

065

EESKIRI EEI 3-7:1994

# EHITISTE MADALPINGE- ELEKTRIPAIGALDISED

7. OSA

ERIPAIGALDISED 1

EA-64319

EA-64312/3



ELEKTRIKONTROLLIKESKUS

TALLINN 1997

30.3.98

Tagastage raamat õigeaegselt!

Возвратите книгу вовремя!

17.05.00 RVL				
19.8.99				
3.01.02				
6.12.02				

UDK 621.316.172.002.2:621.3.027.26

Põhilise lähtepublikatsiooni tiitel:

International standard IEC 364-7  
Electrical installations of buildings  
Part 7: Requirements for special installations or locations  
Ilmunud 11 jaotisena ja 1 muudatusega 1983...1996

Heaks kiidetud Eesti Elektrotehnikakomitee juhatuse  
otsusega 26. 10. 1994

Kehtestatud kohustusliku eeskirjana Majandusministeeriu-  
mi määrusega nr. 14, 09. 03. 1995

Jõustub 01. 01. 1998

168 lk.

Järeletrükk ja paljundamine ainult  
Elektrikontrollikeskuse loal

## EESSÕNA

Eeskirja EEI-3 (Ehitiste madalpinge-elektripaigaldised) käesolev 7. osa käsitleb eriotstarbelisi või erioludes talitlevaid elektripaigaldisi. Osa põhineb Rahvusvahelise Elektrotehnika-komisjoni (IEC) standardil IEC 364-7 (Requirements for special installations or locations), millest seisuga 01.01.1997 kehtisid järgmised 11 eraldi ilmunud jaotist ja 1 muudatus:

- 364-7-701** Section 701 - Locations containing a bath tub or shower basin. First edition (1984-11)
  - 364-7-702** Section 702 - Swimming pools. First edition (1983-01)
  - 364-7-703** Section 703 - Locations containing sauna heaters. First edition (1984-12)
  - 364-7-704** Section 704 - Construction and demolition site installations. First edition (1989-03)
  - 364-7-705** Section 705 - Electrical installations of agricultural and horticultural premises. First edition (1984-12)
  - 364-7-706** Section 706 - Restrictive conducting locations. First edition (1983-01)
  - 364-7-707** Section 707 - Earthing requirements for the installation of data processing equipment. First edition (1984-12)
  - 364-7-708** Section 708 - Electrical installations in caravan parks and caravans. First edition (1988-03)
- Amendment 1 (1993-07)

- 364-7-709** Section 709 – Marinas and pleasure craft. First edition (1994-09)
- 364-7-713** Section 713 – Furniture. First edition (1996-02)
- 364-7-714** Section 714 – External lighting installations. First edition (1996-04)
- Jaotiste **702, 711, 715** ja **717** koostamisel on kasutatud järgmisi IEC standardieelnõusid:
- 364-7-702** Section 702 – Swimming-pools and other basins. Final draft (1997-05)
- 364-7-711** Section 711 – Exhibitions, shows and stands. Committee draft (1996-06)
- 364-7-715** Section 715 – Extra-low-voltage lighting installations. Committee draft (1996-12)
- 364-7-717** Section 717 – Mobile or transportable electrical installations. Committee draft (1996-08)

Peale IEC standardite ja standardieelnõude on arvestatud Euroopa Elektrotehnilise Standardimiskomitee (CENELEC) harmoneerimisdokumentide seeria HD 384.7 (Electrical installations of buildings / Part 7: Requirements for special installations or locations) järgmisi jaotisi ja nende eelnõusid:

prHD 384.7.701 S1. Section 701: Locations containing a bath tub or shower basin. Final draft (1996-12)

HD 384.7.702 S1. Section 702: Swimming pools. Edition 1 (1991-05)

HD 384.7.703 S1. Section 703: Locations containing sauna heaters. Edition 1 (1991-04)

prHD 384.7.704 S1. Section 704: Construction and demolition site installations. Final draft (1996-04)

HD 384.7.705 S1. Section 705: Electrical installations of agricultural and horticultural premises. Edition 1 (1991-04)

HD 384.7.706 S1. Section 706: Restrictive conducting locations. Edition 1 (1991-04)

