

STN	Dráhové aplikácie Pevné inštalácie Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom	STN EN 50122-1 34 1505
------------	--	--

Railway applications
Fixed installations
Electrical safety, earthing and the return circuit
Part 1: Protective provisions against electric shock

Applications ferroviaires
Installations fixes
Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour
Partie 1: Mesures de protection contre les chocs électriques

Bahnanwendungen
Ortsfeste Anlagen
Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung
Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 50122-1: 2022. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 50122-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 50122-1: 2022. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 50122-1 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 50122-1 z decembra 2022, ktorá od 1. 12. 2022 nahradila STN EN 50122-1 zo septembra 2011 v celom rozsahu.

STN EN 50122-1 zo septembra 2011 sa môže súbežne s touto STN používať do **25. 7. 2025**.



137199

Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CENELEC, © 2022 CLC, ref. č. EN 50122-1: 2022.

Táto STN obsahuje jednu národnú poznámku.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
–	EN 50119: 2020	STN EN 50119: 2020	34 1560
–	EN 50122-2: 2022	STN EN 50122-2: 2023	34 1505
–	EN 50124-1: 2017	STN EN 50124-1: 2018	33 3501
–	EN 50153: 2014 ^{a)}	STN EN 50153: 2015 + A1: 2018 + A2: 2020	34 1515
–	EN 50163: 2004 ^{b)}	STN EN 50163: 2005 + AC: 2013 + A2: 2020	33 3500
–	EN 50341 (súbor)	STN EN 50341 (súbor)	33 3300
–	EN 50522: 2010	STN EN 50522: 2011	33 3201
IEC 60529: 1989	EN 60529: 1991 ^{c)}	STN EN 60529: 1993 + A1: 2002 + A2: 2016	33 0330
IEC 60898-1: 2015 (mod)	EN 60898-1: 2019	STN EN 60898-1: 2020	35 4170
IEC 61140: 2016	EN 61140: 2016	STN EN 61140: 2018	33 2010
IEC 61936-1: 2010	EN 61936-1: 2010 ^{d)}	STN EN 61936-1: 2011 + AC: 2012 + A1: 2016	33 3201
IEC 62305 (súbor)	EN 62305 (súbor)	STN EN 62305 (súbor)	34 1390
IEC 60364-4-41: 2005 (mod)	HD 60364-4-41: 2017 ^{e)}	STN 33 2000-4-41: 2019 + A11: 2019 + A12: 2020	33 2000
ISO 3864-1: 2011	–	STN ISO 3864-1: 2013	01 8012
ISO 7010: 2019	EN ISO 7010: 2020	STN EN ISO 7010: 2023	01 8012

a) S účinkom EN 50153: 2014/A1: 2017 a EN 50153: 2014/A2: 2020.

b) S účinkom EN 50163: 2004/AC: 2013 a EN 50163: 2004/A2: 2020.

c) S účinkom EN 60529: 1991/A1: 2000 a EN 60529: 1991/A2: 2013.

d) S účinkom EN 61936-1: 2010/AC: 2011, EN 61936-1: 2010: 2013 a EN 61936-1: 2010/A1: 2014.

e) S účinkom HD 60364-4-41: 2017/A11: 2017 a HD 60364-4-41: 2017/A12: 2019.

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN EN 50119: 2020 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu

STN EN 50122-2: 2023 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdívých prúdov vytváraných trakčnými systémami DC

STN EN 50124-1: 2018 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia

STN EN 50153: 2015 Dráhové aplikácie. Dráhové vozidlá. Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrické ohrozenia

STN EN 50163: 2005 Dráhové aplikácie. Napájacie napätia trakčných sietí

STN EN 50341 (súbor) Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV

STN EN 50522: 2011 Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV

STN EN 60529: 1993 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN EN 60898-1: 2020 Elektrické príslušenstvo. Ističe na nadprúdové istenie domových a podobných inštalácií. Časť 1: Ističe určené na prevádzku pri striedavom prúde

