

Avaldatud eesti keeles: detsember 2025

Jõustunud Eesti standardina: september 2022

Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: august 2025

RAUDTEEALASTE RAKENDUSTE PÜSIPAIGALDISED
Elektriohutus, maandamine ja tagasivooluahel
Osa 1: Kaitsemeetmed elektrilöögi eest

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

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50122-1:2022 ja selle muudatuse A1:2025 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles septembris 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 16 „Raudtee“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Interlex OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Sergei Andrejev, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 16.

Standardimuudatuse on tõlkinud Sergei Andrejev, standardimuudatuse on heaks kiitnud EVS/TK 16.

Sellesse standardisse on muudatus A1 sisse viidud ja tehtud muudatused tähistatud sümbolitega **A1** **A1**.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50122-1:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 02.09.2022, muudatuse A1 01.08.2025.

Date of Availability of the European Standard EN 50122-1:2022 is 02.09.2022 and the Date of Availability of the Amendment A1 is 01.08.2025.

See standard on Euroopa standardi EN 50122-1:2022 ja selle muudatuse A1:2025 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the European Standard EN 50122-1:2022 and its Amendment A1:2025. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 29.280

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

■ A1 Fixed installations for railway application **■ A1** – Electrical
safety, earthing and the return circuit – Part 1: Protective
provisions against electric shock

■ A1 Installations Fixes pour applications ferroviaires **■ A1** -
Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour -
Partie 1: Mesures de protection contre les chocs électriques

■ A1 Ortsfeste Anlagen für Bahnanwendungen **■ A1** -
Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung - Teil 1:
Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

This European Standard was approved by CENELEC on 2022-07-25. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2025-06-23. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard and its amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard and its Amendment A1 exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	9
[A1] MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA [A1]	10
1 KÄSITLUSALA.....	11
2 NORMIVIITED	11
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	12
3.1 Elektriõhutus ja ohud.....	12
3.2 Maandus ja potentsiaaliühtlustus.....	15
3.3 Tagasivooluahel.....	17
3.4 Elekterveotoitesüsteem	18
3.5 Kontaktliin.....	20
3.6 Korrosioon ja korrosioonitõrje.....	23
3.7 Vooluvõtt.....	23
3.8 Rikkevoolukaitselülitid	24
3.9 Üldmõisted	24
4 KONTAKTLIINI TSOON JA VOOLUVÕTTURI TSOON.....	27
4.1 Kontaktõhuliin.....	27
4.2 Maapealne kontaktrööbas.....	29
4.3 Kontaktõhuliini kasutavad trollibussid ja maanteeõidukid.....	29
4.4 Tsoonide piiramine.....	30
5 KAITSEMEETMED OTSEPUUTE EEST.....	31
5.1 Eeltingimused.....	31
5.1.1 Üldist.....	31
5.1.2 Projekteerimise kord	31
5.1.3 Elektrilised õhkvaheemikud.....	32
5.1.4 Seisupind.....	33
5.2 Õhkvaheemikuga tagatud kaitse.....	34
5.2.1 Arvutusmeetod õhkvaheemikuga kaitsele	34
5.2.2 Õhkvaheemike mõõtmed.....	35
5.2.3 Õhkvaheemikud töötavatele isikutele.....	37
5.2.4 Hoiatusmärgid	38
5.2.5 Kontaktõhuliini süsteemi juhtmete minimaalne kõrgus liikluspiirkondade kohal	38
5.2.6 [A1] Õhkvaheemikud avatud katusega transpordivahendi seisupinna kohal [A1]	38
5.2.7 Fiidrid laadimisteede kohal.....	38
5.2.8 Õhkvaheemik kontaktõhuliini süsteemide pingestatud osade ning puude ja pöösaste vahel	38
5.3 Elektrikaitsetõkkega tagatud kaitse	38

