené pohybem konstrukce.  
Budovy značné délky nebo budovy postavené na nestabilní půdě.

CB4 Poddajné nebo nestabilní Konstrukce, které jsou slabé nebo podléhají pohybu (např. kmitání).  
Stany, nosné nafukovací konstrukce, podhledy, odstranitelné části. Instalace musí být konstrukčně samonosné.

## Lhůty revizí

### a) Lhůty pravidelných revizí stanovené podle prostředí - (viz ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, popř. další normy souboru ČSN 33 2000)

Druh prostředí (podle dříve platných ČSN)	Třídy vnějších vlivů (podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3)	Revizní lhůty v rocích
základní, normální	normální <sup>2)</sup> , tj. AA4, AB4, AB5, XX1 pro vlivy AC až AR (kromě AQ), BA1, BC1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1; dále pak BA4, BA5	5
studené, horké, vlhké, se zvýšenou korozní agresivitou, prašné s prachem nehořlavým, s biologickými škůdci	přibližně AA1 až AA8 (kromě AA4) a vnitřní prostory s AB1 až AB7 (kromě AB5), AE4 až AE6, AF3, AK2, AL2	3
mokrý, s extrémní korozní agresivitou	AD2 až AD8, AF4	1
s otřesy, pasivní s nebezpečím požáru nebo výbuchu <sup>3)</sup>	AG3, AH3, BE2, BE3	2
venkovní, pod přístřeškem	umístěné venku nebo pod přístřeškem (vně budovy - může být AB2 a AB3, AB6 a AB8 + AD3 až AD5 i pro výskyt vody z jiných zdrojů než z deště způsobený lidským faktorem a samotné zařízení, které je před přímými účinky deště buď chráněno nebo je pro ně provedeno, AF2, AF3, AN2 a AN3, AS1 až AS3 + ostatní vlivy podle místní situace - viz též např. PNE 33 0000-2)	4

### b) Lhůty pravidelných revizí stanovené podle druhu prostoru se zvýšeným rizikem ohrožení osob

Umístění elektrického zařízení	Využití a konstrukce budovy (podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3)	Revizní lhůty v rocích
prostory určené ke shromažďování více než 200 osob (např. v kulturních a sportovních zařízeních, v obchodních domech a stanicích hromadné dopravy apod.)	BD3, BD4 (zároveň též BA1)	2
zděné obytné a kancelářské budovy	BD1 (může být též BD2)	5 <sup>4)</sup>
rekreační střediska, školy, mateřské školy, jesle, hotely a jiná ubytovací zařízení	BD4, BA2	3
objekty nebo části objektů provedené ze stavebních hmot stupně hořlavosti C2, C3	CA2	2
Umístění elektrického zařízení	Využití a konstrukce budovy (podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3)	Revizní lhůty v rocích
pojízdne a převozní prostředky	—	1 <sup>5)</sup>
prozatímní zařízení staveniště	—	0,5 <sup>6)</sup>

### c) Lhůty pravidelných revizí zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny (zařízení bylo navrženo a provedeno dle ČSN 34 1390).

Druh objektu	Objekt podle povahy zpracovávaných látek	Revizní lhůty v rocích
objekty s prostory s prostředím s nebezpečím výbuchu nebo požáru, objekty konstruované ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3	BE2, BE3 <sup>3)</sup> , CA2	2
ostatní	všechny, kromě BE2, BE3, CA2	5 <sup>7)</sup>

Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> Pokud se na instalaci v určitém prostoru nebo objektu vztahuje podle uvedené tabulky (na základě různých hledisek) více než jedna revizní lhůta, bere se z nich lhůta nejkratší.
- <sup>2)</sup> Viz ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Pokud je elektrické zařízení v provedení pro dané prostředí, může být na základě zkušeností lhůta 5 let použita i pro vnější vlivy přesahující rozsahy AA4, AB4, AB5.
- <sup>3)</sup> Nevztahuje se na ochranný prostor určený podle dříve platných norem. Pro BE3N2 (nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par) stanoví ČSN EN 60079-17 ed. 4 maximální lhůtu 3 roky.
- <sup>4)</sup> Nevztahuje se na bytové prostory a příslušenství bytu - viz ČSN 33 2000-6 ed. 2. Uvedená lhůta 5 let platí pro provedení vnitřních elektrických rozvodů odpovídající současným požadavkům (zatížitelnost, průřez nulového vodiče atd.). Pro hlavní domovní vedení, vedení na komunikacích (schodištích, chodbách) a ve společných prostorech bytových domů provedených podle dříve platných požadavků, která neodpovídají v současné době uplatňovaným zásadám pro vnější vliv BD 2, se doporučují revizní lhůty 2 roky, pro vedení na komunikacích a ve společných prostorech bytových domů pro invalidy a s holobytly se doporučují revizní lhůty 1 rok.
- <sup>5)</sup> Za pojízdné a převozní prostředky se kromě zařízení podle ČSN 33 2000-7-717 ed. 2 a karavanů podle ČSN 33 2000-7-721 považují i pojízdné a převozní míchačky, dopravníkové pásy apod.
- <sup>6)</sup> Jedná se o elektrické zařízení staveniště podle ČSN 33 2000-7-704 ed. 2.
- <sup>7)</sup> Platí i pro ochranné prostory určené podle dříve platných norem, které nehraničí se žádnou zónou s nebezpečím výbuchu. Zkrácení lhůty je však možno zvážit v případech, kde je nebezpečí poškození hromosvodu z důvodu mechanických, chemických (např. agresivní půda) a jiných vlivů."

