

**Podniková norma energetiky**

SEPS, a.s., SSE, a.s., VSE, a.s., ZSE, a.s. Elektrovod Holding, a.s.	<b>Stanovenie základných charakteristík vonkajších vplyvov pôsobiacich na elektrické zariadenia prenosovej a distribučnej sústavy</b>	<b>PNE 33 2000-2</b>
--	---	----------------------

**Odsúhlasenie normy**

Konečný návrh tejto podnikovej normy energetiky odsúhlasili tieto organizácie: SEPS, a. s., SSE, a. s., VSE, a. s., ZSE, a. s, Elektrovod Holding, a.s., Národný inšpektorát práce, Technická inšpekcia v SR.

**Účinnosť: od 1. 6. 2004**

<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
<b>Predhovor</b> .....	3
Citované a súvisiace predpisy .....	3
Citované a súvisiace normy STN.....	3
Súvisiace normy PNE .....	5
Súvisiace medzinárodné, európske a zahraničné normy .....	5
Vymedzenie rozsahu platnosti normy .....	6
Väzba na slovenské technické normy .....	7
Vypracovanie normy .....	8
<b>1 Termíny a definície</b> .....	8
<b>2 Základné ustanovenia</b> .....	10
2.1 Určovanie vonkajších vplyvov .....	10
2.2 Postup určovania vonkajších vplyvov .....	11
2.2.1 Všeobecne .....	11
2.2.2 Priestorové vymedzenie vonkajších vplyvov .....	11
2.2.3 Podklady na určenie vonkajších vplyvov .....	11
2.2.4 Protokol o určení vonkajších vplyvov .....	12
2.3 Opatrenia na zníženie škodlivých účinkov vonkajších vplyvov .....	12
<b>3 Označovanie vonkajších vplyvov</b> .....	13
<b>4 Kategórie, povahy a triedy vonkajších vplyvov</b> .....	14
4.1 Kategória vonkajšieho vplyvu A – prostredie .....	14
4.1.1 Teplota okolia – AA .....	15
4.1.2 Atmosférické podmienky okolia – AB .....	15
4.1.3 Nadmorská výška – AC .....	16
4.1.4 Výskyt vody – AD .....	16
4.1.5 Výskyt cudzích pevných telies – AE .....	17
4.1.6 Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok – AF .....	18

4.1.7	Mechanické namáhanie .....	19
4.1.7.1	Nárazy – AG .....	19
4.1.7.2	Vibrácie – AH .....	19
4.1.7.3	Ostatné mechanické namáhania – AJ .....	19
4.1.8	Výskyt rastlínstva alebo plesní – AK .....	19
4.1.9	Výskyt živočíchov – AL .....	19
4.1.10	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie – AM .....	20
4.1.11	Slnéčné žiarenie – AN .....	20
4.1.12	Seizmické účinky – AP .....	20
4.1.13	Búrková činnosť – AQ .....	21
4.1.14	Pohyb vzduchu – AR .....	21
4.1.15	Vietor – AS .....	22
4.1.16	Snehová pokrývka – AT .....	22
4.1.17	Námraza – AU .....	22
4.2	Kategória vonkajšieho vplyvu B – využitie .....	23
4.2.1	Schopnosť osôb – BA .....	23
4.2.2	Elektrický odpor ľudského tela – BB .....	23
4.2.3	Dotyk osôb s vodivými časťami, ktoré majú potenciál zeme (dotyk so zemou) – BC .....	25
4.2.4	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva – BD .....	25
4.2.5	Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok – BE .....	25
4.3	Kategória vonkajšieho vplyvu C – konštrukcia objektu .....	26
4.3.1	Stavebné materiály – CA .....	26
4.3.2	Konštrukcia objektu – CB .....	26
<b>5</b>	<b>Celkové vyhodnotenie vonkajších vplyvov</b> .....	<b>26</b>
5.1	Vnútorne priestory .....	27
5.1.1	Štandardné vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch .....	27
5.1.2	Variabilné vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch .....	28
5.1.3	Vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom .....	28
5.2	Priestory pod prístreškom a vonkajšie priestory .....	29
5.2.1	Štandardné vonkajšie vplyvy v priestoroch pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch .....	29
5.2.2	Variabilné vonkajšie vplyvy v priestoroch pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch .....	30
5.2.3	Vonkajšie vplyvy v priestore pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom .....	30
<b>Prílohy</b>		
Príloha 1	(informatívna) Triedenie vonkajších vplyvov v priestoroch s rozvodnými elektrickými inštaláciami .....	32
Príloha 2	(informatívna) Vonkajšie vplyvy a požadované vlastnosti elektrických zariadení z hľadiska vonkajších vplyvov .....	34
Príloha 3	(informatívna) Príklad zostavenia vonkajších vplyvov do tabuľky .....	47
Príloha 4	(informatívna) Vzor protokolu o určení vonkajších vplyvov .....	48
Príloha 5	(informatívna) Tabuľka vlastností látok (plynov, kvapalín, pár) .....	49
Príloha 6	(informatívna) Obvyklé triedy vonkajších vplyvov v priestoroch prenosovej a distribučnej sústavy – vnútorné priestory .....	50
Príloha 7	(informatívna) Obvyklé triedy vonkajších vplyvov v priestoroch prenosovej a distribučnej sústavy – vonkajšie priestory a priestory pod prístreškom .....	51

Príloha 8 Búrkové oblasti .....	52
Príloha 9 Seizmická mapa SR charakterizovaná seizmickým zrýchlením .....	54
Príloha 10 Seizmická mapa SR charakterizovaná makroseizmickou intenzitou .....	55

## Predhovor

### Citované a súvisiace predpisy

Vyhláška č. 718/2002 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.

### Citované a súvisiace normy STN

POZNÁMKA – Pri nedatovaných odkazoch v texte ide o najnovšie vydania noriem (vrátane ich zmien) platných v čase vydania tejto normy.

STN 03 8801	Názvoslovie klimatotechnológie
STN EN 60721-1+A2	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 1: Parametre prostredia a stupne ich prítomnosti (03 8900)
STN 03 8900-2-1	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 2: Podmienky vyskytujúce sa v prírode. Teplota a vlhkosť
STN EN 60721-3-0	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a stupňov ich prítomnosti. Úvod (03 8900)
STN EN 60721-3-3	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a stupňov ich prítomnosti. Oddiel 3: Stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom (03 8900)
STN EN 60721-3-4	Klasifikácia podmienok prostredia: Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a stupňov ich prítomnosti. Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom (03 8900)
STN 07 8304	Kovové nádoby na dopravu plynov. Prevádzkové pravidlá.
STN EN 60721-3-9 + A1	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prítomnosti. Oddiel 9: Mikroklimy vo vnútri výrobkov (03 8900)
STN IEC 60050-466	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 466: Vonkajšie elektrické vedenia (33 0050)
STN 33 0050-601	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, prenos a rozvod elektrickej energie. Všeobecne
STN 33 0050-602	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 602: Výroba, prenos a rozvod elektrickej energie. Výroba
STN 33 0050-604	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, prenos a rozvod elektrickej energie. Prevádzka
STN 33 0050-605	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 605: Výroba, prenos

	a rozvod elektrickej energie. Elektrické stanice
STN 33 0050-826	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 826: Elektrické inštalácie budov
STN 33 0120	Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia IEC
STN 33 0121	Menovité napätia nízkonapäťových verejných napájacích sietí
STN EN 60059	Normalizované hodnoty prúdov IEC (33 0125)
STN 33 0128	Elektrotechnické predpisy. Menovité kmitočty od 0,1 do 10 000 Hz a ich dovoľené odchýlky
STN 33 0300	Prostredia pre elektrické zariadenia. Určovanie vonkajších vplyvov POZNÁMKA – V čase vydania tejto PNE platili súbežne vydania normy STN 33 0300 z rokov 1988 a 2001. Tento nedatovaný odkaz sa týka posledného vydania.
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód) (33 0330)
STN EN 50102	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK) (33 0330)
STN 33 0340	Elektrotechnické predpisy. Ochranné kryty elektrických zariadení a predmetov
STN EN 60071-1	Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá (33 0400)
STN EN 60071-2	Koordinácia izolácie. Časť 2: Pokyny na používanie (33 0400)
STN 33 0405	Elektrotechnické predpisy. Navrhovanie vonkajšej elektrickej izolácie podľa stupňa znečistenia
STN 33 0420-1	Koordinácia izolácie zariadení v sieťach nízkeho napätia. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky
STN 33 1310	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
STN 33 1345	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v skúšobných priestoroch
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 2000-3	Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-482	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
STN P 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 714: Inštalácie vonkajšieho osvetlenia
STN 33 2312	Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
STN EN 60079-10	Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu (33 2320)
STN IEC/TR 3 60079-20	Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Časť 20: Technické údaje o horľavých plynoch a parách v súvislosti s používaním elektrických zariadení (33 2320)
STN EN 50281-3	Zariadenia do priestorov s horľavým prachom. Časť 3: Určovanie priestorov s možnosťou výskytu horľavých prachov (33 2330)
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 33 3220	Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice
STN 33 3225	Elektrotechnické predpisy. Uzemnenie v elektrických staniaciach
STN 33 3240	Elektrotechnické predpisy. Stanovište výkonových transformátorov
STN 33 3300	Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení
STN 33 3320	Elektrické prípojky
STN 34 1050	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 34 3101	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
STN EN 60068-1	Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 1: Všeobecne a návod (34 5791)
STN EN 60068-2-11	Základné skúšky vplyvov prostredia. Časť 2. Skúšky: Skúška Ka: soľná hmla (34 5791)
STN 38 2156	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN 73 0036	Seizmické zaťaženie stavebných konštrukcií
STN 73 0862	Stanovenie stupňa horľavosti stavebných hmôt

### Súvisiace normy PNE

PNE 33 2000-1	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave
PNE 33 2000-3	Stanovenie základných charakteristík vonkajších vplyvov pôsobiacich na elektrické zariadenia v elektrárňach a teplárňach
PNE 35 7149	Rozvádzače nn pre distribučné transformátory vn/nn do 630 kVA

### Súvisiace medzinárodné, európske a zahraničné normy

IEC 60364-3	Electrical installations of buildings. Part 3: Assessment of general characteristics (Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných
-------------	---

	charakteristík)
HD 384.3. S1	Electrical installations of buildings. Part 3: Assessment of general characteristics (Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík)
IEC 60364-4-443	Electrical installations of buildings. Part 4: Protection for safety. Chapter 44: Protection against overvoltages. Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Ochrana proti prepätiam. Oddiel 482: Ochrana proti atmosférickým a spínacím prepätiam)
IEC 60364-5-51	Electrical installations of buildings. Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 51: Common rules (Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá)
HD 384.5.51 S3: 2002	Electrical installations of buildings. Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 51: Common rules (Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá)
IEC/TR2 60479-1	Effects of current on human beings and livestock. Part 1: General aspects (Účinky prúdu pretekajúceho ľudským telom a telom zvierat. Časť 1: Všeobecné hľadiská)
IEC 61000-2-5	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 2: Environment. Section 5: Classification of electromagnetic environments (Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 2: Prostredie. Oddiel 5: Klasifikácia elektromagnetických prostredí)
IEC 61024-1	Protection of structures against lightning. Part 1: General principles (Ochrana budov pred bleskom. Časť 1: Všeobecné zásady)
HD 637 S1	Power installations exceeding 1 kV a.c. (Silnoprúdové inštalácie so striedavým napätím nad 1 kV)
EN 50341-1	Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV. Part 1: General requirements – Common specifications (Elektrické vonkajšie vedenia so striedavým napätím nad 45 kV. Časť 1: Všeobecné požiadavky – Spoločné špecifikácie)
ČSN 33 3301	Stavba elektrických venkovných vedení s jmenovitým napětím do 52 kV
PNE 33 0000-2	Stanovení základních vlivů působících na rozvodné zařízení distribuční a přenosové soustavy (česká podniková norma energetiky)

### Vymedzenie rozsahu platnosti normy

Norma stanovuje postup a podklady na určovanie vonkajších vplyvov z hľadiska ich pôsobenia na nové elektrické rozvodné elektrické inštalácie prenosovej a distribučnej sústavy (ďalej len rozvodné elektrické inštalácie – REI).

POZNÁMKA – Rozvodná elektrická inštalácia podľa definície v PNE 33 2000-1 zahŕňa elektrické rozvody, elektrické inštalácie a elektrické zariadenia prenosovej a distribučnej sústavy.

Vonkajšie vplyvy sa určujú vo všetkých priestoroch, v ktorých je umiestnená rozvodná elektrická inštalácia a sú v nej umiestnené alebo sa v nich používajú elektrické zariadenia, alebo v ktorých sa z hľadiska vonkajších vplyvov musí riešiť ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny alebo pred statickými výbojmi.

V priestoroch, v ktorých sa vyskytujú horľavé kvapaliny, horľavé plyny a pary alebo horľavé prachy, hodnotia sa tieto vplyvy aj pri nezvyčajných prevádzkových stavoch podľa príslušných STN.

POZNÁMKA – Napr. STN EN 60079-10 (33 3320) Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu, STN EN 50281-3 (33 2330) Zariadenia do priestorov s horľavým prachom. Časť 3: Určovanie priestorov s možnosťou výskytu horľavých prachov.

Prostredia existujúcich rozvodných elektrických inštalácií sa posudzujú podľa predpisov a noriem platných v čase zavedenia rozvodnej elektrickej inštalácie do prevádzky do času ich rekonštrukcie.

POZNÁMKA – Pozri prechodné ustanovenia v PNE 33 2000-1.

Norma platí pre nasledujúce rozvodné elektrické inštalácie:

- elektrické stanice zvn, vvn, vn a nn vrátane vstupných častí odberateľských inštalácií,
- transformovne vn/nn kioskové murované alebo vežové a vstavané v budove,
- transformovne vn/nn kioskové blokové,
- transformovne vn/nn stožiarové a stĺpové vo vonkajšom vyhotovení,
- vonkajšie vedenie zvn, vvn, vn a nn vrátane prípojok,
- káblové vedenie zvn, vvn, vn a nn vrátane prípojok.

Pri elektrických inštaláciách a zariadeniach, ktoré nie sú určené na rozvod elektrickej energie (sklady, kancelárske budovy a pod.) sa postupuje podľa STN 33 2000-3, STN P 33 2000-5-51 a posledného vydania STN 33 0300.

POZNÁMKA – V čase vydania tejto PNE platili súbežne dve vydania STN 33 0300 (z roku 1988 a 2001).

### **Väzba na slovenské technické normy**

Táto norma nadväzuje na základné ustanovenia noriem STN 33 2000-3, STN P 33 2000-5-51 a STN 33 0300 (vydanie z roku 2001), ktoré sa týkajú požiadaviek na kódovanie a označovanie vonkajších vplyvov, určovania priestorov podľa pôsobenia vonkajších vplyvov, prevádzkových podmienok a pôsobenia vonkajších vplyvov na elektrické zariadenia a elektrické inštalácie budov.

Táto norma zohľadňuje aj prostredia s kumulovanými vonkajšími vplyvmi a špecifické klimatické podmienky pôsobiace na rozvodnú elektrickú inštaláciu v distribučnej a prenosovej sústave v prostredí vonkajšom a pod prístreškom a niektoré klimatické vplyvy špecifikuje podľa súboru klimatických noriem STN EN 60721 (03 8900).

POZNÁMKA – Klasifikácia podmienok (parametrov) prostredia, ktorým môžu byť vystavené výrobky počas dopravy, montáže, skladovania a používania, stanovuje súbor STN EN 60721 (0389). Napr. pre elektrotechnické

výrobky STN EN 60721-1 + A2 (03 8900) stanovuje zoznam parametrov prostredia (teplota, zrýchlenie a pod.), stupeň prísnosti (hodnoty veličín charakterizujúce daný parameter prostredia). Kódové označenie ani terminológia v uvedenom súbore noriem nie sú totožné s normami STN 33 2000-3, STN P 33 2000-5-51, STN 33 0300: 2001. Niektoré parametre prostredia podľa STN EN 60721 sú identické s vonkajšími vplyvmi podľa STN 33 2000-3, STN P 33 2000-5-51 (napr. teplota okolia triedy AA7 je identická s teplotným rozsahom triedy 3K6 podľa STN EN 60721-3-3), v niektorých prípadoch sa parametre prekrývajú (napr. teplota okolia triedy AA4 zahŕňa časť teplotného rozsahu triedy 3K5 podľa STN EN 60721-3-3). Odkazy na zodpovedajúce podmienky prostredia podľa súboru STN EN 60721 sú v STN 33 2000-3 (prílohy ZB, C a D) a STN P 33 2000-5-5 (tabuľka 51 A).

V tejto norme sú odkazy na časti súboru STN EN 60721 (0389) najmä v tých prípadoch, keď podmienky prostredia sú v nich špecifikované podrobnejšie a konkrétnejšie ako v STN 33 2000-3 a STN P 33 2000-5-51, prípadne medzné hodnoty nie sú rovnaké.