STN EN 61140: 2018 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN EN 61936-1: 2011 Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá

STN EN 62305 (súbor) Ochrana pred bleskom

STN 33 2000-4-41: 2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN ISO 3864-1: 2013 Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Časť 1: Princípy návrhu na bezpečnostné značky a bezpečnostné označenia

STN EN ISO 7010: 2023 Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Registrované bezpečnostné značky (ISO 7010: 2019, opravená verzia 2020-06)

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Ing. Ladislav Cengel, PhD., Martin

Technická komisia: TK 83 Elektrické a elektronické aplikácie pre dráhy

ICS 29.280

Nahrádza EN 50122-1: 2011; EN 50122-1: 2011/A1: 2011;
 EN 50122-1: 2011/AC: 2012; EN 50122-1: 2011/A2: 2016;
 EN 50122-1: 2011/A3: 2016; EN 50122-1: 2011/A4: 2017

Dráhové aplikácie
Pevné inštalácie
Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie
Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom

Railway applications
 Fixed installations
 Electrical safety, earthing and the return circuit
 Part 1: Protective provisions against electric shock

Applications ferroviaires
 Installations fixes
 Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour
 Partie 1: Mesures de protection contre les chocs
 électriques

Bahnanwendungen
 Ortsfeste Anlagen
 Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung
 Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

Túto európsku normu schválil CENELEC 25. júla 2022. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN-CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
 European Committee for Electrotechnical Standardization
 Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
 Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	13
1 Predmet	14
2 Normatívne odkazy.....	14
3 Termíny a definície	15
3.1 Elektrická bezpečnosť a elektrické ohrozenie.....	15
3.2 Uzemnenie a pospájanie	17
3.3 Spätné vedenie.....	18
3.4 Elektrický trakčný napájací systém	20
3.5 Trolejové vedenie	21
3.6 Korózia a ochrana proti korózii.....	23
3.7 Odber prúdu.....	23
3.8 Prúdové chrániče	24
3.9 Všeobecné termíny.....	24
4 Zóna trolejového vedenia a zóna zberača prúdu.....	26
4.1 Vrchné trolejové vedenie.....	26
4.2 Prízemná prúdová koľajnica.....	29
4.3 Trolejbusy a cestné vozidlá používajúce vrchné trolejové vedenie	29
4.4 Obmedzenie zón.....	30
5 Ochranné opatrenia pred dotykom živých častí	31
5.1 Predpoklady.....	31
5.1.1 Všeobecne	31
5.1.2 Postup pri návrhu.....	31
5.1.3 Elektrické vzdušné vzdialenosti	33
5.1.4 Plocha stanovišťa.....	34
5.2 Ochrana vzdušnou vzdialenosťou	34
5.2.1 Výpočtová metóda ochrannej vzdušnej vzdialenosti.....	34
5.2.2 Rozmery vzdušných vzdialeností.....	35
5.2.3 Vzdušné vzdialenosti pre pracujúce osoby.....	37
5.2.4 Výstražné značky	38
5.2.5 Minimálna výška drôtov systémov vrchných trolejových vedení nad oblasťami s vozovkami.....	38
5.2.6 Vzdušné vzdialenosti nad plochami stanovišť na vozidlách	38
5.2.7 Napájacie vedenia nad nakládkovými priestormi.....	38

