

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

**ELEKTRIÕHULIINID VAHELDUVPINGEGA ÜLE 1 KV
Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)**

**Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV
Part 2-20: National Normative Aspects (NNA) for Estonia
(based on EN 50341-1:2012)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on:

- Euroopa standardi EN 50341-2-20:2015 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgendus-erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles märtsis 2015;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2015. aasta aprillikuu numbris.

Standardi koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 19 „Kõrgepinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud AS Elering ja OÜ Elektrilevi.

Standardi on koostanud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudi emeriitdtsendid Peeter Raesaar ja Tiit Metusala koos järgmiste ekspertidega: Juhan Karin, Väino Milt, Tõnu Mürsepp, Toomas Raudsepp, Mati Roosnurm ja Harri Vihman.

Standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 19 „Kõrgepinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Jako Kilter	Eesti Elektroenergeetika Selts
Juhan Karin	AS Empower
Väino Milt	AS Elering
Tõnu Mürsepp	FIE
Toomas Raudsepp	OÜ Eltom Projekt
Raivo Rebane	OÜ Elektrilevi
Mati Roosnurm	OÜ Elektrilevi
Harri Vihman	AS Empower

See standard asendab standardeid EVS-EN 50423-3-20:2009 ja EVS-EN 50341-3-20:2007.

See Eesti standard kujutab endast Euroopa standardi EN 50341-1:2012 „Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV – Part 1: General requirements“ juurde kuuluvaid Eesti siseriiklikke erinõudeid (SEN).

Siseriiklikud erinõuded peegeldavad kohalikke olusid. Üldiselt sisaldavad nad A-kõrvalekaldeid, siseriiklikke eriolusid ja siseriiklikke täiendusi:

A-kõrvalekalded (*A-deviations*):

A-kk

A-kõrvalekalded tulenevad kehtivatest riiklikest seadustest või eeskirjadest, mida pole võimalik muuta standardi koostamise ajal.

siseriiklikud eriolud (*special national conditions (snc)*):

sre

Siseriiklikud eriolud tulenevad kohalikest oludest või praktikast, mida ei saa muuta isegi pika aja jooksul, nt kliimatilised tingimused, pinnase eritakistus vms.

siseriiklikud täiendused (*National complements (NCPTs)*):

SRT

Siseriiklikud täiendused peegeldavad kohalikku praktikat, kuid pole ei A-kõrvalekalded ega siseriiklikud eriolud. Vastavalt CLTC/TC kokkuleppele tuleb siseriiklikud täiendused järkjärgult sobitada tuumikossa, et saavutada Euroopa standardi struktuur, mis sisaldab ainult tuumikosa, A-kõrvalekaldeid ja siseriiklikke eriolusid.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50341-2-20:2015 liikmetele kättesaadavaks 20.02.2015. Date of Availability of the European Standard EN 50341-2-20:2015 is 20.02.2015.

See standard on Euroopa standardi EN 50341-2-20:2015 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 50341-2-20:2015. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 29.240.20

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50341-2-20

February 2015

ICS 20.240.20

English version

Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV –
Part 2-20: National Normative Aspects (NNA) for ESTONIA
(based on EN 50341-1:2012)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 2015-01-06.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
0 SISSEJUHATUS.....	5
0.7 Keel.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	5
1.1 Üldpõhimõtted.....	5
1.2 Rakendusvaldkond.....	5
2 NORMIVIITED, MÄÄRATLUSED, JA SÜMBOLITE LOETELU.....	6
2.1 Normiviited.....	6
3 PROJEKTEERIMISE ALUSED.....	7
3.2 Nõuded õhuliinidele.....	7
3.3 Piirseisundid.....	8
3.4 Koormused.....	8
3.6 Arvutuslikud väärtused.....	8
4 LIINIDELE MÕJUVAD KOORMUSED.....	9
4.1 Sissejuhatus.....	9
4.3 Tuulekoormused.....	9
4.4 Õhuliini komponentidele mõjuvad tuulejõud.....	9
4.5 Jäitekoormused.....	10
4.6 Tuule- ja jäitekoormuste koostoime.....	11
4.7 Temperatuuri mõjud.....	11
4.8 Avariikoormused.....	11
4.9 Ohutuskoormused.....	12
4.10 Lühisvooludest tingitud jõud.....	12
4.11 Muud erandlikud jõud.....	13
4.12 Koormusjuhtumid.....	13
4.13 Koormuste osavarutegurid.....	14
5 ELEKTRILISED NÕUDED.....	16
5.1 Sissejuhatus.....	16
5.2 Voolud.....	16
5.4 Pingete ja liigpingete liigitus.....	16
5.5 Vähiomad õhkvahekihid ülelöögi vältimiseks.....	17
5.6 Koormusjuhtumid õhkvahekihte arvutamiseks.....	17
5.8 Sisevahemikud visangus ja mastil.....	18
5.9 Välisvahemikud.....	19
5.10 Koroonad.....	27
6 MAANDUSSÜSTEEMID.....	28
6.1 Sissejuhatus.....	28
6.2 Dimensioneerimine korrosiooni ja mehaanilise tugevuse järgi.....	28
6.4 Dimensioneerimine inimese ohutuse järgi.....	28
7 MASTID.....	30
7.2 Materjalid.....	30
7.3 Sõrestikmastid.....	30
7.4 Teraspostmastid.....	30
7.5 Puitmastid.....	31
7.9 Korrosioonikaitse ja viimistlus.....	31
7.10 Hooldusvahendid.....	31
8 VUNDAMENDID.....	32