## Vypracovanie normy

FEI STU v Bratislave (doc. Ing. Ivan Bojna, PhD.), SEPS, a.s. (Ing. Gabriel Konečný), SSE, a.s. (Ing. Vladimír Štenchlák), VSE, a.s. (Ing. Ján Kuchár, PhD.), ZSE, a.s. (Ing. Michal Medňanský), Elektrovod Holding, a.s. (Ing. Milan Majerník).

## 1 Termíny a definície

V tejto norme sa používa terminológia vychádzajúca z platných STN, ktorými sa do sústavy STN zavádza Medzinárodný elektrotechnický slovník IEC, najmä kapitoly 466, 601, 602, 604, 605, 826 a STN 03 8801

**podmienka prostredia** – fyzikálna, chemická alebo biologická podmienka pôsobiaca v danom okamihu na elektrické zariadenie; táto podmienka pôsobí vzhľadom na elektrické zariadenie z vonkajšej strany

POZNÁMKA – Podmienky prostredia sa všeobecne skladajú z podmienok prostredia vyskytujúcich sa v prírode a z podmienok vytváraných samotným zariadením alebo cudzími vplyvmi.

**vonkajší vplyv (prostredia)** – pôsobenie prostredia na elektrické zariadenie

**zvyčajný prevádzkový stav** – stav, v ktorom má zariadenie predpokladanú tesnosť pri dodržiavaní technologického režimu, pracovných a prevádzkových predpisov a predpísaného vetrania

**nezvyčajný prevádzkový stav** – stav technologického zariadenia, pri ktorom porušením technologického režimu, narušením tesnosti zariadenia alebo inou poruchou dochádza k únikom nebezpečných látok zo zariadenia, resp. ich hromadeniu v nežiaducej miere

**klíma** – charakteristický dlhodobý priebeh atmosférických dejov (počasie) na danom mieste (podnebie)

**klimatický faktor** – klimatický prvok spolupôsobiaci na vytváranie klímy daného miesta alebo oblasti

**klimatické vplyvy** – súhrn pôsobenia klimatických faktorov, ktoré môžu mať vplyv na vlastnosti a funkcie zariadenia



**biologické faktory** – faktory biologického pôvodu, ktoré môžu mať vplyv na vlastnosti a funkcie zariadenia

**atmosférická korózia** – korózia spôsobená vplyvmi ovzdušia

**štandardný vonkajší vplyv** – vplyv, ktorý sa vyskytuje v určitom druhu priestoru len v určitej triede vonkajšieho vplyvu

**variabilný vonkajší vplyv** – vplyv, ktorý sa v určitom druhu priestoru môže vyskytovať v rôznych triedach vonkajšieho vplyvu

**odovzdávacie miesto** - bod v elektrickom rozvoде, kde začína odberná elektrická inštalácia, určená na konečnú spotrebu elektrickej energie

#### POZNÁMKY

1. Pri vlastnej spotrebe elektrických staníc distribučnej a prenosovej sústavy sa odovzdávacím miestom rozumejú prírodné svorky hlavného rozvádzača nn.
2. Pri určovaní vonkajších vplyvov za odovzdávacím miestom (v odbernej inštalácii odberateľa) sa postupuje podľa STN 33 2000-3 a STN P 33 2000-5-51.
3. Miesto prepojenia rozvodných elektrických inštalácií rôznych dodávateľov elektrickej energie sa nepovažuje za odovzdávacie miesto.

**kód vonkajšieho vplyvu** – vyjadrenie vonkajšieho vplyvu prostredia kódovým označením; kód môže obsahovať jeden, dva alebo tri znaky; úplný kód obsahuje tri znaky (prvé dva znaky sú písmená veľkej abecedy, tretí znak je číslica)

**kategória vonkajšieho vplyvu** – v kódovom označení prvé písmeno s týmto významom písmen:

- A – prostredie
- B – využitie
- C – konštrukcia objektu

**prostredie** (v kódovom označení prvé písmeno A) – fyzikálna, chemická, biologická alebo antropogénna vlastnosť okolia (priestoru alebo jeho časti) vytvorená samotným okolím alebo látkami, predmetmi, zariadeniami prítomnými v priestore

**využitie** (v kódovom označení prvé písmeno B) – schopnosti a vlastnosti osôb prichádzajúcich do styku s rozvodnou elektrickou inštaláciou, podmienky úniku a vlastnosti látok v danom priestore

**konštrukcia objektu** (v kódovom označení prvé písmeno C) – vlastnosti stavebných a konštrukčných látok, vyhotovenie a umiestnenie objektu v teréne

**povaha vonkajšieho vplyvu** (v kódovom označení druhé písmeno) – určitý druh vplyvu okolia (priestoru alebo jeho časti), akými sú napr. teplota okolia, atmosférická vlhkosť, výskyt vody, mechanické namáhanie, povaha spracovávaných látok, konštrukčné materiály, látky v objekte, prítomnosť osôb a pod.

**trieda vonkajšieho vplyvu** (v kódovom označení tretí znak – číslica) – stupeň pôsobenia daného vonkajšieho vplyvu (napr. mierny – stredný – silný), frekvencia výskytu daného

vplyvu (napr. občasný – trvalý), charakteristika osôb vyskytujúcich sa v priestore (napr. laici – deti – telesne postihnutí – poučené osoby – znalé osoby) a pod.

**kryt** – časť elektrického zariadenia, ktorá zabezpečuje ochranu zariadenia pred určitými vonkajšími vplyvmi a vo všetkých smeroch ochranu pred dotykom živých častí

**bariéra** – pre účely tejto normy sa ňou rozumie súčasť zariadenia, ktorá poskytuje požadovanú ochranu pred škodlivými účinkami vonkajšieho vplyvu

POZNÁMKA – V texte súvisiacej STN 33 0300: 2001 sa používa v analogickom význame termín priehradka, avšak jeho definícia nie je uvedená. Z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom má priehradka v PNE 33 2000-1 odlišný význam (priehradka poskytuje ochranu pred dotykom živých častí, nie však pred účinkami vonkajších vplyvov), preto sa v tejto norme používa termín bariéra.

**zákryt** – pre účely tejto normy sa ňou rozumie trvalo namontovaná časť, ktorá nie je súčasťou zariadenia, poskytujúca požadovanú ochranu pred škodlivými účinkami daného vonkajšieho vplyvu.

## 2 Základné ustanovenia

Vonkajšie vplyvy sa určujú v priestore s rozvodnou elektrickou inštaláciou a elektrickými zariadeniami, a to v miestnostiach, ich častiach, pod prístreškom a v častiach voľného priestranstva.

POZNÁMKA – Priestor pod prístreškom je tam, kde je elektrické zariadenie chránené proti priamemu pôsobeniu dažďa, snehu a slnečného žiarenia, ale inak je vystavené poveternostným vplyvom atmosféry. Za priestory pod prístreškom sa považujú tie, v ktorých je zabránené dopadu atmosférických zrážok pod uhlami do 60° od zvislice.

Vnútorne prostredie strojov a technologických zariadení (zavretých, zakrytých i otvorených priestorov) sa určuje spravidla iba v tých prípadoch, ak sú v nich použité elektrické zariadenia. Výrobca (dovozca) týchto zariadení postupuje v tomto prípade podľa STN EN 60721-3-9 (03 8900).

### 2.1 Určovanie vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy sa musia určiť v plnom rozsahu a jednoznačne.

Pri určovaní vonkajších vplyvov sa odporúča:

- každý priestor (objekt, miestnosť a pod.) na príslušných výkresoch vhodným spôsobom označiť (napríklad očíslovať priestory: 101, 102, 103 a pod.);
- na základe podkladov (podľa čl. 2.2.3) vyhľadať a stanoviť pre každý priestor vonkajšie vplyvy.

#### POZNÁMKY

1. Vonkajšie vplyvy a požadované vlastnosti elektrických zariadení z hľadiska vonkajších vplyvov sú v informatívnej prílohe 2. Príloha 2 vychádza z STN 33 2000-3 (čl. 321) a STN P 33 2000-5-51 (tab. 51A), okrem vplyvov AT, AN a BB, ktoré tieto normy v súčasnosti nestanovujú. Detailnejšie charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení sú v STN 33 2000-3 a STN P 33 2000-5-51 s odkazmi na ďalšie súvisiace normy.

2. V niektorých priestoroch, miestnostiach a pod. sa môžu vyskytovať dve alebo viaceré kategórie určitého vonkajšieho vplyvu. Túto skutočnosť treba zohľadniť podrobnejším špecifikovaním príslušného vonkajšieho vplyvu.

Údaje sa môžu zostaviť do tabuľky, napr. podľa prílohy 3.

## **2.2 Postup určovania vonkajších vplyvov**

### **2.2.1 Všeobecne**

Určenie vonkajších vplyvov sa z hľadiska priestorového rozsahu musí pre jednotlivé priestory a objekty jednoznačne vymedziť v projektovej dokumentácii.

Vonkajšie vplyvy určuje, resp. za ich určenie zodpovedá:

- nové projektované zariadenia: hlavný inžinier projektu v spolupráci so zadávateľom projektu;
- už prevádzkované zariadenia: prevádzkovateľ;
- už prevádzkované zariadenia, pri ktorých sa vykonala zmena určenia alebo iná zmena ovplyvňujúca podmienky prostredia: prevádzkovateľ.

Odporúča sa, aby vonkajšie vplyvy posudzovala odborná komisia zložená z kvalifikovaných pracovníkov. Obvykle sú to zástupca prevádzky, v štádiu projektu zodpovedný projektant, elektrotechnik, technolog, projektant stavby, bezpečnostný technik, hygienik, požiarny technik atď.

Pri typových projektoch sa protokol o určení vonkajších vplyvov spracováva ako súčasť projektovej dokumentácie typového podkladu.

Pri zmene technológie, zmene zariadení alebo používaných látok sa musí znova prekontrolovať, či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam.

### **2.2.2 Priestorové vymedzenie vonkajších vplyvov**

V prípade potreby sa vymedzí priestor pôsobenia jednotlivých vonkajších vplyvov. Priestorové vymedzenie sa určuje podľa charakteru a vlastností, prípadne vplyvov prítomných látok a podľa miestnych podmienok.

Priestorové vymedzenie vonkajších vplyvov sa uvádza v protokole o určení vonkajších vplyvov a vyznačí sa v projektovej dokumentácii a v dokumentácii realizovaných prevádzok.

### **2.2.3 Podklady na určenie vonkajších vplyvov**

Podkladmi na určenie vonkajších vplyvov sú predovšetkým:

- fyzikálne, požiarno-technické, chemické a biologické vlastnosti prítomných materiálov a látok;
- informácie o množstve vznikajúceho odpadu, škodlivín, exhalácií a o spôsobe ich likvidácie;
- informácie o technológii prevádzky;
- celkové usporiadanie zariadení a riešenie priestoru (odstupy zariadení, vetranie a pod.);
- druh a vlastnosti predmetov umiestnených v okolí elektrických zariadení.

## 2.2.4 Protokol o určení vonkajších vplyvov

O určení vonkajších vplyvov a o opatreniach, ktoré určené vonkajšie vplyvy podmieňujú, sa musí zhotoviť protokol. Protokol musí byť stručný, jednoznačný a musí z neho vyplývať zodpovednosť organizácie a osôb, ktoré vonkajšie vplyvy určili. K protokolu sa prikleďajú prílohy obsahujúce napr. tabuľky vlastností nebezpečných látok (pozri prílohu 5), skúšobné protokoly a pod.

Protokol musí byť súčasťou projektovej dokumentácie a počas životnosti zariadenia alebo prevádzky sa musí archivovať. Údaje o vonkajších vplyvoch, ktoré sa hodnotia podľa požiadaviek iných STN sa musia pripojiť k protokolu o určení vonkajších vplyvov. Informatívny vzor protokolu je v prílohe 4.

## 2.3. Opatrenia na zníženie škodlivých účinkov vonkajších vplyvov

**2.3.1** Škodlivé účinky vonkajších vplyvov na elektrické zariadenia sa dajú obmedziť alebo úplne odstrániť, napríklad:

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

**2.3.2** Elektrické zariadenia sa musia vyberať a zriaďovať v súlade s opatreniami na ochranu z hľadiska bezpečnosti, s ohľadom na ich riadnu funkciu s primeranou odolnosťou voči predpokladaným vonkajším vplyvom.

Požadované vlastnosti zariadenia sa musia zabezpečiť stanoveným spôsobom ochrany alebo sa musia overiť skúškami.

**2.3.3** Ak vlastnosti zariadenia, ktoré sú dané jeho konštrukciou, nezodpovedajú vonkajším vplyvom v určitom mieste, môže sa toto zariadenie používať za podmienky, že sa počas inštalovania realizuje zodpovedajúca prídavná ochrana. Takáto ochrana nesmie nepriaznivo ovplyvňovať činnosť daného zariadenia.

**2.3.4** Ak pôsobia súčasne rôzne vonkajšie vplyvy, ochrana sa musí zabezpečiť podľa toho, či majú nezávislý alebo spoločný (kumulovaný) vplyv na zariadenie.

**2.3.5** Výber zariadenia podľa vonkajších vplyvov je potrebný nielen s ohľadom na správnu funkciu, ale aj s ohľadom na zaistenie bezpečnosti podľa PNE 33 2000-1. Ochranné opatrenia, ktoré poskytuje konštrukcia zariadenia, platia len pre dané podmienky vonkajšieho vplyvu, ak sa príslušné skúšky zariadenia vykonali pri týchto podmienkach vonkajšieho vplyvu.

### 3 Označovanie vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy sa charakterizujú kódom, ktorý môže obsahovať jeden, dva alebo tri znaky. Úplný kód obsahuje dve písmená veľkej abecedy a číslicu.

Prvé písmeno určuje všeobecnú kategóriu vonkajšieho vplyvu:

A – prostredie

B – využitie

C – konštrukcia objektu

Druhé písmeno označuje povahu vonkajšieho vplyvu:

A ...

B ...

C ...

Číslica určuje triedu vonkajšieho vplyvu:

1 ...

2 ...

3 ...

Sledujú sa vonkajšie faktory podľa článkov 4.1 až 4.3 tejto normy.

#### POZNÁMKY

1 Zásady kódového označenia vonkajších vplyvov sú schematicky znázornené v prílohe 1.

2. V určitých prípadoch sú medzi medznými hodnotami niektorých tried vonkajších vplyvov pomerne veľké rozdiely (napr. rozdiel maximálnych teplôt medzi triedami AA5 a AA6 je 20 °C), alebo medzné hodnoty nie sú konkretizované (napr. pri vonkajšom vplyve AM). Preto v odôvodnených prípadoch môže byť účelné uviesť v protokole o určení vonkajších vplyvov ako doplnujúce údaje konkrétne hodnoty príslušných medzných veličín.

## 4 Kategórie, povahy a triedy vonkajších vplyvov

Kategórie, povahy a triedy vonkajších vplyvov stanovené touto normou pre priestory s rozvodnou elektrickou inštaláciou vychádzajú z triedenia vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-3, resp. STN P 33 2000-5-51.

POZNÁMKA – Vonkajšie vplyvy a požadované vlastnosti elektrických zariadení z hľadiska vonkajších vplyvov pre priestory s rozvodnou elektrickou inštaláciou sú v prílohe 2.

Priestory sa pre účely tejto normy členia na tieto základné druhy:

- I – vnútorné priestory – úplne klimatizované miesta.
- II – vnútorné priestory s trvalou reguláciou teploty (na zabránenie vzniku extrémne suchých podmienok možno použiť zvlhčovanie a na zabránenie extrémne vlhkých podmienok možno použiť vysušovanie).
- III – vnútorné priestory s regulovanou teplotou (kúrenie alebo chladenie možno na určitý čas vypnúť, predchádza sa tým vzniku extrémne nízkych alebo vysokých teplôt. Na zabránenie extrémne suchých podmienok možno použiť zvlhčovanie)
- IV – vnútorné priestory bez regulácie teploty (konštrukcia objektu poskytuje ochranu voči denným výkyvom teploty a vlhkosti v závislosti na vonkajšej atmosfére).
- V – priestory pod prístreškom (konštrukcia prístrešku poskytuje len minimálnu ochranu voči denným výkyvom teploty a vlhkosti v závislosti na vonkajšej atmosfére).
- VI – vonkajšie priestory (miesta vystavené priamo vonkajšej klíme).

POZNÁMKA – STN 33 2000-3 a STN P 33 2000-5-51 takéto členenie priestorov neuvádzajú. Členenie na priestory I až VI, ktoré nie je v rozpore s uvedenými normami, umožňuje zovšeobecnené charakterizovanie určitých vonkajších vplyvov v jednotlivých druhoch priestorov I až VI jednou spoločnou triedou daného vonkajšieho vplyvu (štandardné vonkajšie vplyvy). Napr. vo všetkých priestoroch I (úplne klimatizované miesta) sa požaduje vždy: teplota a atmosférická vlhkosť AB5, výskyt vody AD1, slnečné žiarenie AN1, odpor ľudského tela BB1, konštrukčné materiály CA1 atď. Takéto členenie môže v niektorých prípadoch podstatne zjednodušiť dokumentáciu o vonkajších vplyvoch.