pro vlivy AQ se lhůty pravidelných revizí provádí dle ČSN EN 62 305-3 ed.2 a třídy LPS viz posouzení rizik

LPS I a LPS II lhůta 2 roky

LPS III a LPS IV lhůta 4 roky

## Dle NV 194/2022 Sb

### § 4 Zařazení vyhrazených elektrických zařízení do tříd

#### (1) Vyhrazeným elektrickým zařízením I. třídy je

##### a) elektrické zařízení

1. ve vnitřních a vnějších prostorách s extrémně vysokými teplotami okolí nad + 55 °C,
2. v prostorách s výskytem tryskající a intenzivně tryskající vody a možností ponoření,
3. v prostorách s trvalým výskytem korozivních a znečišťujících látek a
4. v prostorách s nebezpečím požáru hořlavých kapalin;

nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové nebo provozní dokumentace,

b) elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů, par nebo prachů,

c) elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob,

d) elektrická instalace ve zdravotnických prostorech, s výjimkou zdravotnických prostorů, kde se nepředpokládá použití žádných příložených částí a kde zkrat zdroje nebo jiná porucha nemůže způsobit ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí,

e) elektrické zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud chrání zařízení uvedená v písmenech a) až d).

#### (2) Vyhrazeným elektrickým zařízením II. třídy jsou

a) ostatní vyhrazená elektrická zařízení podle § 3 odst. 1 písm. a), neuvedená v § 3 odst. 2 a v § 4 odst. 1 písm. a) až d),

b) zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny neuvedená v odstavci 1 písm. e).

### Základní nejdelší lhůty pravidelných revizí vyhrazeného elektrického zařízení včetně zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny dle přílohy č. 4 k nařízení vlády 190/2022 Sb.

Podle objektu a prostoru:	Revizní lhůty
V objektech určených pro administrativní činnost	5 let
V objektech určených pro výrobu, vzdělávání (školy, mateřské školy), ubytování (hotely, ubytovny, kempy a jiná ubytovací zařízení) a lékařské účely	3 roky
Elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob	2 roky
Prozatímní zařízení stavenišť	0,5 roku
Pojízdné a převozní prostředky	1 rok
Prostory s nebezpečím požáru a výbuchu	3 roky
Prostory mokré a s trvalým výskytem korozivních nebo znečišťujících látek	1 rok
Ochrana před účinky atmosférické a statické elektřiny:	Revizní lhůty
LPS chránící kritické systémy	2 roky
LPS chránící ostatní objekty nebo zařízení	4 roky

Doplňující informace k základním nejdelším lhůtám pravidelných revizí vyhrazeného elektrického zařízení

a) Pokud se na elektrické zařízení vztahuje více než jedna revizní lhůta, použije se z nich lhůta nejkratší.

b) Pravidelná revize musí být provedena v roce, do kterého spadá konec stanovené lhůty od doby provedení poslední revize. Netýká se lhůt, nepřesahujících délku jednoho roku.

**c)** Provozovatelé, kteří mají zpracován řád preventivní údržby, kdy pravidelnými kontrolami a údržbou je zajišťována minimalizace rizik souvisejících s provozem elektrických zařízení, mohou ve svém řádu preventivní údržby stanovit lhůty pravidelných revizí až dvojnásobně.

**d)** Výše uvedené lhůty nemusí být uplatněny na vyhrazená elektrická zařízení splňující požadavky stanovené § 21 odst. 1 zákona.

Doplňující informace k základním nejdelším lhůtám pravidelných revizí LPS

**a)** Na všech zařízeních LPS je nutno provést nejméně jednou ročně vizuální kontrolu, kterou se ověří, že LPS není viditelně poškozen.

**b)** LPS u objektů s rizikem způsobovaným výbušnými materiály musí být vizuálně kontrolován nejméně jednou za 6 měsíců a úplná revize musí být provedena jednou ročně.

**c)** Kritické systémy mohou zahrnovat stavby obsahující citlivé vnitřní systémy, kancelářské budovy a obchodní budovy. Mezi kritické systémy patří vyhrazená elektrická zařízení I. třídy a objekty, kde následkem úderu blesku nebo přepětí může vzniknout škoda velkého rozsahu.

Vyhrazené elektrické zařízení, pro které nestanovuje tato příloha lhůtu, je revidováno podle lhůt, které jsou stanoveny v jiných právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.