HD 384.7.708 S1. Section 708: Electrical installations in caravan parks and caravans. Edition 1 (1992-10)

HD 384.7.708 S1. prA1. Section 708: Amendment 1. Final draft (1996-08)

On arvestatud ka järgmisi teiste maade standardeid ja eeskirju:

DIN VDE 0100. Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V / Teil 700: Bestimmungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art

Sähkötarkastuskeskus. Julkaisu A2-94. Rakennusten sähköasennukset. [Osa 7: Erityisiä asennuksia tai asennusolosuhteita koskevat vaatimukset]

Elsäkerhetsverket. Starkströmföreskrifterna. Elsäkerhetsverkets föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar. ELSÄK-FS 1994-7. [Del 7: Bestämmelser om anläggningar av särskilda slag och anläggningar i vissa slags icke explosionsfarliga utrymmen samt anläggningar i det fria]

Eeskiri kehtib projekteeritavate ja ehitamisele või ümberehitamisele tulevate paigaldiste kohta alates 1. jaanuarist 1998. Eeskirja soovitakse võimaluse korral rakendada aga ka

paigaldiste kohta, mille projekteerimine, ehitamine või ümberehitamine on alanud varem.

Eeskirja EEI 3 käesolev osa on tugevasti põhjalikum kui meil seni veel kehtivate NSV Liidu "Elektriseadmete ehituse eeskirjade" (EEE) eripaigaldisi käsitlevad peatükid. Kuna tema ülesehitus on aga teistsugune, ei asenda ta aga täielikult ühtegi EEE jaotist ega peatükki; vasturääkivuste korral tuleb õigeks lugeda käesoleva eeskirja nõuded.

Eeskirja ülesehitus ja sätete numeratsioon on samasugused nagu lähtestandardis IEC 364-7; eeskirja põhitekst vastab selle standardi ingliskeelsele tekstile. Eesti olusid arvestavad muudatused, täpsustused, lisanõuded, -märkused ja -selgitused on tähistatud Eesti riigitähisega EE.

Eeskirjas esinevad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Käesoleva eeskirja on ette valmistanud töögrupp, mis moodustati Majandusministeeriumi kaasabil Elektrikontrollikeskuse juures. Lähteteksti koostas ja sisetoodud parandused formuleeris Tallinna Tehnikaülikooli professor E. Risthein.

Märkused ja ettepanekud eeskirja käesoleva osa järgmise, parandatud ja täiendatud trüki ettevalmistamiseks palutakse saata aadressil *Kreutzwaldi 2, EE-0001 TALLINN 1*.

*Elektrikontrollikeskus*

## 700 ÜLDSÄTTED

### 700.1 Sissejuhatus

Eeskirja EEI 3 käesoleva 7. osa nõuded täiendavad, täpsustavad või asendavad osades 1 ... 6 sisalduvaid üldnõudeid.

Käesoleva osa sätete numbrid koosnevad jaotisenumbrist (nt. 701) ja, punktiga eraldatult, eelmiste osade selle sätte numbrist, mida käesolev 7. osa muudab, täpsustab või asendab (nt. .411.1.4.3). Eelmiste osade sätted, mida käesolev osa selliselt ei käsitle, kehtivad vaadeldavates eripaigaldistes muudatusteta.

*EE märkus 1.* Paljusid käesoleva 7. osa sätteid on Euroopa Elektrotehniline Standardimiskomitee (CENELEC), arvestades oma liikmesmaade rahvuslike komiteede ettepanekuid, oma harmoniseerimis- (kooskõlastus-) dokumentidega täpsustanud, täiendanud, lühendanud või muul viisil muutnud; juurde on võetud ka mõningaid lisanõudeid. Kui selline muudatus puudutab ainult üht lauset või lõiku, on see käesolevas eeskirjas tähistatud sulgudes oleva märkusega vastava lause või lõigu lõpus, nt. (*HD täpsustatud sõnastus*). Kui on muudetud kogu mingi nummerdatud paragrahvi, punkti või alapunkti sõnastust, on see tähistatud vastava järjekorranumbri all sulgudes, nt. (*HD*). Lisatud või põhjalikult muudetud paragrahvid, punktid ja alapunktid on tähistatud samal viisil, kuid ilma sulgudeta, nt. *HD*.