### 4.1 Kategória vonkajšieho vplyvu A – prostredie

Prostredie podľa tejto normy sa posudzuje podľa vlastností okolia vytvorených ním samotným alebo predmetmi, zariadeniami a pod., ktoré sú v danom prostredí umiestnené.

V kategórii A sa posudzujú tieto povahy vonkajších vplyvov:

- AA – teplota okolia,
- AB – atmosférické podmienky okolia (teplota a vlhkosť súčasne),
- AC – nadmorská výška (tlak vzduchu),
- AD – výskyt vody,
- AE – výskyt cudzích pevných telies,
- AF – výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok,
- AG – nárazy,
- AH – vibrácie,
- AK – výskyt rastlínstva a plesní,
- AL – výskyt živočíchov,
- AM – elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie,
- AN – slnečné žiarenie,
- AP – seizmické účinky,

AQ – búrková činnosť,  
 AR – pohyb vzduchu,  
 AS – vietor,  
 AT – snehová pokrývka,  
 AU – námraza.

POZNÁMKA – Povaha vonkajšieho vplyvu AJ (ostatné mechanické namáhania) – pozri čl. 4.1.7.3.

#### 4.1.1 Teplota okolia – AA

Posudzuje sa zhodne s STN 33 2000-3 čl. 321.1 s nadväznosťou na vyhodnotenie vplyvu AB (pozri prílohu 2).

POZNÁMKA – Triedy teploty okolia AAX sa stanovujú len vtedy, ak atmosférická vlhkosť nemá vplyv (pozri STN 33 2000-3: 2000, čl. 321.1).

#### 4.1.2 Atmosférické podmienky okolia – AB (súčasné pôsobenie vplyvu teploty a vlhkosti)

Vonkajší vplyv AB je pre priestory s rozvodnými elektrickými inštaláciami obvykle štandardným vonkajším vplyvom. Triedy vonkajšieho vplyvu AB pre priestory I až VI sú v tabuľke 4.1.

Tabuľka 4.1 Obvyklé triedy AB pre priestory s rozvodnými elektrickými inštaláciami

Druh priestoru (čl. 4)	I	II	III	IV	V	VI
Trieda podľa STN 33 2000-3	AB5	AB5	AB5	AB4 <sup>1)</sup>	AB7 <sup>2)</sup>	AB8

#### POZNÁMKY

1 Pri teplote vyššej ako 40° C je v príslušnom priestore nutné prijať mimoriadne opatrenie.

2 Pri riešení krytu je vhodné prijať mimoriadne opatrenie s cieľom najmä znížiť hodnotu najvyššej teploty tak, aby elektrická inštalácia pod prístreškom mohla byť navrhnutá pre triedu AB8 alebo pre zloženie tried AB3 a AB5.

Medzné hodnoty teploty a vlhkosti okolia pre jednotlivé druhy priestorov I až VI sú v tabuľke 4.2. Hodnoty sú odvodené z STN EN 60721-3-3 (03 8900) a z STN EN 60721-3-4 (03 8900).

Tabuľka 4.2 Medzné hodnoty teploty a vlhkosti vzduchu pre jednotlivé druhy priestorov

Parameter		Priestor					
		I	II	III	IV	V	VI
Najnižšia teplota <sup>1)</sup>	°C	20	15	5	-5	-25	-33
Najvyššia teplota <sup>1)</sup>	°C	25	30	40	45 <sup>2)</sup>	55	40
Najmenšia relatívna vlhkosť	%	20	10	5	5	10	15
Najväčšia relatívna vlhkosť	%	75	75	85	95	100	100
Najmenšia absolútna vlhkosť	g/cm <sup>3</sup>	4	2	1	1	0,5	0,26
Najväčšia absolútna vlhkosť	g/cm <sup>3</sup>	15	22	25	29	29	25
Najväčšia rýchlosť zmeny teploty (priemer za 5 min.)	°C/min	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

## POZNÁMKY

1. Tolerancia teploty  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .
2. V prípade mimoriadnych klimatických podmienok možno stanoviť hodnotu najvyššej teploty  $+55^{\circ}\text{C}$ .
3. Extrémne hodnoty (absolútne, denných priemerov, ročných priemerov) teploty a vlhkosti vzduchu pre jednotlivé typy podnebia stanovuje STN 03 8900-2-1.

**4.1.3 Nadmorská výška – AC**

Pre rozvodné elektrické inštalácie na území SR je stanovená jednotná trieda AC1, t. j. do nadmorskej výšky 2000 m, s výnimkou mimoriadnych prípadov, keď sa môže vyskytnúť trieda AC2 (nadmorská výška nad 2000 m). Podľa STN EN 60721-3-3 (03 8900) a STN EN 60721-3-4 (03 8900) je tlak vzduchu vo voľnej atmosfére v rozmedzí od 70 kPa (nadmorská výška cca 3000 m) do 106 kPa.

V súlade s STN P 33 2000-5-51 sa môže pri niektorých zariadeniach pri nadmorskej výške nad 1000 m vyžadovať špeciálna úprava.

**4.1.4 Výskyt vody – AD**

Na stanovenie triedy tohto vplyvu v priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou sa použijú triedy AD1 až AD4 podľa STN 33 2000-3 s týmito doplňujúcimi charakteristikami (pozri prílohu 2):

- AD1 – výskyt vody zanedbateľný,
- AD2 – voľne padajúce kvapky, možnosť príležitostnej kondenzácie vodnej pary,
- AD3 – rozprašovanie, dažďové prehánky – priestory, ktoré môžu byť pod vplyvom dažďa dopadajúceho pod uhlom do  $60^{\circ}$  od zvislice,
- AD4 – striekajúca voda, priestory priamo vystavené pôsobeniu dažďa (intenzita nad 6 mm/min) s možnosťou tvorenia kaluží.

Obvyklé triedy vonkajšieho vplyvu AD z hľadiska výskytu vody v dôsledku atmosférických zrážok pre priestory I až VI sú v tabuľke 4.3. Z hľadiska iného výskytu vody sa môže trieda AD v jednotlivých priestoroch zvýšiť (napr. oplachy podláh a pod.).

Tabuľka 4.3 Obvyklé triedy vonkajšieho vplyvu AD pre priestory I až VI

Priestor podľa čl. 4	I <sup>1)</sup>	II <sup>1)</sup>	III <sup>1), 2)</sup>	IV <sup>2)</sup>	V <sup>3)</sup>	VI <sup>3)</sup>
Trieda podľa STN 33 2000-3	AD1	AD1	AD2	AD2	AD3	AD4

## POZNÁMKY

1. Pre vetracie otvory elektrických staníc v priestoroch I až III treba uvažovať triedu AD3.
2. Pre priestory III a IV priradenie triedy AD2 vyplýva z možnosti kondenzácie vodných pár s následným kvapkaním vody.
3. Pri ukladaní káblového vedenia do vodných tokov, nádrží a pod. je nutné zvoliť špeciálne materiály zodpovedajúce triedam AD7 alebo AD8.
4. Okrem tejto normy intenzitu dažďa špecifikuje STN EN 60721-3-4 (03 8900) – uvažuje sa výskyt dažďa s intenzitou 15 mm/min (pozri zmenu A1 normy STN EN 60721-3-4, tab. 1).



5. Porovnanie charakterizovania výskytu vody podľa rôznych noriem je v tabuľke 4.4.

Tabuľka 4.4 – Priradenie klasifikácie osobitných klimatických podmienok (výskyt vody) podľa STN EN 60721-3-3 a STN EN 60721-3-4 kategóriám tried AD podľa STN 33 2000-3 a PNE 33 2000-2.

Trieda	Norma			
	PNE 33 2000-2	STN 33 2000-3	STN EN 60721-3-3 (Priestory chránené proti poveternostným vplyvom)	STN EN 60721-3-4 (Priestory nechránené proti poveternostným vplyvom)
AD1	Zanedbateľný	Zanedbateľný	–	Zanedbateľný
AD2	Voľne padajúce kvapky	Voľne padajúce kvapky	Kvapkanie vody	–
AD3	Rozprašovanie/dažďové prehánky	Rozprašovanie	Kropenie vodou	Striekanie vody
AD4	Striekajúca voda	Striekajúca voda	Striekanie vody	Striekanie vody
AD5	–	Voda striekajúca pod tlakom	Tryskanie vody	Prúd vody
AD6	–	Vlny	–	Vodné vlny
AD7	–	Plytké ponorenie	–	Vodné vlny
AD8	–	Hlboké ponorenie	–	–

#### 4.1.5 Výskyt cudzích pevných telies – AE

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AE použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AE1 až AE6 (pozri prílohu 2).

#### POZNÁMKY

1. Pre informáciu je v tabuľke 4.5 porovnanie charakterizovania výskytu cudzích pevných telies podľa rôznych noriem.

Tabuľka 4.5 – Priradenie klasifikácie látok vyskytujúcich sa v priestore podľa STN EN 60721-3-3 a STN EN 60721-3-4 kategóriám tried AE podľa STN 33 2000-3.

Trieda	STN 33 2000-3	Norma					
		STN EN 60721-3-3 (Priestory chránené proti poveternostným vplyvom)			STN EN 60721-3-4 (Priestory nechránené proti poveternostným vplyvom)		
		piesok mg/m <sup>3</sup>	prach – suspenzia mg/m <sup>3</sup>	prach – sedimentácia mg/m <sup>2</sup> .h	piesok mg/m <sup>3</sup>	prach – suspenzia mg/m <sup>3</sup>	prach – sedimentácia mg/m <sup>2</sup> .h
AE1	Zanedbateľný	–	0,01	0,4	30	0,5	15
AE2	Malé predmety (najmenší rozmer do 2,5 mm)	30	0,2	1,5	–	–	–
AE3	Veľmi malé predmety (najmenší rozmer do 1 mm)	300	0,4	15	1000	15	40
AE4	Lahká prašnosť	30	0,2	1,5	300	5	20
AE5	Mierna prašnosť	300	0,4	15	1000	15	40
AE6	Silná prašnosť	3000	4,0	40	4000	20	80

2. Vo vnútorných priestoroch (priestory I až IV) s rozvodnými elektrickými inštaláciami sa predpokladá trieda AE1.

3. Pri triedach AE4 až AE6 sa berie do úvahy výskyt nehorľavého prachu.

4. Hodnoty prašnosti vo vnútorných priestoroch stanovené v STN 33 2000-3 sú porovnateľné s STN EN 60721-3-3 (03 8900). Pre vonkajšie priestory je potrebné urobiť vyhodnotenie podľa STN EN 60721-3-4 (03 8900).

5. Hranice stupňov prašnosti podľa STN 33 2000-3: AE4 (ľahká prašnosť) – spád prachu viac ako 10 mg/m<sup>2</sup> a najviac 35 mg/m<sup>2</sup> za deň, AE5 (mierna prašnosť) – spád prachu viac ako 35 mg/m<sup>2</sup> a najviac 350 mg/m<sup>2</sup> za deň, AE6 (silná prašnosť) – spád prachu viac ako 350 mg/m<sup>2</sup> a najviac 1 000 mg/m<sup>2</sup> za deň.

#### 4.1.6 Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok – AF

Na stanovenie tohto vplyvu v priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou sa použijú triedy AF1 až AF3 podľa STN 33 2000-3 s týmito doplňujúcimi charakteristikami, vzhľadom na priestory pod prístreškom a vonkajšie priestory (pozri prílohu 2):

AF 1 – Zanedbateľný (množstvo a povaha korozívnych alebo znečisťujúcich látok nie sú významné).

Napr. poľnohospodárske a rekreačné oblasti bez priemyslu, malá hustota dopravy. V priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou to môžu byť napr. dozorne vo vnútornom priestore, miestnosti ochrán a automatík, vnútorné rozvodne, vnútorné stanovištia transformátorov a tlmiviek, vstavané transformovne, kioskové transformovne, káblové kanály, káblové vedenie, káblové skrine a pod.

AF 2 – Atmosférický (prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok atmosférického pôvodu je významná).

Oblasti so značne znečistenou atmosférou, napr. priemyselné oblasti, ako sú chemické závody, cementárne, prevádzky vytvárajúce izolačné alebo vodivé prachy, pričom korozívne alebo znečisťujúce látky prenikajú do atmosféry, znečistené oblasti vo veľkých mestách, oblasti so strednou hustotou dopravy a pod. V priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou to môžu byť napr. vonkajšie rozvodne, vonkajšie stanovištia transformátorov, vonkajšie vedenia, káblové skrine, sklady olejov, olejové hospodárstvo, sklad technických plynov a pod.

AF 3 – Občasný alebo príležitostný (občasné alebo príležitostné vystavenie korozívnym alebo znečisťujúcim chemickým látkam pri výrobe a použití týchto látok).

Oblasti, kde sa občas alebo príležitostne môžu vyskytnúť len malé množstvá chemických produktov a kde sa tieto produkty môžu náhodne dostať do styku s elektrickým zariadením (napr. v laboratóriách závodov a iných laboratóriách, na miestach kde sa používajú alebo vyskytujú uhľovodíky, ako sú kotolne, garáže, oblasti s veľmi veľkou hustotou dopravy a pod). V priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou to môžu byť napr. akumulátorovne, čerpace stanice vody, vonkajšie rozvodne, vonkajšie stanovištia transformátorov a pod.

AF4 – Nepretržitý (nepretržité vystavenie veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich látok).

Bezprostredné okolie zdrojov znečistenia, napr. chemické závody. V priestoroch s rozvodnou elektrickou inštaláciou to môžu byť napr. čerpace stanice vody, akumulátorovne a pod.

POZNÁMKA – V prípade potreby vyhodnotenia vonkajšieho vplyvu AF so zreteľom na dovolený výskyt jednotlivých korozívnych alebo znečisťujúcich látok v mg/m<sup>3</sup> možno podľa STN 33 2000-3 čl. 321.6 s odkazom na STN EN 60721-3-3 (03 8900) a STN EN 60721-3-4 (03 8900) použiť príslušnú klasifikáciu konkrétnych chemických látok.

## 4.1.7 Mechanické namáhanie

### 4.1.7.1 Nárazy – AG

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AG použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AG1 až AG3 (pozri prílohu 2).

#### POZNÁMKY

1. V prípade potreby detailnejšieho vyhodnotenia vonkajšieho vplyvu AG (amplitúda výchylky, amplitúda zrýchlenia, rozsah frekvencie, maximálne zrýchlenie) možno podľa STN 33 2000-3 čl. 321.7 s odkazom na STN EN 60721-3-3 (03 8900) a STN EN 60721-3-4 (03 8900) použiť príslušnú klasifikáciu mechanických podmienok.
2. Pre priestory s vypínačmi zvn a vvn (najmä vypínače ovládané stlačeným vzduchom) sa odporúča použiť minimálne triedu AG2.
3. Vonkajší vplyv AG sa musí posúdiť aj z hľadiska umiestnenia rozvodnej elektrickej inštalácie (napr. káblové vedenie v mostových konštrukciách a pod.).

### 4.1.7.2 Vibrácie – AH

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AH použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AH1 až AH3 (pozri prílohu 2).

#### POZNÁMKY

1. V prípade potreby detailnejšieho vyhodnotenia vonkajšieho vplyvu AH sa postupuje analogicky ako podľa čl. 4.1.7.1, poznámka 1.
2. Pre priestory kompresorových staníc a stanovišť transformátorov sa odporúča voliť minimálne stupeň AH2, v ostatných prípadoch AH1.
3. Vonkajší vplyv AH sa musí posúdiť aj z hľadiska umiestnenia rozvodnej elektrickej inštalácie (napr. káblové vedenie v mostových konštrukciách a pod.).

### 4.1.7.3 Ostatné mechanické namáhanie – AJ

Ostatné mechanické namáhanie a ich charakteristiky nie sú v normách CENELEC ani STN stanovené – pripravujú sa. Po ich zavedení budú zahrnuté do tejto normy formou dodatku.

### 4.1.8 Výskyt rastlínstva alebo plesní – AK

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AK použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AK1 a AK2 (pozri prílohu 2).

Odporúča sa, aby vnútorné aj vonkajšie priestory rozvodných elektrických inštalácií zodpovedali triede AK1.

### 4.1.9 Výskyt živočíchov – AL

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AL použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AL1 a AL2 (pozri prílohu 2).

Vnútorne priestory rozvodných elektrických inštalácií (priestory I až IV) majú zodpovedať triede AL1.

#### 4.1.10 Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie – AM

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AM použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AM1 až AM6 (pozri prílohu 2).