5.3.1	Üldist.....	38
5.3.2	Ühtsed nõuded elektrikaitsetõketele	39
5.3.3	Puuteküündivuse määramise meetodid	40
5.3.4	Nõuded elektrikaitsetõketele	42
5.3.5	Erinõuded elektrikaitsetõketele piiratud aladel.....	49
5.3.6	Ronimisvastased meetmed.....	49
5.4	Kaitse otsepuute eest transpordivahenditele paigaldatud pingestatud osadega	49
5.5	Kaitsemeetmed, mis võimaldavad töötamist pingevalustes töötingimustes.....	50
5.5.1	Üldist.....	50
5.5.2	Rajatiste all olevate raudteede kontaktõhuliinid	51
5.5.3	Trollibusside ja elektriliste maanteeõidukite kontaktõhuliinid rajatiste all	52
5.6	Erimeetmed kaitseks elektrilöögi eest maapealsete kontaktrööbaste süsteemides.....	53
5.6.1	Kontaktrööpa paigutus platvormidel.....	53
5.6.2	Erandid	53
5.6.3	Kaitsemeetmed töökodades ja depoodes	53
5.6.4	Kaitseümbrus maapealsetele kontaktrööbastele piiratud aladel.....	54
5.6.5	Nõuded ülemise kontaktpinnaga maapealsetele kontaktrööbastele avalikel aladel	54
5.6.6	Nõuded ülemise kontaktpinnaga maapealsetele kontaktrööbastele piiratud aladel.....	55
5.7	Erimeetmed kaitseks elektrilöögi eest süsteemides, milles transpordivahendi rattaid tagasivooluahelas ei kasutata.....	57
5.7.1	Üldist.....	57
5.7.2	Raudteesüsteemid	57
5.7.3	Trollibusside ja elektriliste maanteeõidukite süsteemid.....	58
6	KAITSEMEETMED KAUDPUUTE JA MITTEGALVAANILISE SIDESTUSE EEST	58
6.1	Üldist.....	58
6.2	Kaitsemeetmed pingeladestele juhtivatele osadele	59
6.2.1	Vahelduvvooluraudteed	59
6.2.2	Alalisvooluraudteed	59
6.2.3	Erandid madalpinge elekterveotoitesüsteemidele.....	60
6.2.4	Elektrit mittejuhtivate mastide toed	61
6.3	Kaitsemeetmed täielikult või osaliselt elektrit juhtivatele konstruktsioonidele kontaktõhuliini tsoonis või vooluvõtturi tsoonis.....	61
6.3.1	Kaitsemeetmed tagasivooluahelaga ühendamise abil	61
6.3.2	Erandid väikestele täielikult ja osaliselt elektrit juhtivatele osadele	62
6.3.3	Erandid rööbastee lähedal ajutiselt ladustatud osadele	62
6.3.4	Kaitsemeetmed, mis takistavad elektrit juhtivate osade kokkupuudet pingestatud osadega	62
6.3.5	Kaitsemeetmed tagasivooluahelaga ühendatud elektrit juhtivate paljaste osade abil	63
6.3.6	Kaitsemeetmed toite automaatse väljalülitamise abil	63

