



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2025
Jõustunud Eesti standardina: oktoober 2025

PIKSEKAITSE Osa 2: Riskianalüüs

Protection against lightning Part 2: Risk management (IEC 62305-2:2024)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN IEC 62305-2:2024 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles oktoobris 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 73 „Piksekaitse“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Ivar Kiitam, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 73.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Standardis sisalduvad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati, nagu ka senistes eestikeelsetes normdokumentides, kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Dokument sisaldab värve, mis on vajalikud selle sisu õigesti mõistmisel. Seepärast tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN IEC 62305-2:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 25.10.2024.

Date of Availability of the European Standard EN IEC 62305-2:2024 is 25.10.2024.

See standard on Euroopa standardi EN IEC 62305-2:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN IEC 62305-2:2024. 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 29.020; 91.120.40

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

Protection against lightning – Part 2: Risk management (IEC 62305-2:2024)

Protection contre la foudre - Partie 2: Évaluation des
risques
(IEC 62305-2:2024)

Blitzschutz - Teil 2: Risiko-Management
(IEC 62305-2:2024)

This European Standard was approved by CENELEC on 2024-10-17. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard 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 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.....	7
EESSÕNA.....	10
SISSEJUHATUS.....	13
1 KÄSITLUSALA.....	15
2 NORMIVIITED.....	15
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	15
4 TÄHISED JA LÜHENDID.....	27
5 VIGASTUSED JA KAHJUD	32
5.1 Vigastuste põhjused.....	32
5.2 Vigastuste tüübid.....	32
5.3 Kahju liigid.....	33
6 RISK JA RISKI KOMPONENDID.....	33
6.1 Risk	33
6.2 Riskikomponendid	34
6.2.1 Vigastuste põhjusest S1 lähtuvad ehitise riskikomponendid.....	34
6.2.2 Vigastuste põhjusest S2 lähtuvad ehitise riskikomponendid.....	35
6.2.3 Vigastuste põhjusest S3 lähtuvad ehitise riskikomponendid.....	35
6.2.4 Vigastuste põhjusest S4 lähtuvad ehitise riskikomponendid.....	35
6.2.5 Ehitise riskikomponente mõjutavad tegurid.....	35
6.3 Riskikomponentide koosseis	36
6.3.1 Vigastuste põhjusest lähtuv riskikomponentide koosseis.....	36
6.3.2 Kahju liigist lähtuv riskikomponentide koosseis.....	37
7 RISKIANALÜÜS	38
7.1 Põhiprotseduur.....	38
7.2 Ehitise, mille riski hinnatakse	38
7.3 Riskist R lähtuv kaitsmisvajaduse hindamise protseduur.....	38
8 RISKIKOMPONENTIDE KINDLAKSMÄÄRAMINE	40
8.1 Põhivalem.....	40
8.2 Erinevatest vigastuste põhjustest tulenevate riskikomponentide määramine	41
8.3 Ehitise jaotamine riskitsoonideks Z_s	42
8.4 Liini jaotamine lõikudeks S_L	43
8.5 Riskitsoonideks Z_s jaotatud ehitise riskikomponentide kindlaksmääramine tsoonis.....	44
8.5.1 Üldised kriteeriumid.....	44
8.5.2 Ühetsooniline ehitis.....	44
8.5.3 Mitmetsooniline ehitis.....	45
9 VIGASTUMISE SAGEDUS JA SELLE KOMPONENDID.....	45
9.1 Vigastumise sagedus.....	45
9.2 Osalise vigastumise sageduse hindamine.....	45
9.3 Vigastumise sagedusest F lähtuv kaitsmisvajaduse hindamise protseduur	46
9.4 Osalise vigastumise sageduse hindamine tsoonides.....	48
9.4.1 Üldkriteeriumid.....	48
9.4.2 Ühetsooniline ehitis.....	48
9.4.3 Mitmetsooniline ehitis.....	48
Lisa A (teatmelisa) Ohtlike sündmuste arvu aastas N määramine	49