POZNÁMKA – STN P 33 2000-5-51 obsahuje iné, podstatne podrobnejšie členenie vonkajšieho vplyvu AM ako táto norma, resp. norma STN 33 2000-3. V niektorých konkrétnych prípadoch môže byť nutné podrobnejšie vyhodnotenie vonkajšieho vplyvu AM podľa tabuľky 51A v STN P 33 2000-5-51.

#### 4.1.11 Slniečné žiarenie – AN

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AN použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AN1 až AN3 (pozri prílohu 2).

V nadväznosti na STN EN 60721-3-3 (03 8900) a STN EN 721-3-4 (03 8900) sú pre jednotlivé druhy priestorov I až VI stanovené štandardné triedy vplyvu AN podľa tabuľky 4.6.

Tabuľka 4. 6 Obvyklé triedy vonkajšieho vplyvu AN pre priestory I až VI

Priestor	Trieda	Intenzita slnečného žiarenia W/m <sup>2</sup>
I	AN1	500
II	AN2	700
III	AN2	700
IV	AN2	700
V	AN3	1 120
VI	AN3	1 120

POZNÁMKA – Pri navrhovaní vonkajších elektrických staníc podľa STN 33 3220 sa uvažuje s intenzitou slnečného žiarenia 800 W/m<sup>2</sup>.

#### 4.1.12 Seizmické účinky – AP

Seizmické zaťaženie (pohyb podlažia) zapríčiňuje vynútené kmitanie (seizmickú odozvu) stavebných konštrukcií. STN 33 2000-3 charakterizuje vonkajší vplyv AP štyrmi triedami (AP1 až AP4) v závislosti od veľkosti seizmického zrýchlenia. Pre potreby tejto normy sú vzhľadom na zdrojové oblasti seizmického rizika na území SR a v jeho blízkom okolí použité triedy AP1 (zanedbateľné účinky, seizmické zrýchlenie max. 0,3 m/s<sup>2</sup>) a AP2 (slabé účinky, seizmické zrýchlenie max. 3 m/s<sup>2</sup>), pozri prílohu 2.

#### POZNÁMKY

1. Podľa STN 73 0036 sa v rôznych oblastiach na území Slovenska a v jeho blízkom okolí uvažuje seizmické zrýchlenie do 3 m/s<sup>2</sup>, čomu zodpovedajú triedy AP1, AP2. Na informatívnej prílohe 9 je seizmická mapa SR charakterizovaná seizmickým zrýchlením, na informatívnej prílohe 10 je seizmická mapa SR charakterizovaná intenzitou zemetrasenia.

2. Okrem seizmického zaťaženia zemetrasením sa v určitých prípadoch musí zohľadniť aj technická seizmicita (otrasy od dopravy, priemyselná seizmicita, trhacie práce, havarijné výbuchy šíriace sa horninou a pod.). Požiadavky na stanovenie seizmických zaťažení a na konštrukčné úpravy nových a rekonštruovaných stavebných konštrukcií bytových, občianskych, energetických, priemyselných, poľnohospodárskych a ochranných stanovuje STN 73 0036.

3. Intenzita zemetrasenia sa posudzuje podľa účinkov na stavebné objekty, zemský povrch, predmety a človeka. Označuje sa stupňami podľa rôznych makroseizmických stupníc. V Európe sa v súčasnosti používa dvanásťstupňová európska makroseizmická stupnica EMS-98 (v podstate zodpovedá staršej stupnici MSK-64), ktorá vychádza z dvanásťstupňovej Mercalliho stupnice zavedenej v roku 1902. V tabuľke 4.7 sú uvedené stupne a definície seizmickej intenzity podľa stupnice EMS-98.

Tabuľka 4.7 Seizmická intenzita podľa EMS-98

<b>Intenzita</b>	<b>Definícia</b>	<b>Stručný opis účinkov</b>
<b>I</b>	nebadateľná	Nebadateľné účinky.
<b>II</b>	sotva pozorovateľná	Len veľmi zriedkavo pozorovateľné účinky osobami v pokoji.
<b>III</b>	slabá	Vníma len malá časť osôb v budovách. Osoby v pokoji cítia slabé chvenie alebo otrasy.
<b>IV</b>	zreteľná	Na voľnom priestranstve vnímajú osoby zriedkavo, v budovách mnohé osoby. Niektorí spiaci sa zobudia. Riad a okná drnčia, dvere klepú.
<b>V</b>	silná	Na voľnom priestranstve vníma malá časť, v budovách väčšina osôb.
<b>VI</b>	malé škody na budovách	Mnohé osoby sa zľaknú a unikajú na voľné priestranstvo. Niektoré predmety padajú. Na mnohých budovách, najmä ak sú v zlom stave, vznikajú malé škody, napr. trhliny v murive a odpadnutie malých častí omietky.
<b>VII</b>	škody na budovách	Väčšina osôb sa zľakne a uniká na voľné priestranstvo. Nábytok sa posúva. Predmety padajú vo veľkom množstve z políc. Na mnohých domoch pevnej konštrukcie vznikajú mierne škody (napr. malé trhliny v murive, odpadnutie omietky, padanie častí komínov).
<b>VIII</b>	veľké škody na budovách	Mnoho osôb stráca rovnováhu. Na mnohých budovách s jednoduchou stavebnou substanciou vznikajú veľké škody, t. j. padajú časti štítov a ríms. Niektoré budovy s veľmi jednoduchou konštrukciou sa zrútiť.
<b>IX</b>	ničivá	Všeobecná panika medzi postihnutými. Dokonca aj na obvyklých stavbách s pevnou konštrukciou sú veľké škody a dochádza k zrúteniu nosných častí. Mnohé menej pevné budovy sa zrútiť.
<b>X</b>	veľmi ničivá	Mnohé budovy s pevnou konštrukciou sa zrútiť alebo sú na nich veľké poškodenia.
<b>XI</b>	pustošivá	Väčšina stavieb, dokonca aj s konštrukciou odolnou voči zemetraseniu je zničená.
<b>XII</b>	úplne pustošivá	Takmer všetky konštrukcie sú zničené.

#### 4.1.13 Búrková činnosť – AQ

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AQ použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AQ1 až AQ3 (pozri prílohu 2).

Vyhodnotenie početnosti búrkových dní v danej lokalite sa má robiť podľa mapy búrkových oblastí na území SR (pozri prílohu 8). Pre vonkajšie priestory sa odporúča voliť triedu AQ3.

#### 4.1.14 Pohyb vzduchu – AR

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AR použijú triedy podľa STN 33 2000-3 v úplnom rozsahu AR1 až AR3 (pozri prílohu 2).

Vyhodnotenie tohto vplyvu sa robí len pre vnútorné priestory. Pre priestory s rozvodnou elektrickou inštaláciou sa obvykle požaduje trieda AR1 (rýchlosť  $\leq 1$  m/s).

POZNÁMKA – V STN 33 2000-3: 2000 je v čl. 321.14 pri vplyve AR nesprávne uvedený kód AP4, správne má byť AR3.

#### 4.1.15 Vietor – AS

Pre potreby tejto normy sa na stanovenie vonkajšieho vplyvu AS použijú triedy v úplnom rozsahu AS1 až AS3 podľa STN 33 2000-3 (pozri prílohu 2). Vyhodnotenie tohoto vplyvu sa robí len pre priestory pod prístreškom a vonkajšie priestory.

#### 4.1.16 Snehová pokrývka – AT

Ide o vonkajší vplyv zavedený touto normou pre potreby distribučnej a prenosovej sústavy (STN 33 2000-3 ani STN P 33 2000-5-51 tento vplyv neuvažujú).

Výška vrstvy snehu je dôležitá pri všetkých vonkajších zariadeniach, najmä pri ochrane umiestnením mimo dosahu a pre minimálnu dovolenú vzdialenosť živá časť – zem. Vplyv AT je z hľadiska umiestnenia rozvodných elektrických inštalácií podstatný najmä v horských oblastiach (napr. umiestnenie káblových skriň a pod.).

Táto norma stanovuje nasledovné triedy vplyvu AT (pozri prílohu 2):

AT1 – zanedbateľný vplyv (výskyt snehovej pokrývky z hľadiska početnosti, trvania a množstva nie je významný),

AT2 – mierny vplyv (výskyt snehovej pokrývky do výšky 40 cm),

AT3 – významný vplyv (výskyt snehovej pokrývky nad 40 cm).

#### 4.1.17 Námraza – AU

Ide o vonkajší vplyv zavedený touto normou pre potreby distribučnej a prenosovej sústavy (STN 33 2000-3 ani STN P 33 2000-5-51 tento vplyv neuvažujú).

Táto norma stanovuje nasledovné triedy vplyvu AU (udaná je horná medza hmotnosti námrazy na 1 m dĺžky vedenia):

AU1 – bez námrazy,

AU2 – ľahká námraza do 1 kg/m,

AU3 – ťažká námraza do 2 kg/m,

AU4 – kritická námraza do 3 kg/m,

AU5 – kritická námraza do 5 kg/m,

AU6 – kritická námraza do 8 kg/m,

AU7 – kritická námraza do 12 kg/m,

AU8 – kritická námraza do 18 kg/m,

AU9 – kritická námraza nad 18 kg/m.

#### POZNÁMKY

1. Pri určovaní triedy námrazových oblastí možno postupovať podľa vypracovaných máp námrazových oblastí energetickými podnikmi pre rôzne lokality v SR.

2. Triedy vplyvu AU v tejto norme sú členené podrobnejšie v porovnaní s námrazovými oblasťami pre elektrické stanice podľa STN 33 3220, resp. pre vonkajšie vedenia podľa STN 33 3300.

## 4.2 Kategória vonkajšieho vplyvu B – využitie

Triedy kategórie vonkajšieho vplyvu B sú podmienené schopnosťami osôb prichádzajúcich do styku s rozvodnou elektrickou inštaláciou a vlastnosťami látok v danom priestore.

V kategórii vonkajšieho vplyvu B sa posudzujú tieto povahy vonkajších vplyvov:

- BA – schopnosť osôb,
- BB – elektrický odpor ľudského tela,
- BC – dotyk osôb s vodivými časťami, ktoré majú potenciál zeme (dotyk so zemou),
- BD – podmienky úniku v prípade nebezpečenstva,
- BD – povaha spracovávaných alebo skladovaných látok.

### 4.2.1 Schopnosť osôb – BA

Pre potreby tejto normy na stanovenie vonkajšieho vplyvu BA sú použité triedy podľa STN 33 2000-3 v tomto rozsahu (pozri prílohu 2):

- BA1 – prístup laikov (pre rozvodné elektrické inštalácie umiestnené na verejne prístupných miestach, napr. stožiare vonkajšieho vedenia, rozvádzače distribučných transformovní, káblové skrine a pod.),
- BA4 – prístup poučených osôb (napr. pre prístup k odpočtom meracích zariadení),
- BA5 – prístup znalých osôb (pre všetky ostatné rozvodné elektrické inštalácie).

### 4.2.2 Elektrický odpor ľudského tela – BB

POZNÁMKA – Kvôli kompatibilite označovania vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-3, STN P 33 2000-5-51 a príslušných noriem CENELEC, je do tejto normy prevzatý vonkajší vplyv BB v tvare „elektrický odpor ľudského tela“, namiesto správnejšieho vyjadrenia „impedancia ľudského tela“, ktorý by sa mal používať v striedavých sieťach s harmonickými prúdmi a napätiami.

Pre potreby tejto normy sú touto normou zavedené tieto triedy (pozri prílohu 2):

- BB1 – veľký odpor (suché podmienky),
- BB2 – normálny odpor (štandardné podmienky),
- BB3 – malý odpor (vlhké podmienky).

Pre jednotlivé priestory sa odporúča zvoliť triedy podľa tabuľky 4.8.

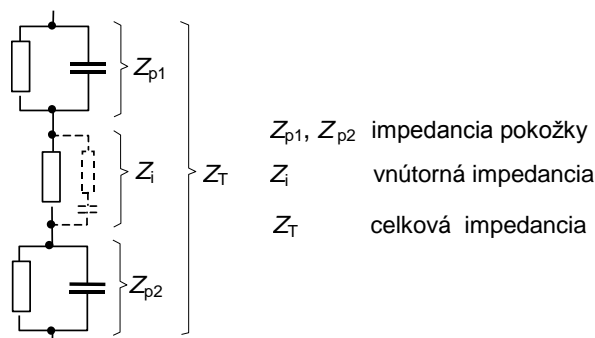
Tabuľka 4.8 Obvyklé triedy vonkajšieho vplyvu BB pre priestory I až VI

Priestor	I	II	III	IV	V	VI
Trieda	BB1	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2

#### POZNÁMKY

- Pre priestory V (pod prístreškom) a VI (vonkajšie) možno pripustiť triedu BB3 s podmienkou zavedenia miestnych prevádzkových podmienok.
- STN 33 2000-3 ani STN P 33 2000-5-51 kategórie a charakteristiky vonkajšieho vplyvu BB nestanovujú (zatriedenie sa pripravuje).
- Konkrétne hodnoty odporu ľudského tela pre jednotlivé triedy v súčasných STN nie sú stanovené. Pri určovaní odporu, resp. impedancie tela možno vychádzať z IEC/TR2 60479-1 (pozri aj prílohu 13 v PNE 33 2000-1):

Impedancia ľudského tela závisí od veľkosti dotykového napätia, frekvencie, vlhkosti pokožky, dráhy prúdu a veľkosti dotkových plôch. Celkovú impedanciu ľudského tela (total impedance of the human body) možno charakterizovať sériovým spojením impedancie pokožky na dotkových miestach a vnútornej impedancie tela (obr.4.1).



Obr. 4.1 Impedancia ľudského tela

Impedanciu pokožky možno charakterizovať paralelným spojením rezistora a kapacitora, jej veľkosť závisí od napätia, frekvencie, času pretekajúceho prúdu, dotykovej plochy, kontaktného tlaku, vlhkosti pokožky, teploty a druhu pokožky. Vnútna impedancia tela má približne rezistívny charakter, jej veľkosť závisí najmä od dráhy prúdu.

V okamihu dotyku počiatočný prúd v náhradnej schéme prechádza cez paralelné kapacitory (na počiatku nabíjania sa kapacitor chová ako spojenie nakrátko), impedancie  $Z_{p1}$  a  $Z_{p2}$  sú zanedbateľné a celkovú impedanciu tela možno považovať za vnútornú impedanciu tela. Počiatočná impedancia tela (označuje sa aj ako počiatočná rezistencia  $R_0$ ) závisí hlavne od dráhy prúdu, menej od veľkosti dotkových plôch.

Celková impedancia tela sa výrazne mení v závislosti od veľkosti napätia. Pri narastajúcich dotkových napätiach závisí čoraz menej od impedancie pokožky a jej hodnota sa blíži k vnútornej impedancii. V tabuľke 4.9 sú informatívne údaje o celkovej impedancii ľudského tela pri striedavom harmonickom prúde 50 Hz pre dráhu prúdu ruka – ruka, pri veľkých dotkových plochách (50 až 100 cm<sup>2</sup>) a suchých podmienkach.

Hodnoty celkovej impedancie merané pri dotkových plochách navlhčených čistou vodou sú pre dotkové napätia do 50 V o 10 % až 25 % menšie ako v suchých podmienkach. Vodivé roztoky výrazne znižujú celkovú impedanciu (až k polovičnej hodnote meranej v suchých podmienkach). Pri napätiach vyšších ako približne 150 V celková impedancia závisí čoraz menej od vlhkosti a veľkosti dotkových plôch.

(Celkový odpor ľudského tela pri jednosmernom prúde je vo všeobecnosti väčší ako celková impedancia tela pri striedavom prúde.)

Tabuľka 4.9 Celková impedancia ľudského tela pri striedavom harmonickom prúde 50 Hz, pre dráhu prúdu ruka – ruka a veľké dotkové plochy (50 cm<sup>2</sup> až 100 cm<sup>2</sup>)

Dotykové napätie V	Hodnoty celkovej impedancie ľudského tela v $\Omega$ , ktoré nie sú presiahnuté pri		
	5 % populácie	50 % populácie	95 % populácie
25	1750	3250	6100
50	1450	2625	4375
75	1250	2200	3500
100	1200	1875	3200
125	1125	1625	2875
220	1000	1350	2125
700	750	1100	1550
1000	700	1050	1500
Asymptotické hodnoty	650	750	850

Poznámka: Meraniami sa preukázalo, že celková impedancia tela pre dráhu prúdu ruka – noha je menšia ako pre dráhu ruka – ruka (o 10 % až 30 %).