*EE märkus 2.* Paigaldises võivad üheaegselt esineda mitmesugused eriolud; nii nt. võib paigaldise ümbrus

olla nii tuleohlik kui ka niiske. Neil juhtumel tuleb elektripaigaldis üles ehitada selliselt, et ta vastaks kõigile sel juhul kehtivatele erinõuetele. Mõnikord võib osa paigaldisest olla nt. tuleohlik, teine osa aga nt. niiske; sel juhul peavad paigaldatavad elektriseadmed vastama ainult oma paigalduskoha ümbruseoludele.

## 701 VANNI- JA DUŠIRUUMID

*EE. Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC' harmoniseerimisdokumendi eelnõud prHD 384.7.701 SI. Selle järgi muudetud sätted on varustatud vastavate märkustega või tähisega HD.*

### 701.11.1 Kohaldusala

Käesoleva jaotise nõuded haaravad

- ruume, milles paikneb kümbalusvann või dušš,
- tehaseootelisi vanni- ja dušikabiine ja nende ümbrust (HD).

Selliseid ruume iseloomustab tavalisest suurem elektrilöögiolt, kuna märja inimkeha takistus on väiksem ning inimene on kokkupuutes maapotentiaaliga.

*Märkus 1.* Raviotstarbelistes ja invaliididele ette nähtud vanni- ja duširuumides tuleb tarbe korral järgida erinõudeid (HD täiendatud sõnastus).

*Märkus 2.* Käesoleva jaotise nõuded kehtivad ka tööstuslike eriotstarbeliste duššide kohta (HD).

## 701.3 Üldnõuded

### 701.32 Tsoonide määratlused

Esitatavate nõuete järgi jagatakse vanni- ja duširuumid neljaks tsooniks – tsoonideks 0, 1, 2 ja 3. Tsoonide mõõtmised olenevad nendes ulatuvate seinte, kohtkindlate sektsioneerimistarindite, lagede, uste, akende, seinavade, laesüvendite, niššide jms. paigutusest. (HD täiendatud sõnastus)

*Märkus.* Alljärgnevalt määratletud tsoonide näited koos neid piiravate seintega jms. on esitatud joonistel 701 A, 701 B ja 701 C.

*EE märkus.* Jooniste kujundust, järjestust ja numeratsiooni on käesolevas eestikeelses eeskirjas parema arusaadavuse huvides ning joonestusreeglitega kohandamise eesmärgil muudetud. Jooniste sisu ei ole seejuures muutunud.

#### 701.32.1 Tsoon 0 haarab vanni või duši-alusvanni sisemust. HD

Kui dušil ei ole alusvanni, ulatub tsoon 0 põrandast 0,05 m kõrguseni. Tsooni piiravad püstpinnad on sel juhul määratud järgmiselt:

- a) kättevõetava pihusti korral – raadiusega 1,2 m seinal paiknevast dušikraanist;
- b) kohtkindla pihusti korral – raadiusega 0,6 m pihustist.

#### 701.32.2 Tsooni 1 piirid on määratud järgmiselt: HD

- a) püstsihis – tsooni 0 ülemise piiriga ja põrandast 2,25 m kõrgusel paikneva rõhttasandiga;
- b) rõhtsihis – vanni või duši-alusvanni ümbritseva püstpinnaga, kusjuures sellesse tsooni kuulub ka

vanni või duši-alusvanni all olev ruumiosa, kui sinna võib küündida ilma tööriistata; kui dušil ei ole alusvanni, on tsooni 1 piirav püstpind määratud

- kättevõetava pihusti korral – kaugusega 1,2 m seinal paiknevast dušikraanist;
- kohtkindla pihusti korral – kaugusega 0,6 m pihustist.

#### 701.32.3 Tsooni 2 piirid on määratud järgmiselt:

**HD**

- rõhtsihis – tsooni 1 (ning tsooni 0 – *EE*) piirist kuni sellega rööbitise 0,60 m võrra kaugema püstpinnani;
- püstsihis – põrandast kuni sellest 2,25 m kõrgemal paikneva rõhttasandini.

Kui lagi on põrandast kõrgemal kui 2,25 m, kuulub tsooni 1 kohal paiknev ruumiosa kuni laeni või kuni kõrguseni 3,0 m (kui lagi on sellest kõrgemal) tsooni 2.