Lisa B (teatmelisa) Vigastamise tõenäosuse P_X määramine	59
Lisa C (teatmelisa) Kahju L_X hindamine	77
Lisa D (teatmelisa) P_{SPD} hindamine	80
Lisa E (teatmelisa) Üksikasjalik ümbruskonnaga seonduvate lisakahjude L_E uurimine	94
Lisa F (teatmelisa) Näited	98
Kirjandus	126

JOONISED

Joonis 1 — Protseduur kaitsmisvajaduse üle otsustamiseks ja kaitsemeetmete valimiseks, et vähendada riski $R \leq R_T$	40
Joonis 2 — Näide ehitise jaotamisest tsoonideks	43
Joonis 2 — Protseduur kaitsmisvajaduse üle otsustamiseks ja kaitsemeetmete valimiseks	47
Joonis A.1 — Eraldiseisva ehitise haardeala A_D	50
Joonis A.2 — Keeruka kujuga ehitise	51
Joonis A.3 — Erinevad meetodid vaadeldava ehitise haardeala määramiseks	52
Joonis A.4 — Haardeala A_D hindamisel arvesse võetav ehitise	53
Joonis A.5 — Ekvivalentset haardealad A_D , A_{DJ} , A_M , A_L ja A_I	58
Joonis D.1 — Esmase välgulöögi laengu tõenäosus (negatiivsete ja positiivsete välkude jaoks)	81
Joonis D.2 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus liigpingekaitseadme jääkpingest U_p' (1 kA korral)	83
Joonis D.3 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus tegurist k_{1i}	84
Joonis D.4 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus liigpingekaitseadme SPD2 jääkpingest U_p' 1 kA juures	85
Joonis D.5 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus liigpingekaitseadme SPD2 jääkpingest U_p' (1 kA korral)	86
Joonis D.6 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus jääkpingest 1 kA korral (U_p')	87
Joonis D.7 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus siseahela pikkusest	87
Joonis D.8 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus siseahela pikkusest	88
Joonis D.9 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus liigpingekaitseadme SPD2 jääkpingest U_p' (1 kA korral)	89
Joonis D.10 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus sisemise silmuse pindalast kui $n' = 2$ ja $w = 0,1$ m	90
Joonis D.11 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus sisemise silmuse pindalast kui $n' = 2$ ja $w = 0,5$ m	91
Joonis D.12 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus sisemise silmuse pindalast kui $n' = 20$ ja $w = 0,1$ m	91
Joonis D.13 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus SPD kaitsetasemest U_p' (1 kA korral) erinevate sisemise silmuse pindalade korral	92
Joonis D.14 — Tõenäosuse P_{Up} sõltuvus sisemise silmuse pindalast kahe tüüpilise gaaslahendustoru kaitsetaseme korral	93

TABELID

Tabel 1 — Vigastuste põhjused ja tüübid ning kahju liigid vastavalt välgulöögi erinevatele tabamispunktile	34
Tabel 2 — Riskikomponente mõjutavad tegurid	36
Tabel 3 — Erinevatele vigastuste põhjustele ja kahju liikidele rakenduvad riskikomponendid	42