5.2.8	Vzdušné vzdialenosti medzi živými časťami systémov vrchného trolejového vedenia a stromami a krovím	38
5.3	Ochrana elektrickými ochrannými prekážkami	39
5.3.1	Všeobecne	39
5.3.2	Spoločné požiadavky na elektrické ochranné prekážky	39
5.3.3	Metódy na stanovenie dosahu	40
5.3.4	Požiadavky na elektrické ochranné prekážky	42
5.3.5	Špecifické požiadavky na elektrické ochranné prekážky v priestoroch s obmedzeným prístupom verejnosti	49
5.3.6	Opatrenia na zabránenie lezeniu	49
5.4	Ochrana proti dotyku živých častí namontovaných na vozidle	49
5.5	Ochranné opatrenia umožňujúce prácu pod napätím	51
5.5.1	Všeobecne	51
5.5.2	Vrchné trolejové vedenia železníc nachádzajúce sa pod stavebnými konštrukciami	51
5.5.3	Vrchné trolejové vedenia trolejbusov a elektrických cestných vozidiel pod stavebnými konštrukciami	52
5.6	Špecifické ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom v systémoch s prízemnou prúdovou koľajnicou	54
5.6.1	Umiestnenie prúdovej koľajnice pri nástupištiach	54
5.6.2	Výnimky	54
5.6.3	Ochranné opatrenia v dielňach	55
5.6.4	Ochranné zakrytie prízemných prúdových koľajnic v priestoroch s obmedzeným prístupom verejnosti	55
5.6.5	Požiadavky na prúdové koľajnice s vrchným dotykom vo verejných priestoroch	55
5.6.6	Požiadavky pri prízemných prúdových koľajniciach s vrchným dotykom v priestoroch s obmedzeným prístupom verejnosti	56
5.7	Špecifické ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom v systémoch, ktoré nepoužívajú kolesá vozidiel ako spätné vedenie	58
5.7.1	Všeobecne	58
5.7.2	Železničné systémy	58
5.7.3	Trolejbusové systémy a systémy elektrických cestných vozidiel	59
6	Ochranné opatrenia pred dotykom neživých častí a nevodivé spojenie	59
6.1	Všeobecne	59
6.2	Ochranné opatrenia pri neživých častiach	60
6.2.1	Železnice AC	60
6.2.2	Železnice DC	60
6.2.3	Výnimky elektrických trakčných napájacích systémov s nízkym napätím	61
6.2.4	Podpery nevodivých stožiarov	61

6.3	Ochranné opatrenia na úplne alebo čiastočne vodivé konštrukcie nachádzajúce sa v zóne vrchného trolejového vedenia alebo v zóne zberača prúdu.....	62
6.3.1	Ochranné opatrenia prostriedkami pripojenia k spätnému vedeniu	62
6.3.2	Výnimky na malé úplne alebo čiastočne vodivé súčasti.....	62
6.3.3	Výnimky na dočasne umiestnené časti v blízkosti koľajníc.....	63
6.3.4	Ochranné opatrenia na zabránenie dotyku vodivých častí so živými časťami.....	63
6.3.5	Ochranné opatrenia prostriedkami holých vodivých častí spojenými so spätným vedením	63
6.3.6	Ochranné opatrenia samočinným odpojením napájania	64
6.4	Časti, ktoré sa môžu stať nebezpečné následkom indukčnej alebo kapacitnej väzby	64
7	Ochranné opatrenia pri netrakčných napájacích systémoch nízkeho napätia	64
7.1	Všeobecne.....	64
7.2	Ochranné opatrenia pri elektrických inštaláciách nachádzajúcich sa v zóne vrchného trolejového vedenia alebo v zóne zberača prúdu.....	65
7.2.1	Zariadenie triedy ochrany I.....	65
7.2.2	Zariadenie triedy ochrany II.....	66
7.2.3	Káble	67
7.2.4	Pripojenie zariadenia nízkeho napätia	67
7.3	Ochranné opatrenia pri inštaláciách ohrozených trakčným napájaním spätného vedenia.....	67
7.3.1	Návrh netrakčného napájania nízkym napätím.....	67
7.3.2	Napájanie nízkym napätím zo systému TT na železničnej strane.....	68
7.3.3	Napájanie nízkym napätím systémom TN.....	71
7.3.4	Napájanie nízkym napätím systémom IT	73
7.3.5	Osobitné opatrenia.....	74
8	Ochranné opatrenia v trakčných systémoch, ktoré sa používajú na vedenie spätného trakčného prúdu a/alebo v systémoch vrchných trolejových vedení prechádzajúcich nebezpečnými zónami.....	78
8.1	Všeobecne.....	78
8.2	Pospájanie.....	78
8.3	Paralelné potrubia.....	79
8.4	Izolačné spoje.....	80
8.5	Zvodič prepätia.....	80
8.6	Prečerpávacie koľaje s trolejovým vedením	80
9	Medzné hodnoty dotkových napätí a ochrana proti nebezpečenstvu potenciálu koľajníc	81
9.1	Všeobecne.....	81
9.1.1	Predpoklady.....	81