#### 4.2.3 Dotyk osôb s vodivými časťami, ktoré majú potenciál zeme (dotyk so zemou) – BC

Pre potrebu tejto normy sú na stanovenie vonkajšieho vplyvu BC použité triedy podľa STN 33 2000-3 v nasledujúcom rozsahu s týmito charakteristikami (pozri prílohu 2):

BC2 – zriedkavý dotyk (osoby sa obvykle nedotýkajú vodivých častí a obvykle nestoja na vodivom podklade). Volí sa pre priestory s rozvodnými elektrickými inštaláciami, ktoré sú prístupné laikom, kde sa však nepredpokladá častý dotyk laikov s týmito neživými časťami rozvodnej elektrickej inštalácie (napr. stožiare vonkajšieho vedenia, rozvádzače distribučných transformátorov, káblové skrine a pod.).

BC3 – častý dotyk (štandardne požadovaná trieda pre všetky ostatné priestory s rozvodnými elektrickými inštaláciami, ktoré sú prístupné len znalým osobám).

#### 4.2.4 Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva – BD

Pre priestory rozvodných elektrických inštalácií sa zásadne požaduje trieda BD1 podľa STN 33 2000-3, t. j. možnosť ľahkého úniku v prípade nebezpečenstva (pozri prílohu 2). Výnimkou sú niektoré špecifické priestory, kde vzhľadom na ich charakter túto podmienku nemožno dodržať (napr. niektoré káblové priestory a pod.).

#### 4.2.5 Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok – BE

Pre potreby tejto normy sú na stanovenie vonkajšieho vplyvu BE použité triedy podľa STN 33 2000-3 v tomto rozsahu (pozri prílohu 2):

BE1 – bez významného nebezpečenstva.

Vo všetkých priestoroch rozvodnej elektrickej inštalácie okrem priestorov patriacich k triede BE2 a BE3.

BE2 – nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín.

Napr. priestory olejového hospodárstva, sklady transformátorových olejov.

BE3 – nebezpečenstvo výbuchu horľavých plynov a pár.

Napr. sklady technických horľavých plynov.

#### POZNÁMKY

1. Priestor s nebezpečenstvom požiaru horľavých kvapalín je 1,5 m od miesta, kde môžu horľavé látky natiect', nastriekať, nakvapkať a pod. V skladoch alebo dielňach, v ktorých sa horľavé kvapaliny skladujú v uzavretých prepravných obaloch, je nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín 1,5 m všetkými smermi od miesta, na ktoré môže byť horľavá kvapalina uložená. Podmienkou je, že tieto miesta sú riadne označené. Ak miesta nie sú označené, je nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín v celom priestore skladu alebo dielne. Rozsah priestoru s nebezpečenstvom možno obmedziť nepriepustnou, prípadne tieniacou bariérou.

2. Do triedy BE2 sa zaraďujú napr. sklady transformátorových olejov a priestory olejového hospodárstva. Na stanovištiach olejových transformátorov a tlmiviek sa nebezpečenstvo od horľavých kvapalín v normálnej prevádzke nepredpokladá.

3. Tlakové nádoby a fľaše na plyny (technické horľavé plyny, plyny pre elektrotechniku SF<sub>6</sub>, dusík a pod.) sa skladujú v uzavretých alebo otvorených skladoch (skladoch technických plynov) podľa STN 07 8304. Uzavreté sklady s horľavými plynmi musia mať zaistenú minimálne desaťnásobnú výmenu vzduchu za hodinu. V tomto

prípade je celý priestor skladu stanovený ako priestor BE1. Celý priestor otvoreného skladu s horľavými plynmi je stanovený ako priestor BE1.

Prevádzkové pravidlá a požiadavky na priestory s tlakovými nádobami na plyny sú stanovené v STN 07 8304.

4. Vonkajší vplyv BE2, resp. BE3 neovplyvňuje priamo nebezpečenstvo elektrického úrazu osôb, je však treba dbať na to, aby samotná ochrana pred dotykom nemohla byť príčinou vznietenia alebo výbuchu.

### 4.3 Kategória vonkajšieho vplyvu C – konštrukcia objektu

Kategória vonkajšieho vplyvu C sa posudzuje podľa súhrnných vlastností budovy alebo objektu (materiál, vyhotovenie a osadenie v teréne).

V kategórii vonkajšieho vplyvu C sa posudzujú tieto povahy vonkajších vplyvov:

CA – stavebné materiály,

CB – konštrukcia objektu.

#### 4.3.1 Stavebné materiály – CA

Budovy a objekty pre rozvodné elektrické inštalácie sa zásadne požadujú vo vyhotovení triedy CA1 podľa STN 33 2000-3 – nehorľavé stavebné materiály (pozri prílohu 2).

#### 4.3.2 Konštrukcia objektu – CB

Pre budovy a objekty prenosovej a distribučnej sústavy sa požaduje konštrukcia vo vyhotovení triedy CB1 podľa STN 33 2000-3 – zanedbateľné nebezpečenstvo (pozri prílohu 2).

POZNÁMKA – V priestoroch, kde by mohlo dôjsť k šíreniu požiaru (napr. káblové kanály, káblové priestory pod rozvodňami, priechody káblov stenou a pod. treba urobiť opatrenia na zamedzenie šírenia požiaru podľa príslušných STN (napr. STN 38 2156 Káblové kanály, šachty, mosty a priestory).

## 6 Celkové vyhodnotenie vonkajších vplyvov

Rozvodné elektrické inštalácie sa musia navrhovať a zriaďovať v súlade s opatreniami na ochranu z hľadiska bezpečnosti a požiadavkami na ich riadnu a spoľahlivú funkciu, s primeranou odolnosťou voči predpokladaným vonkajším vplyvom.

Pri triedach vonkajších vplyvov jednoznačne určených technickým predpisom alebo technickou normou sa v protokole uvedie odkaz na príslušný predpis alebo normu, na základe ktorých boli vonkajšie vplyvy stanovené.

POZNÁMKA – Na účely tejto normy sa za triedy normálnych vonkajších vplyvov považujú triedy v nasledujúcej tabuľke (pozri aj STN 33 P 33 2000-5-51, čl. 512.2.4):

Kategória a povaha vonkajšieho vplyvu	Trieda normálneho vonkajšieho vplyvu
Teplota okolia – AA	AA4
Atmosférická vlhkosť – AB	AB4
Ostatné podmienky prostredia (AC až AU)	XX1 pre každý vplyv
Využitie a konštrukcia objektu (B a C)	XX1 pre každý vplyv s výnimkou BC, pre ktorý platí BC2

V dokumentácii možno pre štandardné vonkajšie vplyvy využiť odkaz na túto normu pre daný druh priestoru I až VI a uvádzať len príslušné triedy variabilných vonkajších vplyvov.

## 6.1 Vnútorne priestory

### 5.1.1 Štandardné vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch

Pre jednotlivé druhy vnútorných priestorov (priestory I až IV podľa čl. 4) sa pre potreby tejto normy obvykle použijú štandardné vonkajšie vplyvy podľa tabuľky 5.1.

Tabuľka 5.1 Obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch

Vplyv	Priestor			
	I	II	III	IV
AA	5	5	5	4
AB	5	5	5	4
AC	1	1	1	1
AD	1	1	2 <sup>2)</sup>	2 <sup>2)</sup>
AE	1	1	1	1
AF	1	1	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>
AG	1	–	–	–
AH	1	–	–	–
AK	1	1	1	1
AL	1	1	1	1
AM	1	1	–	–
AN	1	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup>
AP	1	1	1	1
AQ	1 <sup>4)</sup>	1 <sup>4)</sup>	–	–
AR	1	1	1	1
BA	5 <sup>5)</sup>	5 <sup>5)</sup>	5 <sup>5)</sup>	5 <sup>5)</sup>
BB	1	1	2	2
BC	2	2	3	3
BD	1	1	1	1
BE	1	1	1 <sup>6)</sup>	1 <sup>6)</sup>
CA	1	1	1	1
CB	1	1	1	1

#### POZNÁMKY

1. Priestor I sa pri energetických zariadeniach vyskytuje len v obmedzených prípadoch (obvykle miestnosti výpočtovej a riadiacej techniky). Vyžaduje sa v ňom štandardné riešenie, zaisťujúce bezpečnú a spoľahlivú prevádzku príslušných zariadení.
2. V priestoroch III a IV sa pripúšťa možnosť občasnej kondenzácie vodných pár (AD2).
3. Pre priestory II až IV s oknami je stanovená trieda AN2. V priestoroch bez okien (napr. transformovne vn/nn v pivničných priestoroch a pod.) je stanovená trieda AN1.
4. Pri priestoroch I a II sa predpokladá, že ich inštalácia nie je napájaná z vonkajšieho vedenia. V takom prípade je stanovená trieda AQ1.
5. Povoľuje sa aj trieda BA4 (osoby poučené, napr. na upratovanie priestorov).
6. Pre vnútorné priestory rozvodných elektrických inštalácií sa štandardne požaduje trieda BE1. V priestoroch olejového hospodárstva a skladov oleja treba použiť triedu BE2 a pre priestor skladov horľavých technických plynov triedu BE3. Pre priestory stanovišť olejových transformátorov a tlmiviek je stanovená trieda BE2.

7. V akumulátorovniach trieda vplyvu AF závisí od typu akumulátorov. Obvykle bývajú v triede AF3 alebo AF4.
8. V informatívnych prílohách 6 a 7 sú uvedené obvyklé triedy vonkajších vplyvov v charakteristických priestoroch prenosovej a distribučnej sústavy. Tabuľky boli zostavené na základe ustanovení tejto normy a s využitím podkladov od energetických podnikov. Skutočné triedy sa môžu od údajov v tabuľkách odlišovať (v závislosti od konkrétnych vonkajších vplyvov v uvažovanom priestore).

V prípade výskytu vonkajšieho vplyvu, ktorý je odlišný od štandardných vonkajších vplyvov podľa tabuľky 5.1, v protokole o určení vonkajších vplyvov sa uvedie skutočný vonkajší vplyv.

Pre priestory prenosovej a distribučnej sústavy, ktoré nie sú určené na rozvod elektriny (sklady, kancelárie, dielne, sociálne zariadenia a pod.) sa vonkajšie vplyvy určia podľa STN 33 2000-3 a STN P 33 2000-5-51.

### 5.1.2 Variabilné vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch

Variabilné vonkajšie vplyvy sa môžu podľa konkrétnych podmienok vyskytovať v jednom druhu priestoru viac ako v jednej triede. Ide najmä o tieto vonkajšie vplyvy:

**5.1.2.1 Vonkajší vplyv AG (mechanické namáhanie)** – Trieda vplyvu AG sa stanoví podľa STN 33 2000-3 v rozsahu tried AG1 a AG2 so zreteľom na rázy pri manipulácii s vypínačmi vvn alebo zvn (najmä s tlakovzdušným pohonom) a s ohľadom na prípadné rázy pôsobiace na káblové vedenie uložené v mostných konštrukciách a pod.

**5.1.2.2 Vonkajší vplyv AH (vibrácie)** – Trieda vplyvu AH sa stanoví podľa STN 33 2000-3 v rozsahu tried AH1 a AH2 so zreteľom na vibrácie pri prevádzke transformátorov, kompresorov a pod.

**5.1.2.3 Vonkajší vplyv AM (elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie)** – Trieda vplyvu AM sa stanoví v závislosti od skutočného vzájomného pôsobenia rozvodných elektrických inštalácií a zariadení podľa čl. 4.1.10.

**5.1.2.4 Vonkajší vplyv AQ (búrková činnosť)** – Pre priestory so zariadením pripojeným len na káblový rozvod sa predpokladá trieda AQ1. Pre priestory so zariadením pripojeným na vonkajšie vedenie sa predpokladá trieda AQ2.

### 5.1.3 Vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom

Priestory z hľadiska nebezpečenstva úrazu elektrickým prúdom sa posudzujú podľa najnebezpečnejšieho vplyvu s tým, že je nutné zobrať do úvahy vzájomné (kumulatívne) pôsobenie vyskytujúcich sa vonkajších vplyvov, ktoré by mohli zvýšiť nebezpečenstvo vzniku úrazu.

Priestory, ktoré sa z hľadiska vonkajších vplyvov považujú za priestory s mimoriadnym nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom, vymedzuje PNE 33 2000-1, čl. 3.3.6.1.2. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v týchto priestoroch stanovuje PNE 33 2000-1:

- čl. 3.3.8 pre REI nn,
- čl. 4.2.8 pre REI vn.

## POZNÁMKY

1. Pre účely normy PNE 33 2000-1 termín vysoké napätie (vn) zahŕňa striedavé napätie nad 1000 V (pozri vymedzenie rozsahu platnosti PNE 33 2000-1).
2. V REI sú vnútornými priestormi s mimoriadnym nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom najmä:
  - priestory s horľavými kvapalinami, ak sú tieto kvapaliny vodivé,
  - akumulátorovne, ak sú zaradené do triedy AF4.
3. Priestory s neživými časťami REI prístupnými laikom, kde sa predpokladá zriedkavý dotyk laikov s týmito neživými časťami (trieda BC2 podľa čl. 4.2.3), pri výskyte vody v triedach AD2, AD3 a AD4, pričom sa trvalý vplyv vody nepredpokladá, nepovažujú sa za priestor s mimoriadnym nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom, ak obsluhu a manipuláciu s elektrickým zariadením vykonávajú iba znalé osoby (napr. rozvádzače distribučných transformátorov, káblové skrine, a pod.).

## 6.2 Priestory pod prístreškom a vonkajšie priestory

### 5.2.1 Štandardné vonkajšie vplyvy v priestoroch pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch

Pre jednotlivé druhy priestorov sú pre potreby tejto normy stanovené obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy podľa tabuľky 5.2.

Tabuľka 5.2 – Obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy v priestoroch pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch

Vplyv	Priestor	
	V	VI
AA	7 <sup>1)</sup>	8
AB	7 <sup>(1)</sup>	8
AC	1	1
AD	3	4
AN	3	3
AP	1	1
AQ	3	3
BA	5 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>
BB	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup>
BC	3 <sup>4)</sup>	3 <sup>4)</sup>
BD	1	1
BE	1 <sup>5)</sup>	1 <sup>5)</sup>
CA	1	1
CB	1	1

## POZNÁMKY

1. Priestor V treba riešiť tak, aby jeho strecha pri slnečných dňoch nezvyšovala teplotu pod prístreškom nad 40 °C. Potom možno navrhnúť REI pre triedu AB8 alebo pre zloženie tried AB3 a AB5.
2. Obsluha zariadenia sa zásadne predpokladá osobami kategórie BA5 – znalé osoby.
3. Pre povahu vonkajšieho vplyvu BB (elektrický odpor ľudského tela) pozri poznámku 1 za tabuľkou 4.8 v čl. 4.2.2.
4. Trieda vplyvu BC3 (častý dotyk) je prípustná pre REI s prístupom osôb triedy BA5 (prístup znalých osôb). Pre neživé časti verejne prístupného elektrického zariadenia sa uvažuje trieda BC2 (zriedkavý dotyk).

5. Pre priestory rozvodných elektrických inštalácií sa požaduje trieda BE1. V priestoroch olejového hospodárstva a skladov oleja treba použiť triedu BE2. Pre priestory stanovišť olejových transformátorov a tlmiviek použije sa trieda BE2 (pozri čl. 4.2.5).
6. Vplyv AR – pohyb vzduchu sa pre priestory V a VI nevyhodnocuje (je obsiahnutý vo vplyve AS – vietor).

V prípade výskytu vonkajšieho vplyvu, ktorý je odlišný od štandardných vonkajších vplyvov podľa tabuľky 5.2, v protokole o určení vonkajších vplyvov sa uvedie skutočný vonkajší vplyv.

### **5.2.2 Variabilné vonkajšie vplyvy v priestoroch pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch**

Variabilné vonkajšie vplyvy sa podľa konkrétnych podmienok vyskytujú v jednom druhu priestoru viac ako v jednej triede. Ide najmä o tieto vonkajšie vplyvy:

**5.2.2.1 Vonkajší vplyv AE (výskyt cudzích pevných telies)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.5. Pre triedu AE6 sa odporúča riešiť elektrickú inštaláciu rozvodní umiestnením do vnútorných priestorov.

**5.2.2.2 Vonkajší vplyv AF (výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.6. Pre triedu AF4 sa odporúča riešiť elektrickú inštaláciu rozvodní umiestnením do vnútorných priestorov.

**5.2.2.3 Vonkajší vplyv AG (mechanické namáhanie)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.7.1.

**5.2.2.4 Vonkajší vplyv AH (vibrácia)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.7.2.

**5.2.2.5 Vonkajší vplyv AK (výskyt rastlínstva alebo plesní)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.8.

**5.2.2.6 Vonkajší vplyv AL (výskyt živočíchov)** – Tento vplyv sa stanoví podľa článku 4.1.9.

**5.2.2.7 Vonkajší vplyv AM (elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie)** – Tento vplyv sa stanoví v závislosti od skutočného vzájomného pôsobenia elektrických inštalácií alebo ich častí podľa článku 4.1.10.

**5.2.2.8 Vonkajšie vplyvy AS (vietor), AT (snehová prikrývka) a AU (námraza)**

Tieto vplyvy sa stanovujú na základe konkrétnych miestnych podmienok podľa článkov 4.1.15, 4.1.16 a 4.1.17.