Tabel 4 — Kõikidele vigastuste põhjustele vastavad osalised vigastumise sagedused	46
Tabel A.1 — Ehitise paiknemistegurid C_D ja C_{Dj}	54
Tabel A.2 — Liini paigaldustegur C_l	56
Tabel A.3 — Liini tüübitegur C_T	57
Tabel A.4 — Keskkonnategur C_E	57
Tabel B.1 — Tõenäosus P_{am} , et välg ehitisse põhjustab puute- ja sammupingetest tulenevaid vigastusi, vastavalt erinevatele kaitsemeetmetele	60
Tabel B.2 — Vähendusteguri r_t väärtused sõltuvalt pinnase või põranda kattekihist	61
Tabel B.3 — Kaitsemeetmetest sõltuv tõenäosus P_{LPS} kaitsta ehitise välgule avatud alasid välgu otsetabamuse eest ja vähendada füüsikalisi vigastusi	62
Tabel B.4 — Tõenäosuse P_s , et välg ehitisse põhjustab ohtlikku sädelemist, väärtused	63
Tabel B.5 — Vähendustegur r_p sõltuvalt tulekahju tagajärgede vähendamiseks rakendatud abinõudest ..	63
Tabel B.6 — Vähendustegur r_f sõltuvalt ehitise tulekahju või plahvatuse tekkimise riskist	64
Tabel B.7 — Tüüpilised P_{SPD} väärtused madalpingesüsteemi vigastuste põhjuste S1, S2, S3 ja S4 vastu kaitsvate liigpingekaitseadmete korral	66
Tabel B.8 — Tüüpilised P_{SPD} väärtused sidesüsteemi vigastuste põhjuste S1, S2, S3 ja S4 vastu kaitsvate liigpingekaitseadmete korral	67
Tabel B.9 — Tegurite C_{LD} ja C_{LI} väärtused sõltuvalt varjestuse, maandamise ja isoleerimise tingimustest ..	68
Tabel B.10 — Teguri K_{S3} väärtused sõltuvalt sisekaabeldusest	71
Tabel B.11 — Tõenäosuse P_{LD} väärtused sõltuvalt kaabli ekraani takistusest R_s ja seadmete impulsstaluvuspingest U_W	72
Tabel B.12 — Tõenäosuse P_{LD} väärtused sõltuvalt kaabli ekraani takistusest R_s ja seadmete kõrgemast impulsstaluvuspingest U_W	73
Tabel B.13 — Tõenäosuse P_{EB} tüüpilised väärtused, mis seonduvad piksekaitsetasemega (LPL) mille korral liigpingekaitseade (SPD) on ettenähtud kaitsma vigastuste põhjuste S3 eest	73
Tabel C.1 — Kahju väärtused igas tsoonis	78
Tabel C.2 — Tüüpilised L_T , L_D , L_{F1} , L_{F2} , L_{O1} ja L_{O2} keskmised väärtused	79
Tabel D.1 — Pinget piirava liigpingekaitseadme P_{Up} väärtused pinget piirava ja pinget lülitava liigpingekaitseadme kombinatsiooni korral	85
Tabel D.2 — Pinget piirava liigpingekaitseadme P_{Up} väärtused	88
Tabel E.1 — Erinevate vigastuste põhjuste ja kahju liikidega seonduvad riskikomponendid, mis kehtivad ehitise ümbruskonnale	94
Tabel E.2 — Kahju liik L1: oletatavad inimeste kohaloleku aja $t_{ZE}/8760$ tüüpilised väärtused erinevates keskkondades, vastavalt tabelile E.3	96
Tabel E.3 — Kahju liik L1: tüüpilised L_{F1E} ja L_{O1E} keskmised väärtused väljaspool ehitist	96
Tabel E.4 — Kahju liik L2: tüüpilised L_{F2E} ja L_{O2E} keskmised väärtused väljaspool ehitist	97
Tabel F.1 — Maja: keskkonna ja ehitise omadused	99
Tabel F.2 — Maja: elektriliin	100
Tabel F.3 — Maja: sideliin	101
Tabel F.4 — Maja: ehitise ja liinide ekvivalentsed haardealad	101