6.4	Osad, mis võivad induktiivse või mahtuvusliku sidestuse tõttu ohtlikuks muutuda	63
7	KAITSEMEETMED ELEKTERVEOGA MITTESEOTUD MADALPINGE TOITESÜSTEEMIDELE	63
7.1	Üldist	63
7.2	Kaitsemeetmed elektripaigaldistele kontaktõhuliini tsoonis või vooluvõtturi tsoonis	65
7.2.1	Kaitseklassi I seadmed	65
7.2.2	Kaitseklassi II seadmed	66
7.2.3	Kaablid	66
7.2.4	Ühendatud madalpingeseadmed	66
7.3	Kaitsemeetmed veovoolu tagasivooluahela poolt ohustatud paigaldistele	66
7.3.1	Elekterveoga mitteseotud madalpinge toite projekteerimine	66
7.3.2	Madalpingeline toiteallikas raudteepoolset TT-süsteemilt	67
7.3.3	Madalpingeline toiteallikas TT-süsteemilt	70
7.3.4	Madalpingeline toiteallikas IT-süsteemilt	72
7.3.5	Erisätted	74
8	KAITSEMEETMED, KUS VEOVOOLU TAGASIVOOLOU ÜLEKANDMISEKS KASUTATAVAD RÖÖBASTEESÜSTEEMID VÕI/JA KONTAKTÕHULIINI SÜSTEEMID LÄBIVAD OHUTSOONE	77
8.1	Üldist	77
8.2	Potentsiaaliühtlustus	77
8.3	Paralleelne torustik	78
8.4	Isoleerliitmikud	79
8.5	Liigpingepiirik	79
8.6	Laadimispunkti harutee kontaktõhuliin	79
9	PUUTEPINGE PIIRVÄÄRTUSED JA KAITSEMEETMED RÖÖPAPOTENTSIAALIST TULENEVA OHU EEST	80
9.1	Üldist	80
9.1.1	Eeltingimused	80
9.1.2	Kehale toimiv pinge ja puutepinge	80
9.1.3	Puutepinge veeremitel	80
9.1.4	Lühise kestus	81
9.1.5	Pinge piirväärtused ja kestuse aspektid	81
9.2	Puutepinge piirväärtused vahelduvvooluraudteedel	81
9.2.1	Üldist	81
9.2.2	Vahelduvvoolu pinge piirväärtused inimeste ohutuse tagamiseks	82
9.3	Puutepinge piirväärtused alalisvooluraudteedel	85
9.3.1	Üldist	85
9.3.2	Alalisvoolu pinge piirväärtused inimeste ohutuse tagamiseks	85
9.4	Juurdepääsu kontroll	88
10	LISANÕUDED	88

10.1	Veolajaamad ja lülitusjaamad	88
10.2	Kaablid	89
10.2.1	Üldnõuded	89
10.2.2	Kaablid vahelduvvoolu elekterveotoitesüsteemides	89
10.2.3	Kaablid alalisvoolu elekterveotoitesüsteemides	89
10.3	Laiendatud tagasivooluahela ühendused ja maandusjuhid	89
10.3.1	Üldnõuded	89
10.3.2	Laiendatud tagasivooluahela pidevus	90
10.3.3	Tagasivooluahela ristühendid	90
10.3.4	Raudteesüsteemid, milles veovool on piiratud isoleeritud juhtidega	90
10.4	Kasutusest kõrvaldatud kontaktliinide eemaldamine	90
10.5	Vahendid ohutu eraldatuse saavutamiseks sektsioonide vahel	90
10.6	Piksekaitse	91
LISA A (NORMLISA)	ÕHKVAHEMIKUD SEISUPINDADEST ERAKORRALISEKS KASUTAMISEKS OLEMASOLEVATEL LIINIDEL PIIRATUD RÕÖPMELAIUSEGA	92
LISA B (TEATMELISA)	KAITSETÕKETE TÜÜPILISED PAIGUTUSED	93
B.1	Üldist	93
B.2	Näited	95
LISA C (NORMLISA)	HOIATUSMÄRK	102
LISA D (TEATMELISA)	RAUDTEEPOTENTSIAALI GRADIENDI JUHTVÄÄRTUSED	103
D.1	Vahelduvvooluraudteed	103
D.2	Alalisvooluraudteed	104
LISA E (TEATMELISA)	TEGELIK PUUTEPINGE JA KEHALE TOIMIV PINGE KEHAVOOLU SUHTES	105
E.1	Arvutamise eeltingimused	105
E.2	Näivtakistused	105
E.2.1	Keha näivtakistus vahelduv- ja alalisvoolu korral	105
E.2.2	Täiendavad takistused	106
E.3	Kehavool ja sellega seotud kehale toimiv pinge	108
E.3.1	Üldist	108
E.3.2	Vahelduvvoolu elekterveotoitesüsteemid	109
E.3.3	Alalisvoolu elekterveotoitesüsteemid	110
LISA F (NORMLISA)	TEGELIKE PUUTEPINGETE MÕÕTMISMEETODID	111
LISA G (NORMLISA)	PINGEPIIRIKUTE KASUTAMINE	112
G.1	Üldist	112
G.2	Tüübid	112
G.3	Tehnilised nõuded	112
KIRJANDUS		114