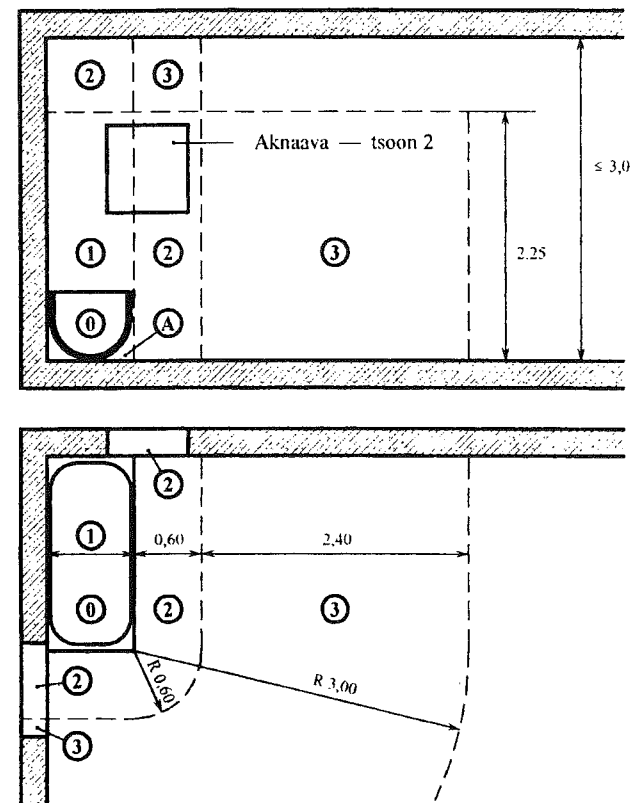
#### 701.32.4 Tsooni 3 piirid on määratud järgmiselt:

**HD**

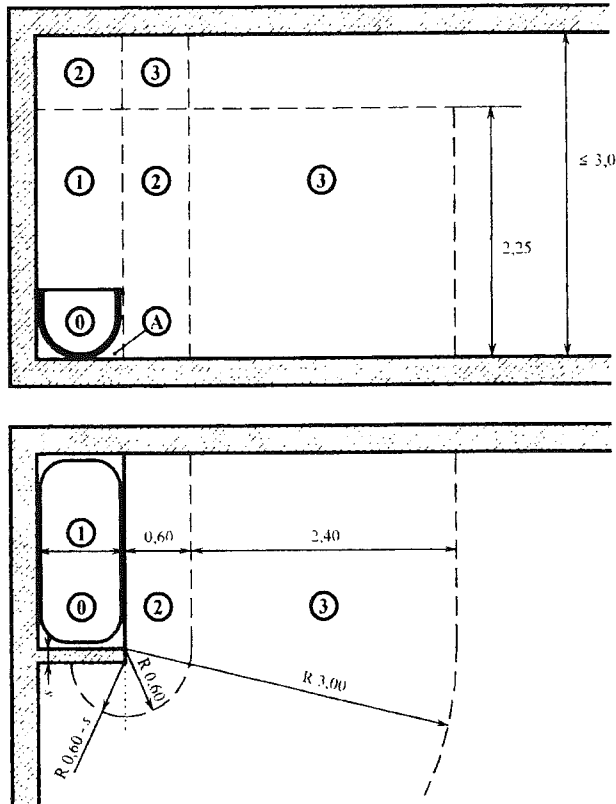
- rõhtsihis – tsooni 2 piirist kuni sellega rööbitise 2,40 m võrra kaugema püstpinnani;
- püstsihis – põrandast kuni sellest 2,25 m kõrgemal paikneva rõhttasandini.

Kui lagi on põrandast kõrgemal kui 2,25 m, kuulub tsooni 2 kohal paiknev ruumiosa kuni laeni või kuni kõrguseni 3,0 m (kui lagi on sellest kõrgemal) tsooni 3.