### **5.2.3 Vonkajšie vplyvy v priestore pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom**

Z hľadiska ochrany pred úrazom v priestore pod prístreškom a vo vonkajších priestoroch platia ustanovenia čl. 5.1.3.

## POZNÁMKY

1. Priestory V a VI s neživými časťami prístupnými laikom, kde sa predpokladá zriedkavý dotyk laikov s týmito neživými časťami (trieda BC2 podľa čl. 4.2.3), pri výskyte vody v triedach AD2, AD3 a AD4, pričom sa trvalý vplyv vody nepredpokladá, nepovažujú sa za priestor s mimoriadnym nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom, ak obsluhu a manipuláciu s elektrickým zariadením vykonávajú iba znalé osoby (napr. káblové skrine, stožiare vonkajšieho vedenia, stožiare vonkajšieho osvetlenia a pod.).

2. V REI sú vonkajšími priestormi s mimoriadnym nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom najmä:
- priestory s horľavými kvapalinami, ak sú tieto vodivé,
  - priestory s vonkajším vplyvom AF4.

**Príloha 1 (informatívna)****Triedenie vonkajších vplyvov v priestoroch s rozvodnými elektrickými inštaláciami****Kód****X X N****Kategória vonkajšieho vplyvu** (písmeno A, B alebo C)**A ... prostredie**

= vlastnosti okolia: teplota okolia, vlhkosť, nadmorská výška, voda, cudzie telesá korozívne látky, znečisťujúce látky, mechanické namáhania, flóra, fauna, elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce pôsobenie, slnečné žiarenie, seizmická činnosť, početnosť búrok, pohyb vzduchu, vietor, snehová pokrývka, námraza.

**B ... využitie (budovy)**

= vlastnosti osôb: schopnosti, elektrotechnické znalosti, elektrický odpor ľudského tela, počet osôb a možnosť ich úniku; povaha a vlastnosti spracovávaných a skladovaných látok

**C ... konštrukcia budovy**

= súhrn vlastností budovy

**Povaha vonkajšieho vplyvu** (písmeno A, B, C...)

Pre kategóriu A (prostredie) sa uvažujú tieto povahy vonkajšieho vplyvu:

A ... teplota okolia	L ... výskyt živočíchov
B ... teplota a vlhkosť súčasne (atmosférické podmienky)	M ... elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie
C ... nadmorská výška	N ... slnečné žiarenie
D ... výskyt vody	P ... seizmické účinky
E ... výskyt cudzích pevných telies	Q ... búrková činnosť
F ... výskyt korozívnych, alebo znečisťujúcich látok	R ... pohyb vzduchu
G ... nárazy	S ... vietor
H ... vibrácie	T ... snehová pokrývka
J ... ostatné mechanické namáhania <sup>1)</sup>	U ... námraza
K ... výskyt rastlinstva alebo plesní	

**POZNÁMKY**

1. Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení pre povahu AJ nie sú v súčasnosti v normách STN, resp. CENELEC stanovené (pripravujú sa).

**Trieda** (číslia 1, 2, 3...)

Počet tried pre jednotlivé povahy vonkajších vplyvov je rôzny.



Príklady: **A** Prostredie

**AH** vibrácie

**AH1** mierne

**AH2** stredné

**AH3** silné

**AF** výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok

**AF1** zanedbateľný

**AF2** atmosférický

**AF3** občasný alebo príležitostný

**AF4** nepretržitý

**Príloha 2 (informatívna)****Vonkajšie vplyvy a požadované vlastnosti elektrických zariadení z hľadiska vonkajších vplyvov**

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
<b>A</b>	<b>Podmienky prostredia</b>		
<b>AA</b>	<b>Teplota okolia (4.1.1) <sup>1)</sup></b>		
AA1	-60 °C + 5 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie*)	
AA2	-40 °C + 5 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie*)	
AA3	-25 °C + 5 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie*)	
AA4	-5 °C + 40 °C	Normálne (v určitých prípadoch môžu byť potrebné osobitné opatrenia)	
AA5	+5 °C + 40°C	Normálne	
AA6	+5 °C + 60 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie *)	
AA7	-25 °C + 55 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie *)	
AA8	-50 °C + 40 °C	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo vhodné usporiadanie *)	

\*) Môžu sa vyžadovať určité prídavné bezpečnostné opatrenia (napríklad špeciálne mazanie).

**POZNÁMKY**

1. Teplota okolia, s ktorou sa pre zariadenie počíta, je teplota v mieste, na ktorom má byť zariadenie inštalované. Vyplýva z vplyvu ostatných zariadení, ktoré sú v tomto priestore v činnosti. Neberú sa do úvahy tepelné príspevky zariadení, ktoré sa majú inštalovať. Triedy teploty okolia sa používajú len vtedy, keď vlhkosť nemá vplyv. Priemerná teplota počas 24 hodín nesmie presiahnuť teplotu o 5 °C nižšiu, ako je horná medza. Ak treba, môžu sa spojiť dva rozsahy, aby sa definovalo okolie. Zariadenie pre teploty mimo uvedených rozsahov vyžaduje osobitné posúdenie.

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy						Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
AB	Atmosférické podmienky okolia (teplota a vlhkosť súčasne) (4.1.2) <sup>2)</sup>							
	Teplota vzduchu °C		Relatívna vlhkosť %		Absolútna vlhkosť g/m <sup>3</sup>			
	a) min.	b) max.	c) min.	d) max.	e) min.	f) max.		
AB1	-60	+5	3	100	0,003	7	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	Vnútorne a vonkajšie priestory s extrémne nízkou teplotou okolia
AB2	-40	+5	10	100	0,1	7	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	Vnútorne a vonkajšie priestory s nízkou teplotou okolia
AB3	-25	+5	10	100	0,5	7	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	Vnútorne a vonkajšie priestory s nízkou teplotou okolia
AB4	-5	+40	5	95	1	29	Normálne **)	Priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi bez regulácie teploty a vlhkosti. Vykurovanie sa môže používať na zvýšenie teploty okolia
AB5	+5	+40	5	85	1	25	Normálne **)	Priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi s reguláciou teploty
AB6	+5	60	10	100	1	35	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	Vnútorne a vonkajšie priestory s extrémne vysokou teplotou okolia chránené pred chladom. Pôsobenie slnečného a tepelného žiarenia
AB7	-25	+55	10	100	0,5	29	Musia sa vykonať	Vnútorne

							vhodné opatrenia ***)	priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi bez regulácie teploty a vlhkosti, ktoré môžu mať otvory do vonkajšieho prostredia
AB8	-50	+40	15	100	0,04	36	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	Vonkajšie priestory a priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi a vysokými teplotami
<p>***) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri uvedených vonkajších vplyvoch.</p> <p>****) Znamená to, že by sa mali vykonať osobitné dohody, napríklad medzi projektantom inštalácie a výrobcom zariadenia, napr. špeciálne skonštruované zariadenie.</p>								

## POZNÁMKY

2. Relatívna vlhkosť vzduchu, absolútna vlhkosť vzduchu a teplota sú vzájomne viazané. Grafické závislosti, ktoré zobrazujú vzájomnú závislosť teploty vzduchu, relatívnej vlhkosti vzduchu a absolútnej vlhkosti vzduchu, znázornené pomocou kriviek pre konštantné absolútne vlhkosti vzduchu a pomocou priamok pre teploty a relatívne vlhkosti, sú v STN 33 2000-3, príloha B.

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
<b>AC</b>	<b>Nadmorská výška (4.1.3)</b>		
AC1	≤ 2000 m	Normálne **)	
AC2	> 2000 m	Môžu sa vyžadovať osobitné opatrenia ako je napríklad faktor odľahčenia. Pre niektoré zariadenia môžu byť potrebné osobitné opatrenia pri nadmorskej výške nad 1 000 m	
<b>AD</b>	<b>Výskyt vody (4.1.4)</b>		
AD1	Zanedbateľný	IPX0 ***)	Priestory, v ktorých sa voda na stenách nevyskytuje, aj keď sa na krátky čas môže objaviť, napríklad para, ktorú dobré vetranie rýchlo vysuší
AD2	Voľne padajúce kvapky	IPX1 alebo IPX2 ***)	Miesta, na ktorých môže voda príležitostne kondenzovať v kvapkách alebo sa môže príležitostne vyskytnúť para
AD3	Rozprašovanie	IPX3 ***)	Miesta, na ktorých rozprášená voda vytvára súvislý povlak na podlahách alebo stenách
AD4	Striekajúca voda	IPX4 ***)	Miesta, na ktorých môže byť zariadenie vystavené striekajúcej vode; vzťahuje sa napr. na niektoré vonkajšie svietidlá a zariadenia staveniska
AD5	Voda striekajúca pod tlakom	IPX5	Miesta, na ktorých sa vykonáva pravidelné striekanie vodou (dvory, miesta na umývanie automobilov)
AD6	Vlny	IPX6	Miesta na pobreží, ako sú móla, pláže nábrežia a pod.
AD7	Plytké ponorenie	IPX7	Miesta, ktoré môžu byť zaplavené, alebo na ktorých môže byť najvyšší bod zariadenia aspoň 150 mm pod hladinou, pričom najnižšia časť zariadenia nie je pod hladinou vody viac ako 1 m
AD8	Hlboké ponorenie	IPX8	Miesta, kde sú elektrické zariadenia trvalo a úplne ponorené pod vodou s tlakom väčším ako 0,1 bar, napríklad bazény
<b>AE</b>	<b>Výskyt cudzích pevných telies (4.1.5)</b>		
AE1	Zanedbateľný	IP0X	Množstvo ani povaha prachu alebo cudzích pevných telies nie sú významné
AE2	Malé predmety (2,5 mm)	IP3X	Prítomnosť cudzích pevných telies, ktorých najmenší rozmer nie je menší ako 2,5 mm
AE3	Veľmi malé predmety (1 mm)	IP4X	Prítomnosť cudzích pevných telies, ktorých najmenší rozmer nie je menší ako 1 mm

AE4	Lahká prašnosť	} IP5X, ak prenikanie prachu nie je škodlivé na činnosť zariadenia; IP6X, ak by prach nemal preniknúť do zariadenia IP6X	čl. 4.1.5
AE5	Mierna prašnosť		čl. 4.1.5
AE6	Silná prašnosť		čl. 4.1.5
**) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri uvedených vonkajších vplyvoch.			
***) Doplňujúce charakteristiky tried AD1 až AD5 sú v čl. 4.1.5.			

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
<b>AF</b>	<b>Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok (4.1.6)</b>		
AF1	Zanedbateľný	Normálne **)	čl. 4.1.6
AF2	Atmosférický	Podľa podstaty látky (napr. zhoda so skúškou soľnou hmlou podľa STN EN 60068-2-11(34 5791)	
AF3	Občasný alebo príležitostný	Ochrana pred koróziou podľa normy na zariadenia	
AF4	Nepretržitý	Zariadenie osobitne navrhnuté podľa povahy látok	
	<b>Mechanické namáhanie (4.1.7)</b>		
<b>AG</b>	<b>Nárazy (4.1.7.1)<sup>3)</sup></b>		
AG1	Mierny	Normálne **)	V domácnosti a v podobných podmienkach (napr. domové a podobné zariadenia)
AG2	Stredný	Bežné priemyselné vyhotovenie, ak je použiteľné, alebo zosilnená ochrana	V bežných priemyselných podmienkach
AG3	Silný	Zosilnená ochrana	V ťažkých priemyselných podmienkach
<b>AH</b>	<b>Vibrácie (4.1.7.2)<sup>3)</sup></b>		
AH1	Mierne	Normálne **)	
AH2	Stredné	Normálne **)	
AH3	Silné	Špeciálne navrhnuté zariadenie alebo osobitné usporiadanie	
<b>AJ</b>	<b>Ostatné mechanické namáhanie (4.1.7.3)<sup>4)</sup></b>		
		Pripravuje sa	
**) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri uvedených vonkajších vplyvoch.			

## POZNÁMKY

- Triedenie mechanických podmienok pre stacionárne harmonické (sínusové) vibrácie a nestacionárne vibrácie pre triedy AG1 až AG3, resp. AH1 až AH3 a prislúchajúce triedy 4M1 až 3M8 podľa súboru IEC 60721 sú v STN 44 3000-3, príloha C.
- Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení pre povahu AJ nie sú v súčasnosti v normách STN, resp. CELENEC stanovené (pripravujú sa).

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
<b>AK</b>	<b>Výskyt rastlinstva a/alebo plesní (4.1.8)</b>		
AK1	Bez nebezpečenstva	Normálny **)	Nebezpečenstvo závisí od miestnych podmienok a od povahy rastlín. Treba rozlišovať medzi škodlivým rastom rastlín a podmienkami na výskyt plesní
AK2	Nebezpečný	Osobitná ochrana, ako: – zvýšený stupeň ochrany (pozri AE), – osobitné materiály, alebo ochranné povlaky krytov, – usporiadania na vylúčenie flóry z priestoru.	
<b>AL</b>	<b>Výskyt živočíchov (4.1.9)</b>		
AL1	Bez nebezpečenstva	Normálne **)	Nebezpečenstvo závisí od druhu živočíchov. Treba rozlišovať: – výskyt hmyzu v škodlivom množstve alebo hmyzu agresívnej povahy, – výskyt malých zvierat alebo vtákov v škodlivom množstve alebo agresívnej povahy.
AL2	Nebezpečný	Ochrana môže zahŕňať: – príslušný stupeň ochrany pred vniknutím cudzích pevných telies (pozri AE), – dostatočnú mechanickú pevnosť, (pozri AG), – opatrenia na vylúčenie fauny z priestoru (čistota, použitie pesticídov a pod.), – osobitné zariadenie alebo ochranné povlaky krytov.	
**) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri daných vonkajších vplyvoch.			

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky vonkajších vplyvov	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení, príklady opatrení
<b>AM</b>	<b>Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenia (4.1.10)</b>		
AM1	Zanedbateľné	Bez škodlivých účinkov od rozptylových prúdov, elektromagnetického žiarenia, elektrostatických polí, ionizujúceho žiarenia alebo indukčností	
AM2	Rozptylové prúdy	Vážne nebezpečenstvo od rozptylových prúdov	Opatrenie na obmedzenie rozptylových prúdov v zariadeniach a obmedzenie ich účinkov v blízkosti zariadení, spotrebičov a pod.
AM3	Vyžarované elektromagnetické polia	Škodlivá prítomnosť elektromagnetického žiarenia	Ochrana vhodnými opatreniami, napr. tienením a/alebo oddelením. Pozri súbor STN EN 61000 (33 3432), časti 4-3, 4-8, 4-9
AM4	Ionizujúce žiarenie	Škodlivá prítomnosť ionizačného žiarenia	Osobitná ochrana, ako: – priestorové oddelenie od zdroja žiarenia, – uloženie tienení, krytov zo špeciálnych materiálov.
AM5	Elektrostatické polia	Škodlivá prítomnosť elektrostatických polí	Pozri IEC 61000-2-5
AM6	Elektromagnetická indukcia	Škodlivá prítomnosť indukovaných napätí alebo prúdov	Pozri IEC 60364-4-44, STN EN 61000-4-6 (33 3432), STN 33 0420-1
<b>AN</b>	<b>Slnečné žiarenie (4.1.11)</b>		
AN1	Nízke		
AN2	Stredné	Pozri čl. 4.1.11	
AN3	Vysoké		
<b>AP</b>	<b>Seizmické účinky (4.1.12)</b>		
AP1	Zanedbateľné	seizmické zrýchlenie $\leq 0,3 \text{ m/s}^2$	Normálne
AP2	Nízke	$0,3 \text{ m/s}^2 < \text{zrýchlenie} \leq 3 \text{ m/s}^2$	Pripravujú sa <sup>5)</sup>
AP3	Stredné	$3 \text{ m/s}^2 < \text{zrýchlenie} \leq 6 \text{ m/s}^2$	
AP4	Silné	$6 \text{ m/s}^2 < \text{zrýchlenie}$	

## POZNÁMKY

5. Charakteristiky na výber a stavbu elektrických zariadení z hľadiska seizmických účinkov nie sú v súčasnosti v normách STN, resp. CENELEC stanovené (pripravujú sa). Problematiku seizmického zaťaženia stavebných konštrukcií rieši STN 73 0036.