JOONISED

Joonis 1 — Kontaktõhuliini tsoon ja vooluvõtturi tsoon	29
Joonis 2 — Kahepolaarset kontaktliini kasutavate trollibusside süsteemide ja elektriliste maanteesõidukite kontaktõhuliini tsoon ja vooluvõtturi tsoon.....	30
Joonis 3 — Projekteerimise kord kaitse saavutamiseks otsepuute eest.....	32
Joonis 4 — Puuteküündivuse analüüsimiseks kasutatav mannekeenimudel.....	35
Joonis 5 — Minimaalsed kaugused puutevõimalike pingestatud osadeni inimestele juurdepääsetavatelt seisupindadelt.....	36
Joonis 6 — Pinguletõmmatud traadi meetodi ja mannekeeni meetodi rakendamise võrdlus	41
Joonis 7 — Minimaalne kaugus avadega elektrikaitsetõkete taga.....	44
Joonis 8 — Seisupinna ja elektrikaitsetõkke vahel oleva vahe näide külgsuunas.....	46
Joonis 9 — Elektrikaitsetõkke mõju inimese puuteküündivusele (sealhulgas esemele) pealtvaates	47
Joonis 10 — Pingestatud osad seisupindade all	48
Joonis 11 — Transpordivahendite välisküljel asuvate pingestatud osade õhkvaheavahemikute määramise meetod.....	50
Joonis 12 — Rajatise all oleva isoleeritud tõkke näide.....	51
Joonis 13 — Rajatise all oleva isoleeritud elektrikaitsetõkke näide maanduseta paigaldise korral.....	52
Joonis 14 — Rajatise all oleva isoleeritud elektrikaitsetõkke näide kahepolaarse kontaktõhuliini korral, mille negatiivne kontaktjuhe on maandatud või ühendatud trammiteevõrgu tagasisivooluahelaga	53
Joonis 15 — Avalikult kasutatav raudteeülesõidukoht, eraomandis olev raudteeülesõidukoht.....	54
Joonis 16 — Raudteeäärised rajatised.....	55
Joonis 17 — Signaalpostile paigaldatud raudteeäärne telefon	56
Joonis 18 — Ametlikult lubatud raudteeäärne jalgtee	56
Joonis 19 — Reguleeritud raudteeülesõit (depood, kaubahoov, jaamaületuskoht)	57
Joonis 20 — Kaitseklassi I seadmed, mis on paigaldatud väljaspoole kontaktõhuliini tsooni ja vooluvõtturi tsooni	66
Joonis 21 — Tüüpiline vahelduvvooluraudteede TT-süsteem.....	68
Joonis 22 — Tüüpiline alalisvooluraudteede TT -süsteem.....	69
Joonis 23 — Tüüpiline vahelduvvooluraudteede TN-süsteem	71
Joonis 24 — Tüüpiline alalisvooluraudteede TN-süsteem	72
Joonis 25 — Tüüpiline vahelduvvooluraudteede IT-süsteem	73
Joonis 26 — Vahelduvvooluraudteede TN-süsteem omavahel ühendatud maanduspaigaldisega.....	75
Joonis 27 — Vahelduvvooluraudteede TN-süsteem mitme toitepunktiga.....	76
Joonis 28 — Rööbastevaheliste ja rööbasteedevaheliste ristühendite paigutus (kahe rööpa illustratsioon) ning kontaktliini ühendamine juhul, kui laadimispunkti haruteel on kontaktliin	78
Joonis 29 — Ülepingepiiriku asukoht väljaspool laadimispunkti harutee kontaktõhuliini tsooni, kui esineb isoleerivate detailide ülekülluse võimalus pikselöögi tõttu	79