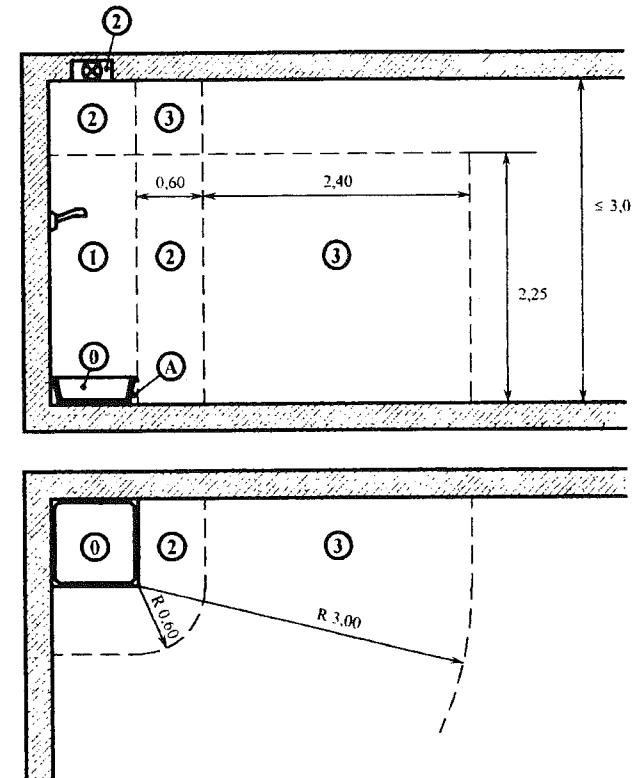
Sellesse tsooni kuulub ka vanni või duši-alusvanni all olev ruumiosa, kui sinna võib küündida üksnes tööriistade kasutamisega.



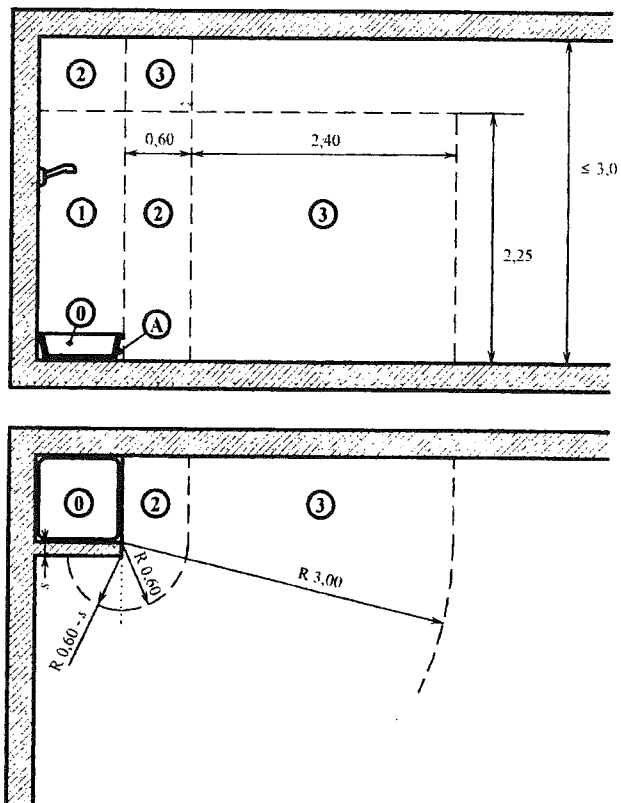
Joonis 701 A1. Vaheseinteta vanniruumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmed meetrites (näide, akende olemasolul). Kui vannialusesse ruumiosasse (A) saab küündida tööriista kasutamiseta, kuulub see tsooni 1, vastasel korral aga tsooni 3