(pokračovanie)



## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Použitie a príklady
<b>AQ</b>	<b>Búrková činnosť, počet búrkových dní v roku (4.1.13)</b>		
AQ1	Zanedbateľné	Normálne	
AQ2	Nepriame ohrozenie	Podľa STN 33 0240-1 Podľa IEC 60364-443	Inštalácie napájané z nadzemných vedení
AQ3	Priame ohrozenie	Podľa STN 34 1390 Podľa IEC 61024-1	Časti inštalácií umiestnených mimo budov
<b>AR</b>	<b>Pohyb vzduchu (4.1.14)</b>		
AR1	Pomalý	Normálne **)	Rýchlosť $\leq 1$ m/s
AR2	Stredný	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	$1 \text{ m/s} < \text{rýchlosť} \leq 5 \text{ m/s}$
AR3	Silný	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	$5 \text{ m/s} < \text{rýchlosť}$
<b>AS</b>	<b>Vietor (4.1.15)</b>		
AS1	Malý	Normálne **)	Rýchlosť $\leq 20$ m/s
AS2	Stredný	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	$20 \text{ m/s} < \text{rýchlosť} \leq 30 \text{ m/s}$
AS3	Veľký	Musia sa vykonať vhodné opatrenia ***)	$30 \text{ m/s} < \text{rýchlosť} \leq 50 \text{ m/s}$
<p>** ) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri uvedených vonkajších vplyvoch.</p> <p>*** ) Znamená to, že by sa mali vykonať osobitné dohody, napr. medzi projektantom inštalácie a výrobcom zariadenia, napr. špeciálne skonštruované zariadenie.</p>			

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky vonkajších vplyvov	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení, príklady opatrení
<b>AT</b>	<b>Snehová pokrývka (4.1.16)</b>		
AT1	Zanedbateľný	Výskyt snehovej pokrývky z hľadiska početnosti, trvania a množstva nie je významný	Normálne **)
AT2	Mierny	Výskyt snehovej pokrývky do výšky 40 cm	Zväčšenie vzdialenosti živá časť – zem, umiestnenie zariadení na zvýšených základoch, ochrana vhodnými krytmi a pod.
AT3	Významný	Výskyt snehovej pokrývky nad 40 cm	
<b>AU</b>	<b>Námraza (4.1.17)</b>		
AU1	Bez námrazy		
AU2	ľahká námraza do 1 kg/m		
AU3	ťažká námraza do 2 kg/m		
AU4	kritická námraza do 3 kg/m		
AU5	kritická námraza do 5 kg/m		
AU6	kritická námraza do 8 kg/m		
AU7	kritická námraza do 12 kg/m		
AU8	kritická námraza do 18 kg/m		
AU9	kritická námraza nad 18 kg/m		
**) Znamená to, že zariadenie bude bezpečne pracovať pri daných vonkajších vplyvoch			

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky vonkajších vplyvov	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení, príklady opatrení
<b>B</b>	<b>Využitie</b>		
<b>BA</b>	<b>Schopnosť osôb (4.2.1)</b>		
BA1	Laici	Osoby, ktoré nie sú znalou osobou ani poučenou osobou	Normálne **)
BA2	Deti	Deti v určených miestach POZNÁMKA – Táto trieda sa nemusí bezpodmienečne uplatňovať na byty	Zariadenie s vyšším stupňom ochrany krytom ako IP2X. Neprístupnosť zariadenia s teplotou vonkajšieho povrchu vyššou ako 80 °C (60 °C pre detské škôlky a pod.)
BA3	Invalidi	Osoby, ktoré nie sú celkom fyzicky a duševne schopné, choré a staré osoby	Podľa povahy postihnutia
BA4	Poučené osoby	Osoby preukázateľne poučené znalou osobou/osobami alebo pracujúce pod jej/ich dozorom, schopné vyhnúť sa nebezpečenstvu a predchádzať rizikám, ktoré môže spôsobiť elektrina	Zariadenia, ktoré nie sú chránené pred dotykom živých častí. Sú dovolené iba v priestoroch, do ktorých majú prístup len oprávnené osoby
BA5	Znalé osoby	Osoby so zodpovedajúcim elektrotechnickým vzdelaním a odbornou praxou, ktoré im umožňujú vyhnúť sa nebezpečenstvu a predchádzať rizikám, ktoré môže spôsobiť elektrina	
<b>BB</b>	<b>Elektrický odpor ľudského tela (4.2.2)</b>		
BB1	Veľký	Veľký odpor (suché podmienky)	Pozri čl. 4.2.2
BB2	Normálny	Normálny odpor (štandardné podmienky)	
BB3	Malý	Malý odpor (vlhké podmienky)	
**) Znamená to, že zariadenie bude bezpečne pracovať pri daných vonkajších vplyvoch.			

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení				Použitie a príklady
<b>BC</b>	<b>Dotyk osôb s vodivými časťami, ktoré majú potenciál zeme (dotyk so zemou) (4.2.4)</b>	Trieda ochrany zariadenia podľa STN IEC 61140 (33 2010)				
		0 <sup>6)</sup>	I	II	III	
BC1	Žiadny	A	Y	A	A	Priestor s nevodivým okolím
BC2	Zriedkavý	A	A	A	A	Osoby sa zvyčajne nedotýkajú cudzích vodivých častí ani zvyčajne nestoja na vodivom podklade
BC3	Častý	X	A	A	A	Osoby sa často dotýkajú cudzích vodivých častí alebo stoja na vodivom podklade
BC4	Trvalý	Pripravuje sa				Osoby sa trvalo dotýkajú kovových častí v okolí, možnosť prerušiť kontakt s kovovými časťami je obmedzená. Okolie z kovových častí, napr. v nádržiac, niektorých priestoroch kotolní a pod.
		A: Zariadenie je dovolené X: Zariadenie je zakázané Y: Dovoľené, ak sa používa ako zariadenie triedy ochrany 0 <sup>6)</sup>				

## POZNÁMKY

6. V SR použitie zariadení triedy ochrany 0 nie je dovolené. Výnimkou je použitie zariadení triedy ochrany 0 v priestoroch s ochranou pred dotykom rušivých častí nevodivým okolím (pozri STN 33 2000-4-41: 2000, čl. 4.13.1).

(pokračovanie)

## Príloha 2 (pokračovanie)

Kód	Vonkajšie vplyvy	Charakteristiky vonkajších vplyvov	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení, príklady
<b>BD</b>	<b>Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva (4.2.4)</b>		
BD1	Normálne	Malá hustota obsadenia, ľahké podmienky na únik	Obytné budovy bežnej alebo malej výšky. V priestoroch s REI je to obvykle väčšina priestorov.
BD2	Obťažné	Malá hustota obsadenia, obťažné podmienky na únik	Výškové budovy **) V priestoroch s REI to môžu byť napr. káblové priestory.
BD3	Preplnené	Veľká hustota obsadenia, ľahké podmienky na únik	Miesta otvorené pre verejnosť (divadlá, obchodné domy a pod.) **)
BD4	Obťažné a preplnené	Veľká hustota obsadenia, obťažné podmienky na únik	Výškové budovy slúžiace verejnosti (hotely, nemocnice atď.) **)
<b>BE</b>	<b>Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok (4.2.5)</b>		
BE1	Bez významného nebezpečenstva		
BE2	Nebezpečenstvo požiaru	Výroba, spracovanie alebo skladovanie horľavých materiálov vrátane prachov	Stodoly, papierne, drevospracujúce dielne ***)
BE3	Nebezpečenstvo výbuchu	Spracovanie alebo skladovanie výbušných látok alebo látok s nízkym bodom vzplanutia vrátane výskytu ľahko zápalného prachu	Raфинérie nafty, sklady uhl'ovodíkov ****)
BE4	Nebezpečenstvo kontaminácie	Prítomnosť nechránených potravín, liekov a podobných nechránených produktov	Potravinársky priemysel, kuchyne. Niekedy sa musia vykonať určité opatrenia, aby sa v prípade poruchy nespracúvali látky znečistené elektrickým zariadením, napr. črepy zo svietidiel *****)
<p>**) Zariadenie je vyrobené z materiálu, ktorý spomaľuje šírenie plameňa, vývin dymu a jedovatých plynov. Podrobné požiadavky v normách STN, resp. CENELEC sa pripravujú.</p> <p>***) Zariadenie je vyrobené z materiálu, ktorý spomaľuje šírenie plameňa. Vykonávajú sa také opatrenia, aby značné oteplenie alebo iskra v elektrickom zariadení nemohla spôsobiť požiar.</p> <p>****) Podľa požiadaviek súboru STN EN 60079 (33 2320).</p> <p>*****) Príslušné úpravy, ako napr.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ochrana pred padajúcimi úlomkami z rozbitých (prasknutých) žiaroviek (svietidiel) a iných krehkých predmetov,</li> <li>– tienenie pred škodlivým žiarením (napr. infračervené alebo ultrafialové žiarenie).</li> </ul>			

(pokračovanie)

## Príloha 2 (dokončenie)

Kód	Označenie triedy	Charakteristiky vonkajších vplyvov	Použitie a príklady
<b>C</b>	<b>Konštrukcia objektu</b>		
<b>CA</b>	<b>Stavebné materiály (4.3.1)</b>		
CA1	Nehorľavé		Normálne **)
CA2	Horľavé	Budovy skonštruované z horľavých materiálov	Drevené budovy
<b>CB</b>	<b>Konštrukcia objektu (4.3.2)</b>		
CB1	Zanedbateľné nebezpečenstvo		
CB2	Šírenie ohňa	Tvar a rozmery objektu uľahčujú šírenie ohňa (napr. komínové efekty)	Výškové budovy, systémy s núteným vetraním
CB3	Posun	Nebezpečenstvo pohybu konštrukcie (napr. posunutie medzi rôznymi časťami budovy a základňou alebo sadanie pôdy alebo základov objektu)	Budovy značnej dĺžky alebo objekty postavené na nestabilnej pôde
CB4	Poddajná alebo nestabilná	Konštrukcie, ktoré sú slabé alebo sa pohybujú (podliehajú osciláciám)	Stany, konštrukcie podopierané vháňaným vzduchom, podhl'ady, odstrániteľné časti. Inštalácie majú byť konštrukčne samonosné
**) Znamená to, že bežné zariadenie bude bezpečne pracovať pri daných vonkajších vplyvoch.			

**Príloha 3 (informatívna)****Príklad zostavenia vonkajších vplyvov do tabuľky**

<b>Kód Vonkajší vplyv</b>	<b>Priestor označenie miestnosti/ druh priestoru</b>								
	<b>101 I</b>	<b>102 IV</b>	<b>103 IV</b>	<b>104 III</b>	<b>106 II</b>	<b>107 III</b>	<b>108 V</b>	<b>SO 02 V</b>	<b>SO 03 VI</b>
<b>AA</b> Teplota okolia	–	–	AA6	–	–	–	–	–	–
<b>AB</b> Atmosférické podmienky	AB5	AB4	–	AB5	AB5	AB5	AB3 + AB5	AB7	AB8
<b>AC</b> Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
<b>AD</b> - Výskyt vody	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD4	AD4
<b>AE</b> - Výskyt cudzích pevných telies	AE3	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE4	AE4
<b>AF</b> – Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
<b>AG</b> – Mechanické namáhanie – nárazy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG2	AG1	AG2	AG1
<b>AH</b> – Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH2	AH1	AH2	AH1
<b>AK</b> – Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK2	AK1
<b>AL</b> – Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
<b>AM</b> – Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1
<b>AN</b> – Slnčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN2	AN2
<b>AP</b> – Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
<b>AQ</b> – Búrková činnosť	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ2	AQ2
<b>AR</b> – Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	–	–	–
<b>AS</b> – Vietor	–	–	–	–	–	–	AS1	AS1	AS2
<b>AT</b> – Snehová pokrývka	–	–	–	–	–	–	AT1	AT2	AT2
<b>AU</b> – Námraza	–	–	–	–	–	–	AU2	AU2	AU3
<b>BA</b> – Schopnosť osôb	BA1	BA4	BA5	BA4	BA4	BA4	BA4	BA5	BA4
<b>BB</b> – Odpor tela	BB1	BB1	BB1	BB1	BB1	BB1	BB2	BB2	BB2
<b>BC</b> – Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC1	BC2	BC3	BC2	BC2	BC3	BC2	BC3	BC2
<b>BD</b> – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD2	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1
<b>BE</b> – Povaha spracovávaných a skladovaných látok	BE1	BE2	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
<b>CA</b> – Stavebné materiály	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1 <sup>1</sup> CA2 <sup>2</sup>	CA1	CA1
<b>CB</b> – Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB2	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

<sup>1</sup> Platí pre obvodové steny objektu SO 01<sup>2</sup> Platí pre konštrukciu strechy objektu SO 01

**Príloha 4 (informatívna)**  
**Vzor protokolu o určení vonkajších vplyvov**

**Protokol o určení vonkajších vplyvov č. .... /**

**Vypracoval:** .....  
 (Meno a názov organizácie)

**Zloženie komisie:**

Meno	Funkcia, odborná spôsobilosť, číslo osvedčenia o odbornej spôsobilosti a pod.
<b>Predseda:</b> .....	.....
<b>Členovia:</b> .....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- Objekt:** uvedie sa názov alebo označenie budovy, stavby, priestranstva, konštrukcie a pod., zaisťujúce presnú identifikáciu objektu
- Podklady použité na vypracovanie protokolu:** uvedú sa dispozície, čísla skúšobných protokolov atď.; ako podklad môže slúžiť aj prehliadka objektu
- Prílohy:** tabuľky vlastností nebezpečných látok, skúšobné protokoly atď.
- Opis technologického procesu a zariadenia:** opíše sa stručne technologický proces, dispozičné riešenie, rozhodujúce stroje a zariadenia, vplyvy pri neobvyklých prevádzkových stavoch zariadení
- Rozhodnutie:** uvedie sa norma, podľa ktorej bolo prostredie stanovené, stanoví sa prostredie jednotlivých priestorov a ich rozsahy a požadované opatrenia na zníženie nepriaznivých vplyvov prostredia; uvedú sa osobitné podmienky prevádzky
- Zdôvodnenie:** uvedú sa dôvody, ktoré objasňujú rozhodnutie komisie a hľadiská, ktoré komisia pri určovaní vonkajších vplyvov vzala do úvahy

**Dátum:**  
 .....

podpis predsedu komisie



Príloha 5 (informatívna)  
Tabuľka vlastností látok (plynov, kvapalín, pár)

Poradové číslo	Názov	Chemický vzorec	Skupenstvo v zariadení	Koncentrácia v zariadení	Vlastnosti
1	2	3	4	5	6
					Uvedú sa charakteristické vlastnosti z hľadiska prostredia, ktoré tieto látky vytvárajú, napríklad pri pevných látkach elektrická vodivosť, agresivita, hygroskopickosť a korózna agresivita pri kvapalinách, plynoch a parách <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> POZNÁMKA – Ak ide o horľavú látku (plyny, pary, kvapaliny, prachy), uvedie sa odkaz na údaje podľa požiadaviek príslušných STN, napr. STN EN 600079-10 (33 2320), STN EN 50281-3 (33 2330).