8.1	Sissejuhatus	32
8.2	Geotehnilise projekteerimise alused.....	32
8.3	Geoloogilised uuringud.....	33
9	JUHTMED JA PIKSEKAITSETROSSID.....	33
9.2	Juhtmed alumiiniumi baasil.....	33
9.3	Juhtmed terase baasil.....	33
9.5	Kiudoptilisi telekommunikatsiooni-ahelaid sisaldavad juhtmed ja piksekaitsetrossid.....	34
9.6.	Üldnõuded.....	34
10	ISOLAATORID	34
10.2	Standardsed elektrilised nõuded.....	34
10.4	Saastetaluvusnõuded.....	34
10.7	Mehaanilised nõuded.....	35
10.10	Isolaatorite mõõtmised ja tehnilised andmed	35
11	TARVIKUD	35
11.6	Mehaanilised nõuded.....	35
12	KVALITEEDITAGAMINE, KONTROLL JA VASTUVÕTMINE.....	35
Lisa B (teatmelisa)	Tuule kiiruste ja jäätetormuste teisendamine	36
Lisa C (teatmelisa)	Tuulekoormuste rakendusnäide	37
Lisa E (normlisa)	Teoreetiline meetod vähimate õhkvahemike arvutamiseks.....	38
Lisa F (teatmelisa)	Empiiriline meetod visangukesksete õhkvahemike arvutamiseks	39
Lisa G (normlisa)	Maandussüsteemide arvutusmeetodid	40
Lisa H (teatmelisa)	Maanduspaigaldiste ehitamine ja mõõtmised.....	41
Lisa M (teatmelisa)	Vundamentide geotehniline ja ehituslik projekteerimine.....	43

EESSÕNA

- 1 Eesti tehnilise komitee kontaktandmed:

Eesti Standardikeskus

EVS/TK 19 „Kõrgepinge“

Aru tänav 10, 10317 Tallinn, Eesti

Telefon: +372 605 5050

Faks: +372 605 5070

e-post: info@evs.ee

- 2 EVS/TK 19 on koostanud standardi EN 50341 selle, Eesti siseriiklikke erinõudeid sisaldava osa 3-20 omal vastutusel ning see on läbinud kõik CENELEC-i ja CLC/TC 11 nõutavad protseduurid.

MÄRKUS Samuti vastutab Eesti Standardikeskus ainuisikuliselt, et need siseriiklikud erinõuded (SEN) on tehniliselt korrektselt kooskõlas standardiga EN 50341-1. Selleks on kvaliteedikontrolli käigus tehtud vajalikud uuringud. Siiski tuleb nentida, et see kvaliteedikontroll on tehtud Eesti Standardikeskuse üldise vastutuse raames vastavalt Eesti Vabariigi seadustele ja määrustele.

- 3 See standardi osa 2-20 on Eesti jaoks normatiivne ja teiste riikide jaoks informatiivne.

- 4 Seda osa 2-20 tuleb tõlgendada koos standardiga EN 50341-1 (tekstis edaspidi „osa 1“). Osa 2-20 kõik jaotised on tähistatud samade numbritega, millega on tähistatud vastavaid jaotisi osas 1. Kõiki jaotisi eesliitega „EE“ tuleb käsitleda osa 1 vastavate jaotiste täiendustena. Osa 2-20 ja osa 1 rakendamisel esile kerkida võivate kõigi küsimuste puhul tuleb selgituste saamiseks pöörduda Eesti tehnilise komitee poole, kes koostöös komiteega CLC/TC 11 peab selgitama selle standardi nõudeid.