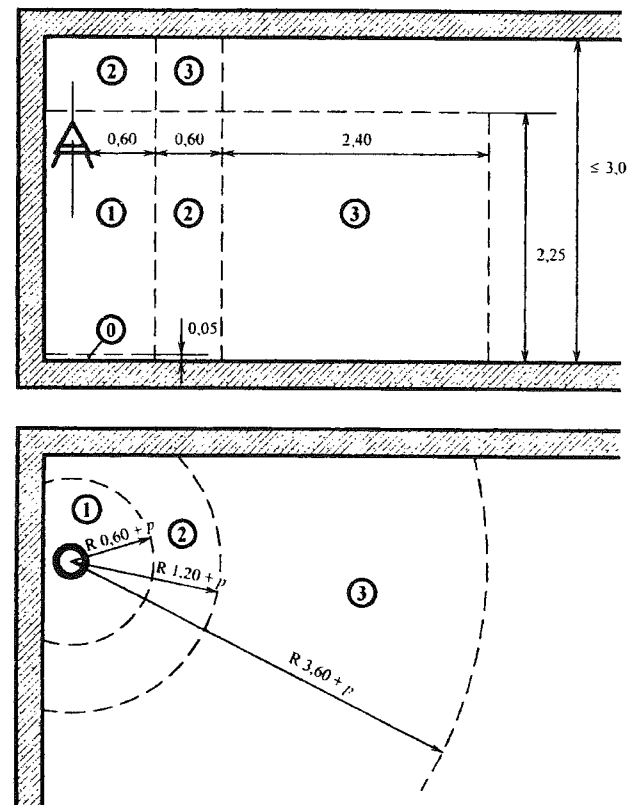
Joonis 701 A2. Sektsioneeriva vaheseinaga vanniruumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmised meetrites (näide). Kui vannialusesse ruumiosasse (A) saab küündida tööriista kasutamisetä, kuulub see tsooni 1, vastasel korral aga tsooni 3. *s* vaheseina paksus



Joonis 701 B1. Vaheseinteta duširuumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmised meetrites (näide, lakke süvitatud valgusti olemasolul duši kohal). Kui alusvanni alla (A) saab küündida tööriista kasutamisetä, kuulub see tsooni 1, vastasel korral aga tsooni 3

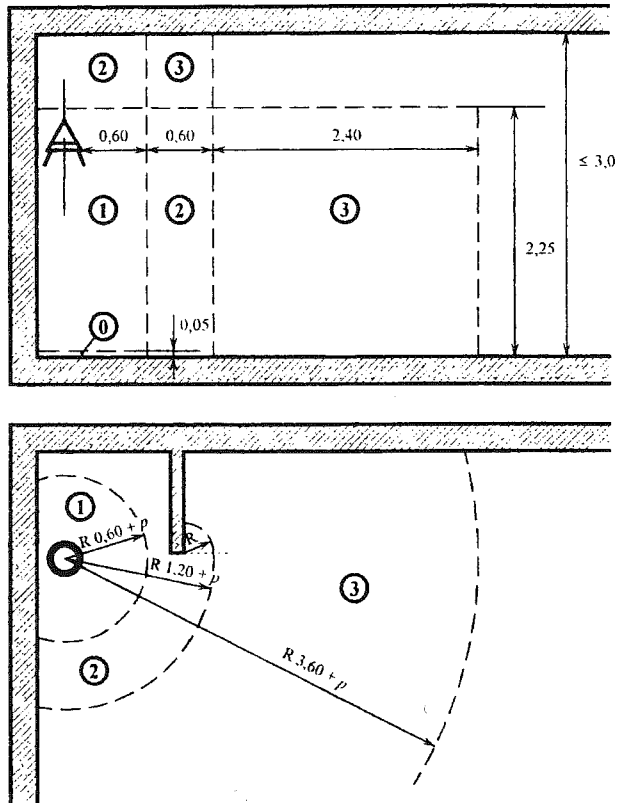


Joonis 701 B2. Sektsioneeriva vaheseinaga duširuumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmed meetrites (näide). Kui vannialusesse ruumiosasse (A) saab küündida tööriista kasutamiseks, kuulub see tsooni 1, vastasel korral aga tsooni 3.  $s$  vaheseina paksus