Tabel F.5 — Maja: oodatav aastane ohtlike sündmuste arv	102
Tabel F.6 — Maja: inimeste kohaloleku aeg ja riskikomponendid riskitsoonides.....	103
Tabel F.7 — Maja: tsoonile Z_2 (hoone sisemus) väärtused.....	103
Tabel F.8 — Maja: kaitsmata ehitise risk (väärtused $\times 10^{-5}$).....	104
Tabel F.9 — Maja: kaitstud ehitise riskikomponendid (väärtused $\times 10^{-5}$).....	104
Tabel F.10 — Büroohoone: keskkonna ja ehitise omadused	105
Tabel F.11 — Büroohoone: elektriliin	105
Tabel F.12 — Büroohoone: sideliin	106
Tabel F.13 — Büroohoone: ehitise ja liinide haardealad.....	106
Tabel F.14 — Büroohoone: oodatav aastane ohtlike sündmuste arv.....	107
Tabel F.15 — Büroohoone: inimeste kohaloleku aeg ja riskikomponendid riskitsoonides	108
Tabel F.16 — Büroohoone: tsoonile Z_1 (hooneväline sissepääsuala) kehtivad tegurid.....	108
Tabel F.17 — Büroohoone: tsoonile Z_2 (katus) kehtivad tegurid	109
Tabel F.18 — Büroohoone: tsoonile Z_3 (arhiiv) kehtivad tegurid	110
Tabel F.19 — Büroohoone: tsoonile Z_4 (kontorid) kehtivad tegurid.....	111
Tabel F.20 — Büroohoone: tsoonile Z_5 (arvutuskeskus) kehtivad tegurid	112
Tabel F.21 — Büroohoone: kaitsmata ehitise risk (väärtused $\times 10^{-5}$)	113
Tabel F.22 — Büroohoone: kaitsmata ehitise vigastumise sagedus.....	113
Tabel F.23 — Büroohoone: kaitstud ehitise riskikomponendid (väärtused $\times 10^{-5}$).....	114
Tabel F.24 — Büroohoone: kaitstud ehitise vigastumise sagedus	114
Tabel F.25 — Haigla: keskkonna ja ehitise omadused.....	115
Tabel F.26 — Haigla: elektriliin.....	116
Tabel F.27 — Haigla: ehitise ja elektriliini haardealad.....	116
Tabel F.28 — Haigla: oodatav aastane ohtlike sündmuste arv	117
Tabel F.29 — Haigla: inimeste kohaloleku aeg ja riskikomponendid riskitsoonides.....	118
Tabel F.30 — Haigla: tsoonile Z_1 (hooneväline ala) kehtivad tegurid.....	118
Tabel F.31 — Haigla: tsoonile Z_2 (katus) kehtivad tegurid.....	119
Tabel F.32 — Haigla: tsoonile Z_3 (palatiplokk) kehtivad tegurid.....	120
Tabel F.33 — Haigla: tsoonile Z_4 (operatsiooniplokk) kehtivad tegurid	121
Tabel F.34 — Haigla: tsoonile Z_5 (intensiivraviüksus) kehtivad tegurid.....	122
Tabel F.35 — Haigla: kaitsmata ehitise risk (väärtused $\times 10^{-5}$)	123
Tabel F.36 — Haigla: kaitsmata ehitise vigastumise sagedus	123
Tabel F.37 — Haigla: kaitstud ehitise risk (väärtused $\times 10^{-5}$)	124
Tabel F.38 — Haigla: kaitstud ehitise vigastumise sagedus.....	125

EUROOPA EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 81 „Lightning protection“ koostatud dokumendi 81/769/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 62305-2 tulevane kolmas väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud kui EN IEC 62305-2:2024.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi kehtestamiseks riigi (dop) 2025-10-31 tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev selle dokumendiga vastuolus olevate (dow) 2027-10-31 rahvuslike standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 62305-2:2012 ja kõiki selle muudatusi ja parandusi (kui on).

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.

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 62305-2:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada järgmised märkused:

IEC 60364-4-44	MÄRKUS	Kinnitatud kui HD 60364-4-444.
IEC 61000-4-5:2014	MÄRKUS	Kinnitatud kui EN 61000-4-5:2014 (muutmata).
IEC 60079-10-1	MÄRKUS	Kinnitatud kui EN IEC 60079-10-1.
IEC 60079-10-2	MÄRKUS	Kinnitatud kui EN 60079-10-2.
IEC 60664-1:2020	MÄRKUS	Kinnitatud kui EN IEC 60664-1:2020 (muutmata).
IEC 61643-11:2011	MÄRKUS	Kinnitatud kui EN 61643-11:2012 + A11:2018.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Protection against lightning –
Part 2: Risk management**

**Protection contre la foudre –
Partie 2: Évaluation des risques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe CH-
1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.