Kui osas 2-20 ei ole viiteid ega ole toodud mingeid erinõudeid, siis kehtib standardi EN 50341 osa 1.

- 5 Osas 1 määratletud raamisväärtuste asemel tuleb Eestis kasutada vastavaid osas 2-20 toodud parandatud väärtusi (juhul, kui need seal on).

Seejuures ei tohi kas osas 1 või osas 2-20 toodud raamisväärtusi projekti erinõuetes muuta suurema riski suunas.

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

- 6 Viited üle 1 kV vahelduvvoolu õhuliine puudutavatele Eesti standarditele ja muudele normdokumentidele on toodud peatükis 2.

MÄRKUS Kõik siseriiklikud normdokumendid, millele selles osas 2-20 on viidatud, tuleb asendada vastavate Euroopa standarditega niipea, kui need muutuvad kättesaadavaks ning Eesti Standardikeskus on need Eestis kasutusele võtnud koos CLC/TC 11 sekretäri vastava informeerimisega.

0 SISSEJUHATUS

0.7 Keel

- (sre) **EE.1 Keel**
See osa 2-20 on avaldatud inglise ja eesti keeles.

1 KÄSITLUSALA

1.1 Üldpõhimõtted

- (SRT) **EE.1 Rakendamine uutele liinidele**
See standard rakendub kõigile uutele elektriõhuliinidele vahelduvnimipingega üle 1 kV ja nimisagedusega alla 100 Hz. Ehituslikus osas rakendub see ka alalisvooluõhuliinidele.

- (SRT) **EE.2 Uus õhuliin**
Uus õhuliin tähistab täielikult uut liini mingi kahe punkti A ja B vahel. Olemasoleva elektriliini uue haruliini all mõistetakse uut elektriliini, kaasa arvatud hargnemismast. Viimasele esitatavad erinõuded tuleb määratleda projekti erinõuetega.

1.2 Rakendusvaldkond

- (A-kk) **EE.1 Rakendamine telekommunikatsiooniseadmete paigaldusele**
Standard EVS-EN 50341:2012 hõlmab telekommunikatsiooniseadmete elementide (antennid, taldrikantennid, kiudoptilised metallivabad rippkaablid (ADSS) jne) elektri-liinide mastidele paigaldamise nõudeid, eriti seonduvalt tuulesurve ja jäitekoormustega sellistele elementidele. Seadmed tuleb projekteerida ja paigaldada liini omaniku ja/või muu asjakohase ametkonna järelevalvel. Telekommunikatsiooniseadmete paigaldamine ülekandeliini mastidele kooskõlastatakse liini omanikuga ja sätestatakse projekti erinõuetega.

Kui telekommunikatsiooniseadmed (antennid, taldrikantennid jne) paigaldatakse elektri-liini mastidele ja nende suurus, paiknemine või montaaž võivad oluliselt mõjutada koormusi või konstruktsioonide projekteerimist, tuleb arvesse võtta ka standardi EVS-EN 1993-3-1/NA:2009 („Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 3-1: Tornid, mastid ja korstnad. Tornid ja mastid. Eesti standardi rahvuslik lisa“) nõudeid. Kui sellised konstruktsioonid sisaldavad juhtivaid osi, tuleb neile rakendada jaotises 5.8 sätestatud õhkvaahemike nõudeid.

- (SRT) **EE.2 Rakendamine olemasolevatele õhuliinidele**
Standard EVS-EN 50341:2012 ei rakendu Eestis olemasolevate liinide hooldusele, juhtmete vahetusele, laiendustele, ümberpaigutustele ja haruliinidele, kui seda erand-korras ei nõuta projekti erinõuetega.

Olemasolevate liinide ulatuslikuma rekonstrueerimise korral tuleb standardi EVS-EN 50341:2012 rakendatavus kokku leppida iga konkreetse projekti puhul huvitatud osapoolte vahel ning sätestada see projekti erinõuetega.

- (SRT) **EE.3 Rakendamine projekteerimis- või ehitusstaadiumis paigaldistele**
Projekteerimis- või ehitusstaadiumis olevad paigaldised võib lõpetada, rakendades projekteerimise algul kehtinud standardite nõudeid, kui paigaldise omaniku ja muu asjakohase ametkonnaga ei lepita kokku teisiti.