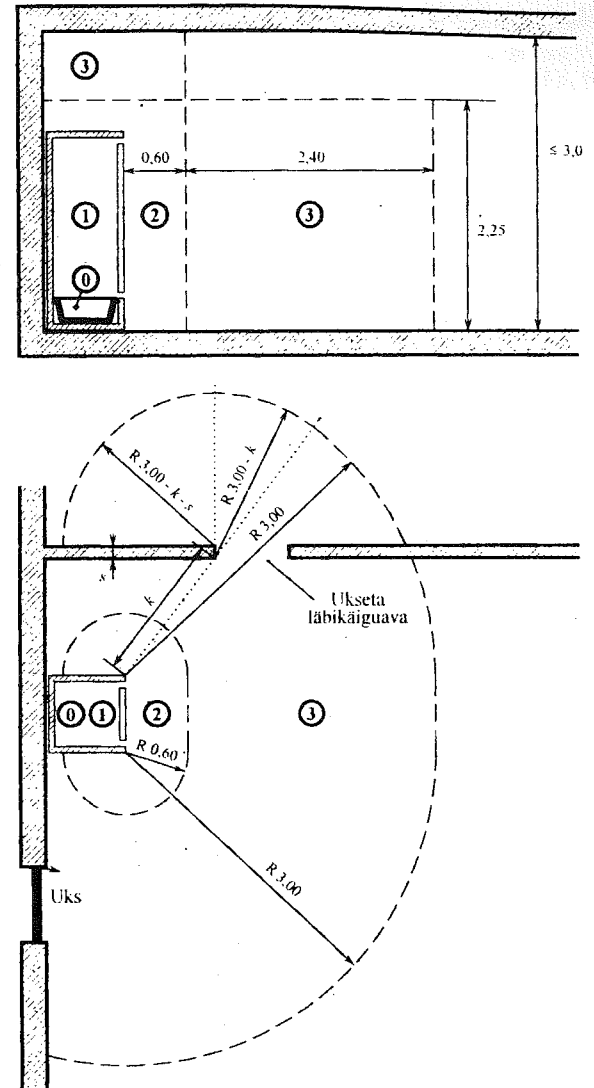


Joonis 701 B3. Alusvannita ja vaheseinteta duširuumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmed meetrites (näide).  $p$  pihusti ääre kaugus pihusti teljest





Joonis 701 B4. Alusvannita, kuid seksioneeriva vaheseinaga duširuumi tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmelised meetrites (näide).  $p$  pihusti ääre kaugus pihusti teljest



Joonis 701 C. Tehasetootelise dušikabiini tsoonide (0, 1, 2, 3) mõõtmelised meetrites (näide).  $k$  lühim kaugus dušikabiinist kuni seinas oleva lahtise läbikäiguavani,  $s$  seinapaksus

**701.4 Kaitseviisid****701.41 Kaitse elektrilöögi eest**

*Märkus.* Pistikupesade kaitse vt. **701.53**.

**701.411.1.4.3**

Kui on kasutatud maandamata (SELV-) kaitseväikepingesüsteemi, tuleb otsepuutekaitse, sõltumata nimipingest, tagada

- kaitsekestade või -katetega, mille kaitseaste on vähemalt IP 2X või IP XXB, või
- isolatsiooniga, mis talub 1 min kestel teimivahelduvpinget 500 V.

**701.411.1.5.2**

*(HD)* Maandatud (PELV-) kaitseväikepingesüsteemi korral ei ole alapunkti **411.1.5.2** rakendamine lubatav.

*Märkus.* Tingimata tuleb tagada kaitse otsepuute eest.

**701.413.1.6 Lisapotentsiaaliühtlustus****701.413.1.6.1**

*(HD)* Kõik tsoonide 1, 2 ja 3 kaudpuutekaitse poolest I klassi kuuluvate seadmete pingeldiste osade kaitsejuhid (sh. pistikupesade kaitsejuhid) tuleb kohaliku lisapotentsiaaliühtlustuse abil ühendada järgmiste tsoonides 1, 2 ja 3 paiknevate kõrvaliste juhtivate osadega:

- metallist vee-, gaasi-, kanalisatsiooni- jms. torud;
- metallist keskkütte- ja õhukonditsioonitorud;
- ehitise metalltarandid;
- muud kõrvalised metallosad, millel võib tekkida elektriline potentsiaal.

*Märkus 1.* Kõrvalisteks juhtivateks osadeks ei loeta metallist uksepilluseid, aknaraame jms., kui nad ei ole ühendatud ehitise metalltarinditega.

*Märkus 2.* Kaitsejuhtide ja kõrvaliste juhtivate osade omavaheline ühendamine võib toimuda vann- või duširuumi vahetus läheduses.

See nõue ei kehti tsoonis 3, kui tehasetooteline vann- või dušikabiin, mis on varustatud oma äravoolusüsteemiga, paikneb muuotstarbelises kui vann- või duširuumis, nt. magamistoas.