9.1.2	Napätie na tele a dotykové napätie.....	81
9.1.3	Dotykové napätie na vozidlách.....	81
9.1.4	Trvanie skratového prúdu.....	82
9.1.5	Hľadiská medzných hodnôt napätia a času ich trvania.....	82
9.2	Medzné hodnoty dotykového napätia železníc AC.....	82
9.2.1	Všeobecne.....	82
9.2.2	Medzné hodnoty napätia AC z hľadiska bezpečnosti osôb.....	84
9.3	Medzné hodnoty dotykového napätia železníc DC.....	86
9.3.1	Všeobecne.....	86
9.3.2	Medzné hodnoty napätia DC z hľadiska bezpečnosti osôb.....	87
9.4	Riadenie prístupu.....	89
10	Ďalšie požiadavky.....	89
10.1	Trakčné napájacie stanice a trakčné spínacie stanice.....	89
10.2	Káble.....	90
10.2.1	Všeobecné požiadavky.....	90
10.2.2	Káble v elektrických trakčných napájacích systémoch AC.....	90
10.2.3	Káble v elektrických trakčných napájacích systémoch DC.....	90
10.3	Rozšírenie spojení so spätným vedením a uzemňovacie vodiče.....	90
10.3.1	Všeobecné požiadavky.....	90
10.3.2	Spojitosť rozšíreného spätného vedenia.....	91
10.3.3	Priečne prepojenie spätného vedenia.....	91
10.3.4	Železničný systém, v ktorom tečú trakčné prúdy len izolovanými vodičmi.....	91
10.4	Odstraňovanie vyradených vrchných trolejových vedení.....	92
10.5	Prostriedky na dosiahnutie bezpečného oddelenia úsekov.....	92
10.6	Ochrana osvetlenia.....	92
Príloha A (normatívna) – Vzdušné vzdialenosti od plochy stanovišťa pri výnimočnom použití na existujúcich tratiach s obmedzeným prierezom.....		93
Príloha B (informatívna) – Typické nákresy ochranných prekážok.....		95
B.1	Všeobecne.....	95
B.2	Príklady.....	97
Príloha C (normatívna) – Výstražná značka.....		104
Príloha D (informatívna) – Smerné hodnoty gradientu potenciálu koľajnice.....		105
D.1	Železnice AC.....	105
D.2	Železnice DC.....	106