IEC 62305-2

Edition 3.0 2024-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Protection against lightning –
Part 2: Risk management**

**Protection contre la foudre –
Partie 2: Évaluation des risques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020, 91.120.40

ISBN 978-2-8322-9549-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

EESSÕNA

- 1) Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (International Electrotechnical Commission, IEC) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications*, PAS) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad ka IEC-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
- 3) IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone läbipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse tõendamise teenust. Sõltumatud sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juurdepääsu IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töotajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Selle dokumendi avaldamise seisuga ei olnud IEC saanud teadet patendi(de) kohta, mida võib selle dokumendi rakendamiseks vaja minna. Rakendajaid hoiatatakse siiski, et see ei pruugi kajastada uusimat teavet, mille võib hankida patendiandmebaasist, mis on saadaval aadressil <https://patents.iec.ch>. IEC ei vastuta ühegi või kõigi selliste patendiõiguste tuvastamise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 62305-2 on koostanud IEC tehniline komitee IEC/TC 81 „Lightning protektsioon“. See on rahvusvaheline standard.

See kolmas väljaanne tühistab ja asendab 2010. aastal välja antud teist väljaannet. See väljaanne kujutab endast tehnilist uustöötlust.

See väljaanne sisaldab eelmise väljaandega võrreldes järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- Kasutusele on võetud ühene riski mõiste, mis hõlmab nii inimelu kaotust kui ka tulekahjust tulenevat kahju.
- Kasutusele on võetud vigastumise sageduse mõiste, mis seondub ehitise sisesüsteemide talitluspidevuse halvenemisega.
- Keskmise oodatava aastas esinevate ohtlike sündmuste arvu hindamisel on kasutusele võetud pilve ja maa vaheliste välkude tabamispunktide tihedus N_{SG} varasema pilve ja maa vaheliste välkude tiheduse N_G asemel.
- Mõnede riskikomponentide vähendamine on võimalik ajutise iseloomuga ennetavate meetmete kasutamise, mis käivitatakse standardile IEC 62793 vastava äikesetormi hoiatussüsteemi (TWS) abil. Kasutusele on võetud välgu otselöögi risk inimestele välgule avatud aladel, ning arvestatakse selle riski vähendamist TWS-i kasutamise.

Selle rahvusvahelise standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
81/769/FDIS	81/772/RVD

Täieliku teabe selle standardi heakskiiduhääletuse kohta saab ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Selle rahvusvahelise standardi väljatöötamisel on kasutatud inglise keelt.

See dokument on kavandatud kooskõlas ISO/IEC direktiivide 2. osaga ning on välja töötatud ISO/IEC direktiivide 1. osa ja ISO/IEC direktiivide IEC täienduse kohaselt, mis on saadaval veebilehel www.iec.ch/members_experts/refdocs. Peamisi IEC väljatöötatud dokumenditüüpe kirjeldatakse üksikasjalikumalt veebilehel www.iec.ch/publications.

Kõikide standardisarja IEC 62305 üldpealkirjaga „Protection against lightning“ osade loetelu on leitav IEC veebilehelt.

Järgmised erinevad vähem püsivat laadi praktikad on kasutusel allpool nimetatud riikides.

Saksamaal rakendatakse väärtust $r_p = 1$ kõikidel juhtudel. Riskikomponentide R_B , R_C , R_M , R_V , R_W ja R_Z puhul eeldatakse, et $P_{TWS} = 1$. L_{F1} ja L_{F2} puhul tuleb kasutada kõrgeimaid tabelis C.2 antud väärtuseid.

EE MÄRKUS Parandatud on originaaltekstis esinenud tähist L_{F1} ja L_{F2} vormistusviga.

Kreekas eeldatakse kõikidel juhtudel, et $P_{TWS} = 1$.

Itaalias nõutakse nii inimelu kaotuse riski arvutamist, R_{L1} valemis 7, kui ka füüsilisest vigastusest tuleneva kahju riski arvutamist, R_{L2} valemis 8, ning mõlema arvutustulemuse võrdlemist vastuvõetava riskiga. Kaitse on saavutatud juhul, kui mõlemad riskid, nii R_{L1} kui ka R_{L2} , on väiksemad vastuvõetavast väärtusest.