Joonis 30 — Tagasivooluahela projekteerimine, võttes arvesse lubatavat tegelikku puutepinget, kontrollides rööpapotentsiaali või tegelikku puutepinget.....	82
Joonis A.1 — Alternatiivsed vahemikud olemasolevatele liinidele/võrkudele.....	92
Joonis B.1 — Tüüpilised kaitsetõkked ja kaitsetõkete kombinatsioonid ning nende mõõtmed ja omadused	94
Joonis B.2 — Kalde all kaitsetõke, kogukõrgus 1,00 m, täissein.....	95
Joonis B.3 — Täisseinaline kaitsetõke, kogukõrgus 1,69 m (rinnatissein).....	96
Joonis B.4 — Kombineeritud kaitsetõke, mille kalde all olev osa on peamise kaitsetõkke ülaosas, kogukõrgus 1,50 m.....	97
Joonis B.5 — Kombineeritud kaitsetõke, mille kalde all olev osa (laius 0,50 m) on seisupinna tasandil, kogukõrgus 1,00 m.....	98
Joonis B.6 — Kombineeritud kaitsetõke, mille kalde all olev osa (laius 1,60 m) on seisupinna tasandil, kogukõrgus 1,00 m.....	99
Joonis B.7 — Kombineeritud kaitsetõke kogukõrgusega 1,80 m.....	100
Joonis B.8 — Kolme kaitsetõkke paigutus	101
Joonis C.1 — Hoiatusmärk.....	102
joonis D.1 — Rööpapotentsiaali gradiendi juhtväärtused, mõõdetuna masti juures vahelduvvooluraudtee rööbastee suhtes täisnurga all	103
joonis E.1 — Samaväärne ahel lubatava puutepinge arvutamiseks	107

TABELID

Tabel 1 — Elektrilised õhkvahemikud.....	33
Tabel 2 — Kaitseõhkvahemikud.....	33
Tabel 3 — Puutevõimalike Pingestatud osade minimaalne vertikaalne kõrgus V avalike alade seisupindade kohal	37
Tabel 4 — Minimaalne kaugus D_0 pingestatud osade ja elektrikaitsetõkke vahel	45
Tabel 5 — Väikeste täielikult ja osaliselt elektrit juhtivate osade maksimaalsed mõõtmed.....	62
Tabel 6 — Elekterveoga mitteseotud madalpinge toitesüsteemide tüübid	67
Tabel 7 — Maksimaalne lubatav kehale toimiv pinge, $U_{B, MAX}$, vahelduvvoolu elekterveotoitesüsteemides kestuse funktsioonina.....	83
Tabel 8 — Maksimaalsed lubatavad tegelikud puutepinged, $U_{TE, MAX}$, vahelduvvoolu elekterveotoitesüsteemides kestuse funktsioonina.....	84
Tabel 9 — Maksimaalne lubatav kehale toimiv pinge, $U_{B, MAX}$, alalisvoolu elekterveotoitesüsteemides kestuse funktsioonina.....	86
Tabel 10 — Maksimaalsed lubatavad tegelikud puutepinged, $U_{TE, MAX}$, alalisvoolu elekterveotoitesüsteemides kestuse funktsioonina.....	87
Tabel D.1 — Rööpapotentsiaali gradiendi juhtväärtused (vt joonis D.1).....	104
Tabel E.1 — Keha näivtakistus Z_B , keha takistus R_B ja kehavool I_B	106
Tabel E.2 — Näide vahelduvvooluraudteede maksimaalsest arvutuslikust puutepingest lühiajalistes tingimustes ja $R_A = 1150 \Omega$	108

Tabel E.3 — Kehavoolud, kehale toimivad pinged ja puutepinged kestuse funktsioonina vahelduvvoolu elekterveotoitesüsteemides	109
Tabel E.4 — Kehavoolud, kehale toimivad pinged ja puutepinged kestuse funktsioonina alalisvoolu elekterveotoitesüsteemides	110

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50122-1:2022) on koostanud tehniline komitee CLC/SC 9XC „Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations)“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2023-07-25 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega;
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike (dow) 2025-07-25 standardite tühistamiseks.

See dokument asendab standardit EN 50122-1:2011 ning kõiki selle muudatusi ja parandusi (kui neid on).