Príloha E (informatívna) – Skutočné dotykové napätie a napätie na tele vzhľadom na telový prúd.....	107
E.1 Predbežné podmienky výpočtu	107
E.2 Impedancie	108
E.3 Telový prúd a súvisiace napätie na tele.....	110
Príloha F (normatívna) – Meracie metódy skutočných dotykových napätí	113
Príloha G (normatívna) – Použitie prístrojov na obmedzenie napätia	114
G.1 Všeobecne	114
G.2 Druhy prístrojov.....	114
G.3 Technické požiadavky	114
Literatúra	116
Obrázky	
Obrázok 1 – Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu	28
Obrázok 2 – Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu pri trolejbusových systémoch a elektrických cestných vozidlách používajúcich dvojvodičové trolejové vedenie	30
Obrázok 3 – Postup pri návrhu na dosiahnutie ochrany pred dotykom živých častí	32
Obrázok 4 – Model s figurínou používaný na analýzu dosahu rúk	35
Obrázok 5 – Minimálne vzdialenosti k prístupným živým častiam z plôch stanovišť prístupných osobám	36
Obrázok 6 – Porovnanie použitia metódy línie napnutej šnúry s metódou s figurínou.....	41
Obrázok 7 – Minimálna vzdialenosť za elektrickými ochrannými prekážkami s otvormi	44
Obrázok 8 – Príklad medzery medzi plochou stanovišťa a elektrickou ochrannou prekážkou, bočný pohľad	46
Obrázok 9 – Vplyv elektrickej ochrannej prekážky na dosah rúk osoby s predmetom, pohľad zhora.....	47
Obrázok 10 – Živé časti pod plochami stanovišť.....	48
Obrázok 11 – Metóda určovania vzdušných vzdialeností pri živých častiach nachádzajúcich sa na vonkajšej strane vozidiel.....	50
Obrázok 12 – Príklad izolačnej prekážky nachádzajúcej sa pod stavebnými konštrukciami	52
Obrázok 13 – Príklad izolačnej elektrickej ochrannej prekážky pod stavebnou konštrukciou pri neuzemnenej inštalácii	53
Obrázok 14 – Príklad izolačnej elektrickej ochrannej prekážky pod stavebnou konštrukciou pri dvojvodičovom vrchnom trolejovom vedení s uzemneným trolejovým drôtom zápornej polarita alebo spojeným so spätným vedením elektrických systémov	54
Obrázok 15 – Verejné úrovňové priecestie, súkromné úrovňové priecestie	55
Obrázok 16 – Konštrukcie vedľa koľaje.....	56
Obrázok 17 – Návestný stožiar s telefónnym prístrojom	57
Obrázok 18 – Chodník pozdĺž koľaje pre oprávnené osoby	57

Obrázok 19 – Železničné riadené priecestie (v depách, nákladných staniach, priechody na osobných staniach)	58
Obrázok 20 – Ochrana triedy ochrany I zariadenia inštalovaného mimo zóny vrchného trolejového vedenia a zóny zberača prúdu	66
Obrázok 21 – Typický systém TT železníc AC	69
Obrázok 22 – Typický systém TT železníc DC	70
Obrázok 23 – Typický systém TN železníc AC	72
Obrázok 24 – Typický systém TN železníc DC	73
Obrázok 25 – Typický systém IT železníc AC	74
Obrázok 26 – Systém TN železníc AC s prepojeným uzemňovacím systémom	75
Obrázok 27 – Systém TN železníc AC s početnými napájacími bodmi	76
Obrázok 28 – Umiestnenie priečných prepojkov koľajníc a priečných prepojkov koľají (zobrazenie pri dvoch koľajach) a zapojenie trolejového vedenia pri prečerpávacej vedľajšej koľaji s trolejovým vedením	79
Obrázok 29 – Umiestnenie zvodiča prepätia mimo zóny vrchného trolejového vedenia pri prečerpávacej vedľajšej koľaji, ak existuje možnosť preskokov na izolačných spojoch pri úderoch blesku	80
Obrázok 30 – Schéma na overenie potenciálu koľajnice alebo skutočného dotykového napätia spätného vedenia s ohľadom na dovoľené skutočné dotykové napätie	83
Obrázok A.1 – Alternatívne vzdušné vzdialenosti na existujúcich tratiach/sieťach	94
Obrázok B.1 – Typické ochranné prekážky a kombinácie prekážok a ich rozmery a vlastnosti	96
Obrázok B.2 – Šikmá celistvá ochranná prekážka, celkovej výšky 1 m	97
Obrázok B.3 – Celistvá ochranná prekážka celkovej výšky 1,69 m (stĺpkovité zábradlie)	98
Obrázok B.4 – Kombinovaná ochranná prekážka so šikmou časťou navrchu hlavnej ochrannéj prekážky celkovej výšky 1,50 m	99
Obrázok B.5 – Kombinovaná ochranná prekážka so šikmou časťou (šírky 0,50 m) na úrovni plochy stanovišťa celkovej výšky 1,00 m	100
Obrázok B.6 – Kombinovaná ochranná prekážka so šikmou časťou (šírky 1,60 m) v úrovni plochy stanovišťa celkovej výšky 1,00 m	101
Obrázok B.7 – Kombinovaná ochranná prekážka s celkovou výškou 1,80 m	102
Obrázok B.8 – Usporiadanie s tromi ochrannými prekážkami	103
Obrázok C.1 – Výstražná značka	104
Obrázok D.1 – Smerné hodnoty gradientu potenciálu koľajnice merané na stožiaroch kolmo na koľaj železníc AC	105
Obrázok E.1 – Náhradný obvod na výpočet dovoľeného dotykového napätia	109
Tabuľky	
Tabuľka 1 – Elektrické vzdušné vzdialenosti	33
Tabuľka 2 – Ochranné vzdušné vzdialenosti	33
Tabuľka 3 – Minimálna zvislá výška V prístupných živých častí nad plochou stanovišťa vo verejných priestoroch	37