Hollandis ja Lõuna-Aafrikas ei rakendata tavapärares uuringutes lisa D ja lisa E.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jääb muutumatuks kuni alalhoiutähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel webstore.iec.ch vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,

- tühistatakse või
- asendatakse uustöötusega.

OLULINE! Selle publikatsiooni tiitellehel olev märg „sisaldab värvilisi lehekülgi“ näitab, et see sisaldab värve, mida peetakse selle sisu õigesti mõistmisel vajalikuks. Seepärast peaksid kasutajad seda dokumenti printima värviprinteriga.

SISSEJUHATUS

Välgulöögid maasse võivad olla ohtlikud ehitistele ja liinidele, mis on ehitistega ühendatud.

Oht ehitisele võib seisneda:

- ehitisele või selles sisalduvale tekitatud kahjus,
- ehitisega seotud elektri- ja elektroonikasüsteemide riketes,
- ehitises või ehitise lähedal olevatele elusolenditele tekitatud vigastustes.

Vigastustest ja rikestest tulenevad mõjud võivad laieneda ehitise ümbruskonnale või seonduda ehitise keskkonnaga. Kahju ulatusest olenemata võib täiendavalt olla ehitise ja selle sisesüsteemide talitluspidevus vastuvõetamatul määral halvenenud kui vigastumise sagedus on kõrge.

Selleks, et vähendada vigastumise sagedust ja välgu tekitatud kahju, võib osutada vajalikuks teatud kaitsemeetmete kasutamine. Kaitsemeetmete olemasolu vajalikkus ja ulatus tuleb kindlaks määrata lähtuvalt vigastumise sagedusest ja riskianalüüsist.

MÄRKUS 1 Piksekaitse kasutamise otsuse võib langetada olenemata vigastumise sagedusest või riskianalüüsi tulemusest, kui soovitakse hoiduda igasugustest vältimatavatest kahjustest.

MÄRKUS 2 Standard IEC 60364-4-44 [1]¹ nõuab alati impulsikaitseadme* (SPD) paigaldamist elektriliini ehitisse sisenemise kohta kui liigpingete tagajärjed mõjutavad:

- inimeste eest hooli kandmist, nt ohutusega seotud teenused, meditsiinilist abi pakkuvad asutused,
- kommunaalteenuseid ja kultuuripärandit, nt kommunaalteenuste katkemine, arvutuskeskused, muuseumid,
- kommerts- või tööstustegevust, nt hotellid, pangad, tööstused, kommertsturud, talumajandid.

EE MÄRKUS Standardis EVS-HD 60364-4-443 on impulsikaitseade (*surge protective device, SPD*) tõlgitud kui liigpingekaitseade.

Vigastumise sagedus, mis selles dokumendis on määratletud välgudest põhjustatud aastase vigastuste arvuna ehitises, sõltub:

- ehitist mõjutavate välgude arvust aastas,
- ühe ehitist mõjutava välgu poolt tekitatavate vigastuste tõenäosusest.

Risk, mis selles dokumendis on määratletud välgude poolt tekitatud võimaliku keskmise aastase kahjuna ehitises, sõltub:

- vigastumise sagedusest,
- vigastustega kaasneva kahju keskmisest ulatusest.

Ehitist mõjutavad välgud võib jagada:

- ehitist tabavateks välgudeks,
- välgudeks ehitise lähedale, ehitisega vahetult ühendatud liine (elektriliine, sideliine) tabavateks välgudeks või välgudeks nende liinide lähedale.

Ehitist või sellega ühendatud liini tabavad välgud võivad põhjustada füüsikalisi vigastusi või ohtu elule. Välgud ehitise või liini lähedale, nagu ka ehitist või liini tabavad välgud, võivad põhjustada elektri- ja

¹ Viited kirjandusele on esitatud nurksulgudes.

elektroonikasüsteemide rikkeid nende süsteemidega juhtivuslikult või induktiivselt sidestatud välguvoolu tekitatud liigpingete tõttu.

Välguliigpingete tekitatud rikked tarbijate elektripaigaldistes ja toiteliinides võivad täiendavalt põhjustada lülitusliigpingeid nendes elektripaigaldistes.