EN 50122-1:2022 sisaldab järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi seoses standardiga EN 50122-1:2011:

- muudetud on mõned määratlused;
- muudetud on vahekaugusega tagatud kaitse mõõtmed ja nüüd on kõrgepinge elekterveotoitesüsteemide puhul pingest sõltuvad erinevused;
- oluliselt on muudetud kaitsega seotud tõkete kasutamise meetodid.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument on koostatud Euroopa Komisjoni standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Elektrotehnika Standardimiskomitee (CENELEC) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CENELEC-i veebilehelt.

A1 MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50122-1:2022/A1:2025) on koostanud tehnilise komitee CLC/TC 9X, „Electrical and electronic applications for railways“ alamkomitee SC 9XC „Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (fixed installations)“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega; (dop) 2026-08-31
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks. (dow) 2028-08-31

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument on koostatud Euroopa Komisjoni standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Elektrotehnika Standardimiskomitee (CENELEC) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CENELEC-i veebilehelt. **A1**

1 KÄSITLUSALA

Selles dokumendis määratletakse nõuded kaitsemeetmetele, mis on seotud vahelduv- ja/või alalisvoolu veosüsteemidega seotud püsipaigaldiste ning mis tahes paigaldistega, mida elekterveosüsteem võib ohustada. See hõlmab ka elektrifitseeritud liinidel liikuvate veeremite suhtes kohaldatavaid nõudeid.

Samuti kohaldatakse seda kõigi kohtkindlate paigaldiste aspektide suhtes, mis on vajalikud elektriohutuse tagamiseks elekterveotoitesüsteemide hooldustööde ajal.

Seda dokumenti kohaldatakse uute elekterveotoitesüsteemide ja elekterveotoitesüsteemide oluliste muudatuste suhtes, mis käsitlevad järgnevat:

- a) raudteed;
- b) juhitavad ühistranspordisüsteemid, näiteks
 - 1) trammiteed,
 - 2) kõrgendatud ja maa-alused raudteed,
 - 3) mägiraudteed,
 - 4) trollibusside süsteemid,
 - 5) kontaktõhuliini süsteemi kasutavate maanteeõidukite elekterveotoitesüsteemid ja
 - 6) kontaktliini süsteemi kasutavad magnethõljuk-süsteemid;
- c) materjali transpordisüsteemid.

Seda dokumenti ei kohaldata järgneva suhtes:

- a) elekterveotoitesüsteemid allmaakaevandustes,
- b) kraanad, teisaldatavad platvormid jm sarnased transpordivahendid rööbastel, ajutistel konstruktsioonidel (nt näituse konstruktsioonid), kui neid ei varustata kontaktliini süsteemist otse või trafode kaudu ega ohusta elekterveotoitesüsteem,
- c) köissõidukid,
- d) köisraudteed,
- e) olemasolevad veeremid.

Selles dokumendis ei täpsustata hooldustööde töökorraldusi.

Selles dokumendis toodud elektrilöögi eest kaitsmisega seotud nõudeid kohaldatakse ainult isikute suhtes.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või terveniisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

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 50153:2014.¹ Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards

EN 50163:2004.² 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 60529:1991.³ 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 61936-1:2010.⁴ 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 60364-4-41:2017.⁵ 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

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

Need määratlused kehtivad kõigi selle sarja standardite kohta.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp/>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <http://www.electropedia.org/>.

3.1 Elektriohutus ja ohud

3.1.1

elektriohutus (*electrical safety*)

elektrisüsteemide põhjustatud vastuvõetamatu kahjuga lõppeva ohu puudumine

¹ Muudetud muudatustega EN 50153:2014/A1:2017 ja EN 50153:2014/A2:2020.

² Muudetud parandusega EN 50163:2004/AC:2013 ja muudatusega EN 50163:2004/A2:2020.

³ Muudetud muudatustega EN 60529:1991/A1:2000 ja EN 60529:1991/A2:2013.

⁴ Muudetud parandusega EN 61936-1:2010/AC:2011, EN 61936-1:2010:2013 ja muudatusega EN 61936-1:2010/A1:2014.

⁵ Muudetud muudatustega HD 60364-4-41:2017/A11:2017 ja HD 60364-4-41:2017/A12:2019.