## Príloha 6 (informatívna)

## Obvyklé triedy vonkajších vplyvov v priestoroch prenosovej a distribučnej sústavy – vnútorné priestory

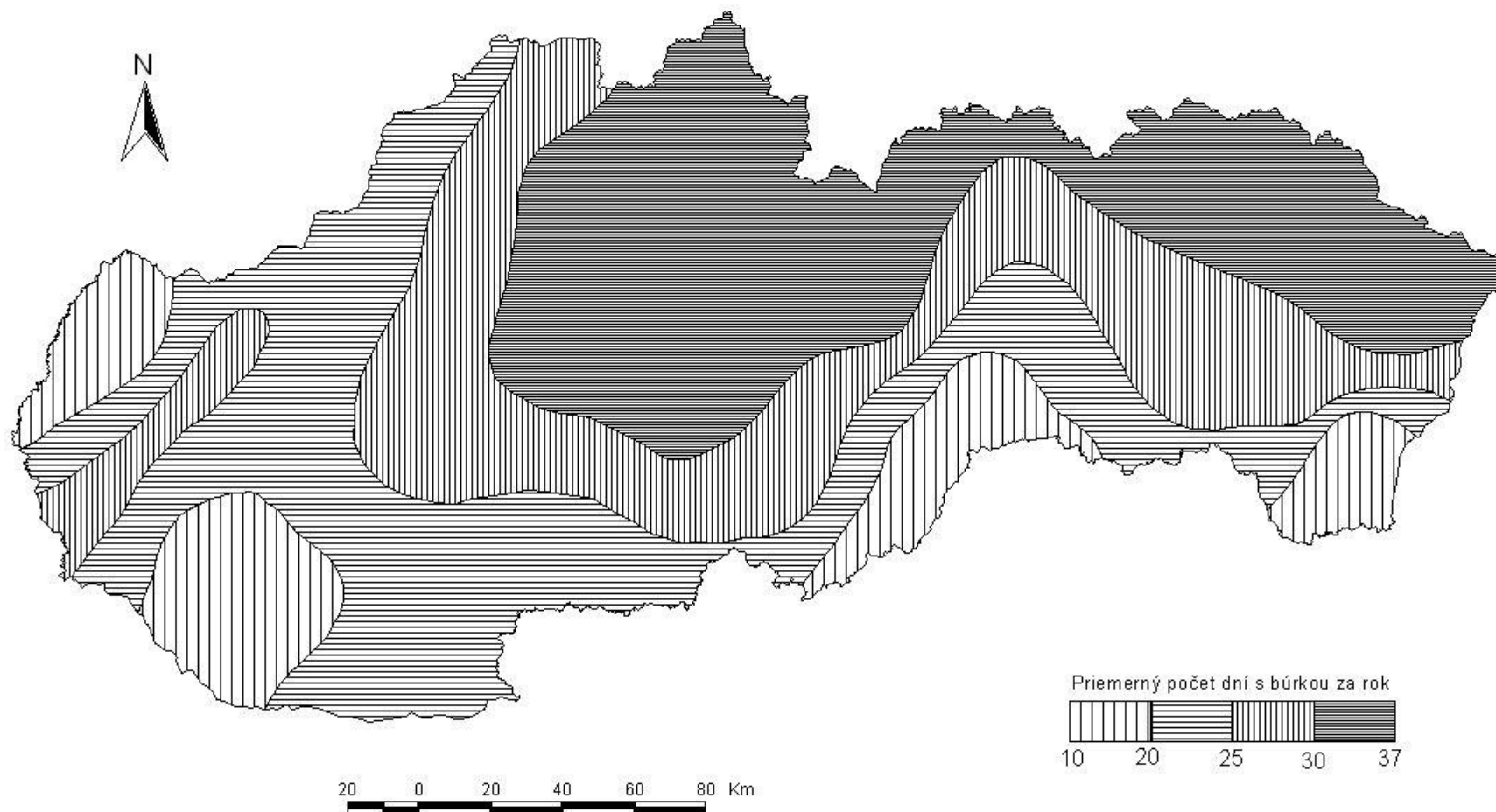
Prevádzkový priestor	Kategória, povaha a trieda vonkajšieho vplyvu																								
	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	BA	BB	BC	BD	BE	C	CB
Dozorná elektrickej stanice vo vnútornom priestore	–	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	–	–	–	5	1	3	1	1	1	1
Miestnosť výpočtovej techniky	–	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	–	–	–	5	1	2	1	1	1A	1
Miestnosť ochrán a automatík	–	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	–	–	–	5	1	3	1	1	1	1
Vnútorná rozvodňa	–	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2–6	2	1	2	1	–	–	–	5	2	3	1	1	1	1
Domček ochrán	–	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2–6	2	1	1	1	–	–	–	4, 5	2	3	1	1	1	1
Kompresorovňa	–	4	1	1	1	1	2	2, 3	1	1	2–6	2	1	2	1	–	–	–	4, 5	2	2	1	1	1	1
Transformovňa vn/nv vstavaná	–	5	1	1	1	1	2	1	1	1	2–6	1	1	2	1	–	–	–	5	2	3	1	1	1	1
Čerpacia stanica vody (SHZ, ČOV, ....)	–	5	1	2, 3	1	4	1	1, 2	1, 2	1	1–6	2	1	2	1	–	–	–	4, 5	3	2	1	1	1	1
Olejové hospodárstvo, sklad olejov	–	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1–6	2	1	2	1	–	–	–	1	2	2	1	2	1	1
Vnútorné stanovište transformátora tlmivky	–	5	1	1	1	1	1	2, 3	1	1	2–6	2	1	2	1	–	–	–	5	2	2, 3	1	1	1	1
Transformovňa vn/nv kiosková	–	5	1	1	1	1	2	1, 2	1	1	2–6	3	1	2	1	–	–	–	5	2	2, 3	1	1	1	1
Káblové vedenie, káblové skrine	–	5	1	2	1, 4	1, 2	1	1	1	1	2–6	2	1	2	1	–	–	–	4, 5	2	2	1	1	1	1
Káblové kanály	–	4, 5	1	2	1, 4	1, 2	1	1	1, 2	1	1–6	1	1	2	1	–	–	–	4	2	2	1	1	1	1
Akumulátorovňa	–	5	1	1	1	1–4	1	1	1	1	1–6	1	1	2	1	–	–	–	4, 5	2	2	1	1	1	1
Sklad technických plynov	–	4, 5	1	1	1, 4	1, 2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	–	–	–	1	2	2	1	1–3	1	1
Vnútorné stanovište HDO (vn väzba)	–	4, 5	1	1	1	2	1	1, 2	1	1	1–6	2	1	2	1	–	–	–	4, 5	2	2, 3	1	1	1	1

**Príloha 7 (informatívna)****Obvyklé triedy vonkajších vplyvov v priestoroch prenosovej a distribučnej sústavy  
– vonkajšie priestory a priestory pod prístreškom**

Prevádzkový priestor	Kategória, povaha a trieda vonkajšieho vplyvu																								
	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	BA	BB	BC	BD	BE	CA	CB
Káblové skrine	–	7, 8	1	2–4	4–6	2–4	1	1	1	1	1–6	3	1	2	–	2, 3	1–3	–	1	2, 3	2	1	1	1	1
Káblové vedenie závesné vo vzduchu	–	7, 8	1	2–4	4–6	2, 3	1, 2	1, 2	1	1	1–6	3	1	2, 3	–	3	1	1–3	1	–	2	1	1	1	1
Káblové vedenie v zemi	4	–	1	7, 8	–	2, 3	1	1	1	1	1	1	1	2	–	–	–	–	–	–	2	1	1	1	1
Vonkajšia rozvodňa	–	8	1	2–4	4–6	2–4	1, 2	1, 2	1	1	2–6	3	1	3	–	3	3	–	4, 5	2, 3	3	1	1	1	1
Vonkajšie stanovište transformátora/tlmivky	–	8	1	2–4	4–6	2–4	1, 2	2, 3	1	1, 2	2–6	3	1	3	–	3	3	–	4, 5	2, 3	3	1	1	1	1
Vonkajšie vedenie zvn, vvn, vn a nn	–	8	1	4	4–6	2–4	2, 3	1, 2	1, 2	2	2–6	3	1	3	–	3	3	1–9	1	2, 3	2	1	1	1	1
Transformovňa vn/nn stožiarová	–	8	1	2–4	4–6	2–4	1, 2	2, 3	1, 2	1, 2	2–6	3	1	3	–	3	3	–	1	2, 3	2	1	1	1	1
Vonkajšie stanovište HDO (vvn väzba)	–	7, 8	1	2	4–6	2–4	2	1, 2	1, 2	1	2–6	3	1	3	–	3	3	–	4, 5	2, 3	3	1	1	1	1
Skrine diaľkového ovládania úsekových odpínačov	–	7, 8	1	2–4	4–6	2–4	2, 3	1, 2	1, 2	1, 2	2–6	3	1	3	–	3	3	–	1	2, 3	3	1	1	1	1

Priemerný počet dní s búrkou za rok na Slovensku  
[obdobie 1991-2000]

Príloha 8  
Búrková mapa SR

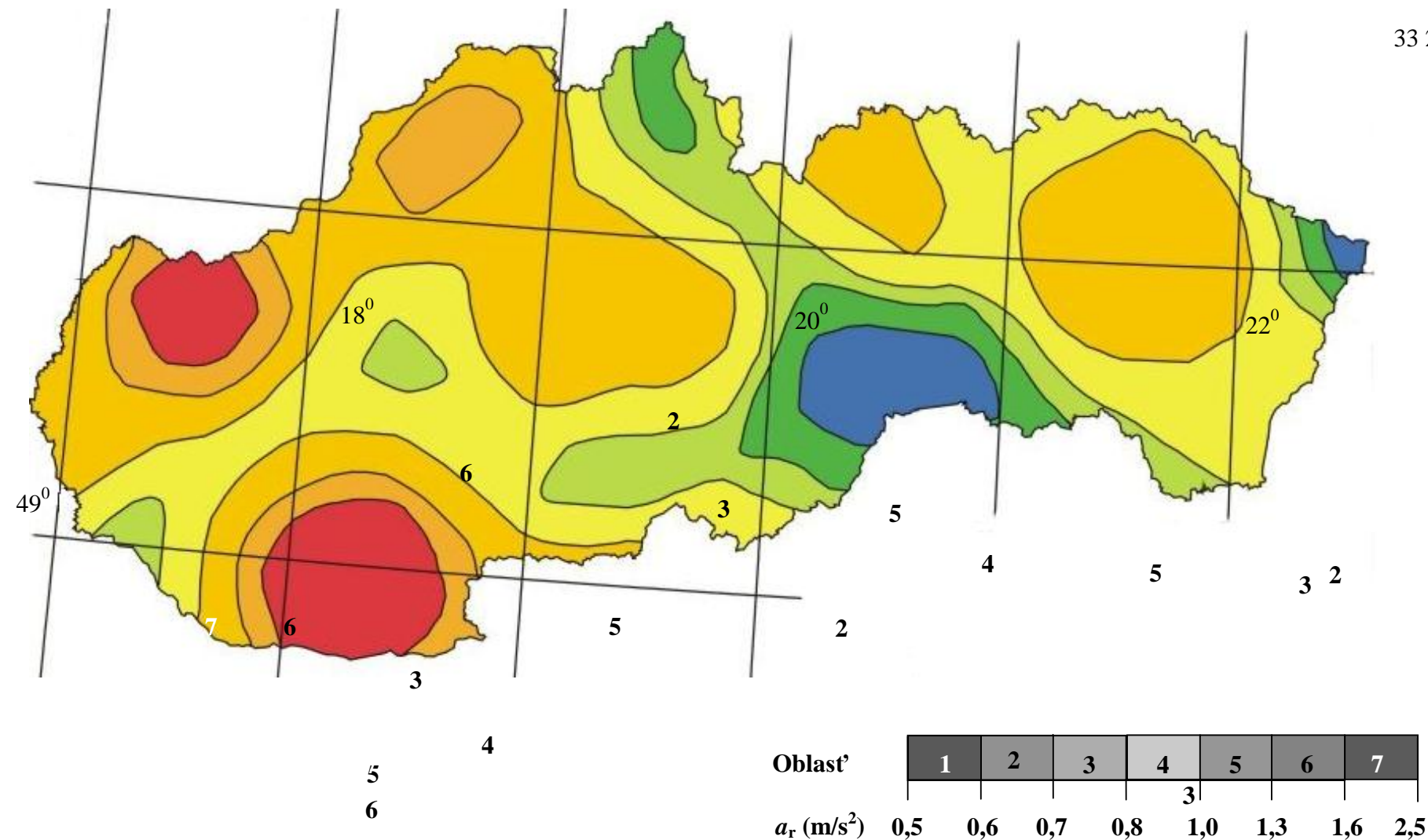


Mapa priemerného počtu dní s búrkou v roku na Slovensku za obdobie 1991 – 2000 vyjadruje priestorové rozloženie počtu dní s búrkou v priemere za rok na Slovensku za 10-ročné obdobie 1991 – 2000. Mapa teda vyjadruje rozloženie priemerného počtu dní s búrkou a nie maximálny počet búrkových dní. Podkladovými údajmi boli záznamy o výskyte búrok z klimatologických profesionálnych, dobrovoľných a zrážkomerných staníc SHMÚ. Priemerný počet dní s búrkou je v mape rozdelený do piatich intervalov: <10 – 20>, <20 – 25>, <25 – 30>, <30 – 35>, <35 – 37>.

**Deň s búrkou** je definovaný ako deň, kedy bola zaznamenaná blízka búrka, čiže búrka na stanici, alebo vzdialená búrka. Deň, v ktorom bola pozorovaná búrka (výskyt bleskov, pri ktorých nie je počítané hrmenie), nie je teda do dní s búrkou započítavaný.

**Búrka na stanici** je búrka, pri ktorej sa vyskytne aspoň jeden blesk bližšie ako 3 km od miesta pozorovania.

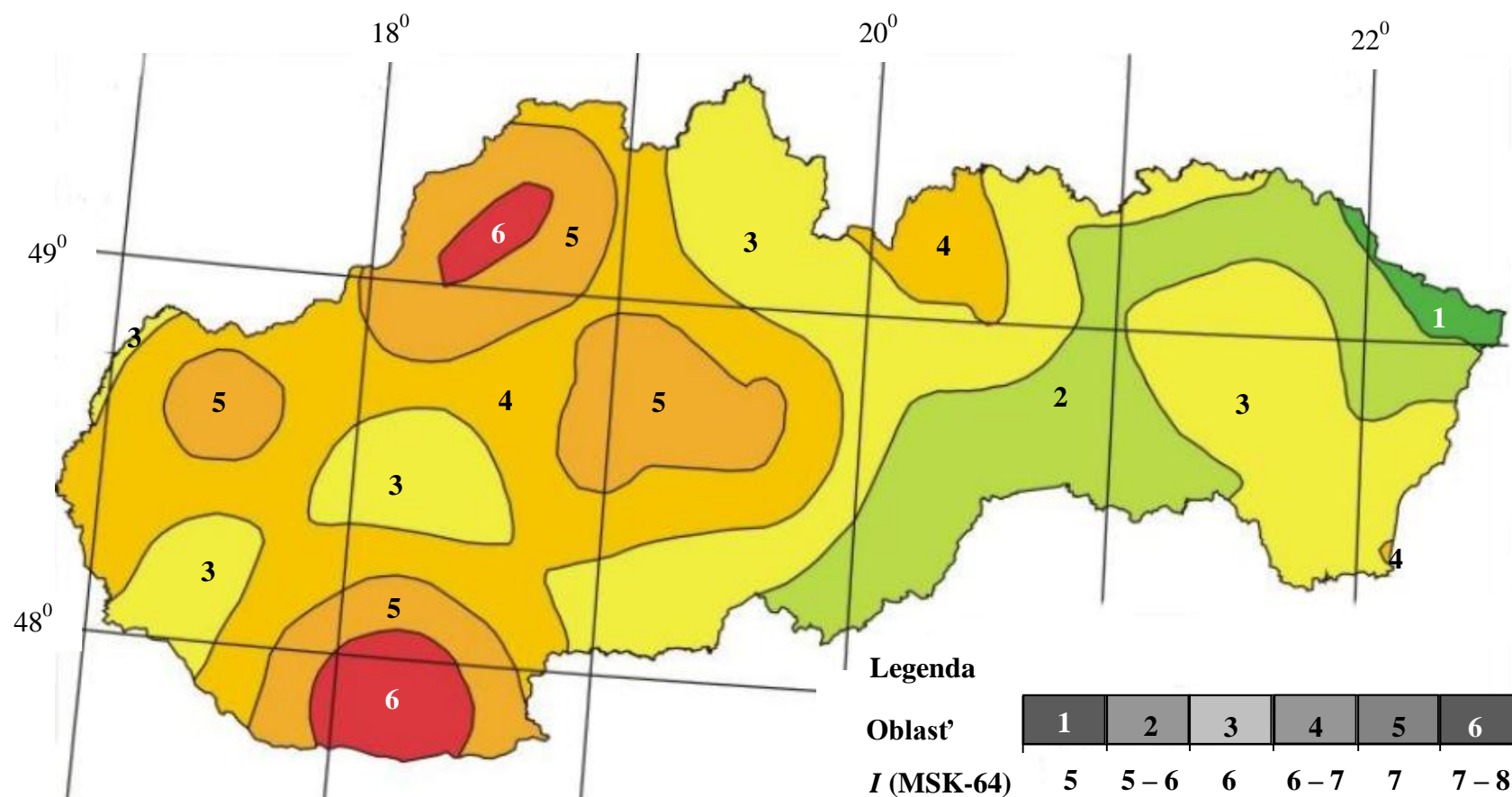
**Vzdialená búrka** je búrka, pri ktorej je v danom mieste počutelné aspoň jedno zahrmenie a doba medzi bleskom a zahrmením je dlhšia ako 10 sekúnd (búrka sa vyskytuje vo vzdialenosti viac než 3 km).



**Seizmické riziko na území SR charakterizované špičkovým zrýchlením na povrchu skalného terénu skalného podložia alebo veľkej tuhej zeminu podľa STN 73 0036 (90 % pravdepodobnosť, že sa zrýchlenie neprekročí počas 50 rokov)**

Zdroj: Schenk, V., Schenková, Z., Kottnauer, P., Guterch, B., Labák, P.: Riziko zemetrasenia v Českej republike, Poľsku a Slovenskej republike. Príspevok k programu určenia globálneho seizmického rizika ILC/ASPEI. Natural Hazards, 21, s. 331 – 345, 2000.

**Príloha 10**  
**Seizmická mapa SR charakterizovaná makroseizmickou intenzitou**



**Seizmické riziko na území SR charakterizované makroseizmickou intenzitou *I* (90% pravdepodobnosť, že sa hodnota *I* neprekróčí)**

Zdroj: Schenk, V., Schenková, Z., Kottnauer, P., Guterch, B., Labák, P.: Riziko zemetrasenia v Českej republike, Poľsku a Slovenskej republike. Príspevok k programu určenia globálneho seizmického rizika ILC/ASPEI. Natural Hazards, 21, s. 331 – 345, 2000.