MÄRKUS 3 Standardisarjas IEC 62305 ei vaadelda elektri- ja elektroonikasüsteemide väärtalitlust. Vt standardit IEC 61000-4-5 [2].

Ehitist mõjutavate välkude arv sõltub nii ehitise kui ka sellega ühendatud liinide mõõtmetest ja omadustest, ehitist ja liine ümbritseva keskkonna omadustest ning välkude maapinna tabamispunktide tihedusest piirkonnas, kus ehitist ja liinid paiknevad. Juhised ehitist mõjutavate välkude arvu hindamiseks on esitatud lisas A.

Välkudest tulenev vigastamise tõenäosus sõltub nii ehitisest, ehitises paikneva seadmetiku vastupanuvõimest, sellega ühendatud liinidest ja välguvoolu karakteristikutest ning rakendatud kaitsemeetmete tüübist ja tõhususest. Juhised vigastamise tõenäosuse hindamiseks on esitatud lisas B.

Kaasnevate kahjude aastane keskmine ulatus sõltub vigastuste ulatusest ja välgu tõttu tekkida võivatest kaudsetest mõjutustest. Juhised kaasnevate kahjude hindamiseks on esitatud lisas C.

Kaitsemeetmete mõju tuleneb iga kaitsemeetme omadustest ning need võivad vähendada vigastuste tõenäosust.

MÄRKUS 4 On eeldatud, et kaitsemeetmed on rakendatud piisavalt kvaliteetselt.

Kaitsemeetmed on ette nähtud vastama IEC 62305 ja IEC 61643 seeria standarditele ning standardiga IEC 62793 juhtudel, mille korral need kohalduvad.

MÄRKUS 5 Keerukate ehitiste korral (nt naftakeemiatehased, suured tööstuslikud rajatised) võivad selle dokumendi lisades käsitletud tegurid vajada ehitise omaduste üksikasjalikumat hindamist.

Riiklikud või kohalikud õigusnormid võivad esitada juhiseid või minimaalseid nõudeid selle dokumendi rakendamiseks. See hõlmab vastuvõetava riski R_T ja vastuvõetava vigastumise sageduse F_T väärtuste kindlaksmääramist ning arvutusreeglistikku ja parameetrite väärtuseid, mis on esitatud lisas A, lisas B, lisas C ja lisas E.

1 KÄSITLUSALA

Standardi IEC 62305 see osa käsitleb maapinnale suunatud välkudest tuleneva riski analüüsi ehitiste puhul.

Standardi eesmärk on esitada sellise riski hindamise protseduur. Kui riski vastuvõetav ülempiir on valitud, võimaldab kirjeldatud protseduur valida rakendamiseks sobivad kaitsemeetmed, mis vähendavad riski vastuvõetava piirini või sellest allapoole.

Riskianalüüs sisaldab samuti maapinnale suunatud välkudega kaasnevatest impulssidest põhjustatud vigastumise sageduse hindamist sisesüsteemides. Kui vigastumise sageduse vastuvõetav ülempiir on valitud, võimaldab kirjeldatud protseduur valida rakendamiseks sobivad kaitsemeetmed, mis vähendavad vigastumise sagedust vastuvõetava piirini või sellest allapoole.

2 NORMIVIITED

Järgmistele 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.

IEC 61643 (kõik osad). Low-voltage surge protective devices

IEC 62305-1:2024. Protection against lightning – Part 1: General principles

IEC 62305-3:2024. Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard

IEC 62305-4:2024. Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures

IEC 62793. Thunderstorm warning systems – Protection against lightning

IEC 62858. Lightning density based on lightning location systems (LLS) – General principles

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

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

3.1

kaitstav ehitis (*structure to be protected*)

mistahes koht, rajatis või hoone, mis on sobilik inimeste, loomade, materjalide või süsteemide sisaldamiseks.

MÄRKUS Kaitstav ehitis võib olla osa suuremast ehitisest.

any place, facility or building suitable to contain persons, animals, materials or systems

Note 1 to entry: A structure to be protected can be part of a larger structure.