Tabuľka 4 – Minimálna vzdialenosť d_0 medzi živými časťami a elektrickou ochrannou prekážkou.....	45
Tabuľka 5 – Maximálne rozmery pri malých úplne alebo čiastočne vodivých súčiastiach	63
Tabuľka 6 – Druhy netrakčných napájaní nízkym napätím	68
Tabuľka 7 – Maximálne dovolené napätia na tele $U_{b, \max}$ v elektrických trakčných napájacích systémoch AC v závislosti od času trvania.....	84
Tabuľka 8 – Maximálne dovolené skutočné dotykové napätie $U_{te, \max}$ v trakčných systémoch AC v závislosti od času trvania	85
Tabuľka 9 – Maximálne dovolené napätia na tele $U_{b, \max}$ v elektrických trakčných napájacích systémoch DC v závislosti od času trvania	87
Tabuľka 10 – Maximálne dovolené skutočné dotykové napätia $U_{te, \max}$ v elektrických trakčných napájacích systémoch DC v závislosti od času trvania	88
Tabuľka D.1 – Smerné hodnoty gradientu potenciálu koľajnice (pozri obrázok D.1)	106
Tabuľka E.1 – Impedancia ľudského tela Z_b , odpor ľudského tela R_b a telový prúd I_b	108
Tabuľka E.2 – Príklad maximálneho dovoleného predpokladaného dotykového napätia na železničiacich AC za podmienok krátkodobých stavov a $R_a = 1\,150\ \Omega$	110
Tabuľka E.3 – Telové prúdy, napätia na tele a dotykové napätia v závislosti od času trvania v elektrických trakčných napájacích systémoch AC	111
Tabuľka E.4 – Telové prúdy, napätia na tele a dotykové napätia v závislosti od času trvania v elektrických trakčných napájacích systémoch DC	112

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 50122-1: 2022) vypracovala technická komisia CLC/SC 9XC, Systémy elektrického napájania a uzemňovania zariadení verejnej dopravy a pomocné zariadenia (pevné inštalácie), technickej komisie CENELEC TC 9X, Elektrické a elektronické zariadenia pre železnice.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 25. 7. 2023
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 25. 7. 2025

Tento dokument nahrádza EN 50122-1: 2011 a všetky jej zmeny a opravy (ak sú).

EN 50122-1: 2022 zahŕňa nasledujúce významné technické zmeny vzhľadom na EN 50122-1: 2011:

- zmenili sa niektoré definície;
- zmenili sa rozmery pri ochrane vzdušnou vzdialenosťou, ktoré sú rozdielne v závislosti od napätí elektrických trakčných napájacích systémov vysokého napätia;
- podstatne sa zmenili metódy používania ochranných prekážok.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument bol vypracovaný na základe žiadosti Európskej komisie a Európskeho združenia voľného obchodu o normalizačnú prácu CENELEC.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému komitétu krajiny používateľa. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CENELEC.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje požiadavky na ochranné opatrenia týkajúce sa elektrickej bezpečnosti v pevných inštaláciách, ktoré sú súčasťou trakčných systémov AC a DC a všetkých inštalácií, ktoré sa môžu ohroziť elektrickým trakčným napájacím systémom.