Ühtlasi tuleb projekti erinõuetega sätestada, millist varasemat standardit ja millises ulatuses rakendada vaadeldavale projektile.

2 NORMIVIITED, MÄÄRATLUSED, JA SÜMBOLITE LOETELU

2.1 Normiviited

(A-kk) **EE.1 Osa 1 viidete rakendumine**

Selle standardi osa 1 rakendub täies ulatuses.

(A-kk) **EE.2 Viited Eesti seadustele, määrustele ja standarditele**

Alljärgnevalt nimetatud Eesti Vabariigi seadused ja määrused, mis reglementeerivad kõrgepingeõhuliinide trassi valikut ja ehitamist, on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega (RT – Riigi Teataja, RTL – Riigi Teataja Lisa).

NIMETUS

AVALDAMISMÄRGE

Asjaõigusseadus	(RT I 1993, 39, 590)
Asjaõigusseaduse rakendamise seadus	(RT I 1993, 72, 1021)
Elektriohutusseadus	(RT I 2007, 12, 64)
Elektriturseadus	(RT I 2003, 25, 153)
Elektroonilise side seadus	(RT I 2004, 87, 593)
Ehitusseadus	(RT I 2002, 47, 297)
Jäätmeseadus	(RT I 2004, 9, 52)
Keskkonnajärelevalve seadus	(RT I 2001, 56, 337)
Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus	(RT I 2005, 15, 87)
Lennundusseadus	(RT I 1999, 26, 376)
Looduskaitse seadus	(RT I 2004, 38, 258)
Maakatastriseadus	(RT I 1994, 74, 1324)
Meresõiduohutuse seadus	(RT I 2002, 1, 1)
Muinsuskaitse seadus	(RT I 2002, 27, 153)
Planeerimisseadus	(RT I 2002, 99, 579)
Raudteeseadus	(RT I 2003, 79, 530)
Teeseadus	(RT I 1999, 26, 377)
Tööstusheitmete seadus	(RT I, 16.05.2013, 1)
Veeseadus	(RT I 1994, 40, 655)
Võlaõigusseadus	(RT I 2001, 81, 487)
Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus „Elektripaigaldise kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord“	(RTL 2007, 27, 482)
Sotsiaalministri määrus „Müra normtasemed elu- ja puhkealadel, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“	(RTL .2002, 38, 511)

Arvestada tuleb järgmiste Eesti standarditega:

EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010. Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa

EVS-EN 1991-1-4/NA:2007. Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa

EVS-EN 50522:2010. Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine

EVS 814:2003. Normaalbetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid

EVS 843:2003. Linnatänavad

EVS 884:2005. Maagaasitorustik. Projekteerimise põhinõuded üle 16 baarise tööõhuga torustikele

EVS-EN 14229:2010. Ehituspuit. Õhuliinide puitpostid

EVS-EN 61773:2002. Overhead lines – Testing of foundations for structures

EVS-EN 1997-1:2005. Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad

EVS-EN 60071-1. Insulation co-ordination –Part 1: Definitions, principles and rules

EVS-EN 60071-2. Insulation co-ordination – Part 2: Application guide

EVS-EN 61284:2002. Overhead lines – Requirements and tests for fittings

Samuti tuleb arvestada muude kehtivate asjakohaste normdokumentidega.

Projekti erinõuetes võib viidata ettevõttesisestele normdokumentidele.

3 PROJEKTEERIMISE ALUSED

3.2 Nõuded õhuliinidele

3.2.2 Töökindluse nõuded

(SRT)

EE.1 Töökindluse tasemete valik

Kolme töökindluse nivood rakendatakse vastavalt alljärgnevale tabelile:

Tabel EE.3.1 — Töökindluse nivood

Töökindluse nivoo	Liinid vahelduvnimipingega üle 1 kV
1	Tavalised liinid
2	Tähtsad liinid
3	Väga suure tähtsusega liinid

MÄRKUS Kui liini töökindlus pole sätestatud projekti erinõuetega, rakendatakse nivoo 1 nõudeid.

(A-kk)

EE.2 Ajutiste liinide tuulekoormus

Standardi EN 1991-1-4 Eesti rahvusliku lisa kohaselt on aastaaja teguri C_{season} soovitatavaks väärtuseks $C_{season} = 1,0$.

(SRT)

EE.3 Ajutiste liinide jäitekoormus

Ajutistel liinidel, mis paigaldatakse mingiks ajavahemikuks aprillist oktoobrini, kui puudub jääde, pole jäitekoormust projekteerimisel vaja arvestada.