To tiež platí na všetky pevné inštalácie, v ktorých je nevyhnutné zabezpečiť elektrickú bezpečnosť počas údržbárskych prác v elektrických trakčných napájacích systémoch.

Táto európska norma platí na nové elektrické trakčné napájacie systémy a na veľké rekonštrukcie elektrických trakčných napájacích systémov:

- a) železníc;
- b) systémov riadenej hromadnej dopravy, ako sú:
 - 1) električky;
 - 2) nadúrovňové a podzemné železnice;
 - 3) horské železnice;
 - 4) trolejbusové systémy;
 - 5) elektrické trakčné napájacie systémy cestných vozidiel, ktoré používajú systém vrchného trolejového vedenia; a
 - 6) magneticky nadnášané systémy, ktoré používajú systém trolejového vedenia;
- c) systémov na prepravu materiálu.

Tento dokument neplatí na:

- a) elektrické trakčné napájacie systémy v podzemných baniach;
- b) žeriavy, pojazdné plošiny a podobné pojazdné zariadenia po koľajniciach, dočasné konštrukcie, (napríklad konštrukcie na výstaviskách), ak sa nenapájajú priamo alebo cez transformátory zo systému trolejového vedenia a nie sú ohrozené elektrickým trakčným napájacím systémom;
- c) visuté lanové dráhy;
- d) pozemné lanovky;
- e) existujúce vozidlá.

Tento dokument nešpecifikuje pravidlá na údržbárske práce.

Požiadavky uvedené v tomto dokumente, týkajúce sa ochrany proti zásahu elektrickým prúdom, sú aplikovateľné iba na osoby.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 50119: 2020 *Railway applications – Fixed installations – Electric traction overhead contact lines*

EN 50122-2: 2022 *Railway applications – Fixed installations – Electrical safety, earthing and the return circuit – Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by d.c. traction systems*

EN 50124-1: 2017 *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

EN 50153: 2014¹⁾ *Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards*

EN 50163: 2004²⁾ *Railway applications – Supply voltages of traction systems*

EN 50341 (series) *Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV*

EN 50522: 2010 *Earthing of power installations exceeding 1 kV a.c.*

EN 60529: 1991³⁾ *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529: 1989)*

EN 60898-1: 2019 *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation (IEC 60898-1: 2016)*

EN 61140: 2016 *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment (IEC 61140: 2016)*

EN 61936-1: 2010⁴⁾ *Power installations exceeding 1 kV a.c. – Part 1: Common rules (IEC 61936-1: 2010)*

EN 62305 (series) *Protection against lightning (IEC 62305 series)*

HD 60364-4-41: 2017⁵⁾ *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock (IEC 60364-4-41: 2005, modified)*

IEC 60755: 2017 *General safety requirements for residual current operated protective devices*

ISO 3864-1: 2011 *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 7010: 2019 *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs*

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN

¹⁾ S účinkom EN 50153: 2014/A1: 2017 a EN 50153: 2014/A2: 2020.

²⁾ S účinkom EN 50163: 2004/AC: 2013 a EN 50163: 2004/A2: 2020.

³⁾ S účinkom EN 60529: 1991/A1: 2000 a EN 60529: 1991/A2: 2013.

⁴⁾ S účinkom EN 61936-1: 2010/AC: 2011, EN 61936-1: 2010: 2013 a EN 61936-1: 2010/A1: 2014.

⁵⁾ S účinkom HD 60364-4-41: 2017/A11: 2017 a HD 60364-4-41: 2017/A12: 2019.