Metallvannid ja -dušid tuleb lugeda kõrvalisteks juhtivateks osadeks, väljaarvatult juhtumeil, mil nad on paigaldatud sedavõrd isoleeritult ehitise metalltarindeist ja -osadest, et neil ei saa tekkida elektrilist potentsiaali.

*Märkus.* Metallvanne ja -duše võib lugeda ehitise metalltarindeist isoleerituks, kui jaotise **610** nõuete järgi mõõdetud isolatsioonitakistus vann- või duši ja ehitise metalltarindite vahel on vähemalt 100 kΩ.

*EE märkus.* Mõõtmiste ajal peavad nii vann või dušš kui ka nende ümbrus olema märjad.

**701.471 Elektrilöögikaitse rakendamine**

**701.471.0** Tsoonis 0 tohib kasutada ainult maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinget, mis ei tohi olla üle 12 V vahelduvvoolul ega üle 30 V pulsatsioonivabal alalisvoolul. Väikepingeallikas peab seejuures paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2.

**701.471.1** Kaitse ei tohi põhineda kaitsetõketè kasutamisel (412.3) ega paigutamisel väljapoole puuteküündivust (412.4).









**701.471.2** Kaitse ei tohi põhineda mittejuhtiva ümbruse kasutamisel (413.3) ega maandusvabal kohalikul potentsiaaliühtlustusel (413.4).

**701.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine**

**701.51 Üldsätted**

**701.512.2 Välistoimete arvestamine (HD)**

Elektriseadmete kestade kaitseaste peab olema vähemalt järgmine:

- tsoonis 0 – IP X7 või, kui seadmel IP-tähist ei ole,   ;
- tsoonides 1 ja 2 – IP X4 või, kui seadmel IP-tähist ei ole,  ; kohtkindlast dušipihustist kõrgemal võib kaitseaste olla IP X2 või, kui seadmel IP-tähist ei ole,  ; kui kasutatakse veejugasid (nagu seda tehakse nt. kommunaalkümblates ruumide pesemisel), peab kaitseaste olema vähemalt IP X5 või, kui seadmel IP-tähist ei ole,   ;
- tsoonis 3 – IP X1; kui kasutatakse veejugasid (nagu seda tehakse nt. kommunaalkümblates ruumide pesemisel) – IP X5 või, kui seadmel IP-tähist ei ole,   .

*Märkus 1.* Kommunaalkümblate all mõeldakse üldkasutatavaid koolide, ettevõtete, spordiklubide jms. vanni- ja duširuumi.

*Märkus 2.* Piltlikku tingmärkmarkeeringut kasutatakse selleks, et seadme kaitseaste oleks paigaldajale paremini arusaadav. IP-tähis ja tingmärkmarkeering ei pruugi antud tsoonis tähendada täpselt ühesugust kaitseastet.

**701.52 Juhistikud**

**701.521.1** Alljärgnevad sätted käivad pinnapealsete ja kuni (HD) 50 mm sügavusele seintesse süvistatud juhistike kohta.

**701.521.2** Juhistike isolatsioon peab vastama paragrahvi 413.2 nõuetele, kusjuures metallkestade kasutamine on keelatud.

*Märkus.* Neis juhistiketes võib kasutada nt. ühesoonelisi põhiisolatsiooniga isoleerjuhtmeid isoleertorudes või ühe- või mitmesoonelisi isoleermantliga kaableid.

**701.521.3** Tsoonis 0 tohib olla üksnes selliseid juhistikke, mis toidavad selle tsooni kohtkindlaid elektriseadmeid. (HD)

Tsoonis 1 tohib olla üksnes selliseid juhistikke, mis toidavad tsoonide 0 ja 1 kohtkindlaid elektriseadmeid.

Tsoonis 2 tohib olla üksnes selliseid juhistikke, mis toidavad tsoonide 0, 1 ja 2 kohtkindlaid elektriseadmeid ning tsooni 3 neid elektriseadmeid, mis asuvad vanni või duši-alusvanni all.

Tsoonis 3 tohib olla üksnes selliseid juhistikke, mis toidavad tsoonide 0, 1, 2 ja 3 kohtkindlaid elektriseadmeid.

### 701.53 Lülitus- ja juhtimisseadmed (HD)

Alljärgnevad nõuded ei käi nende lülitus- ja juhtimisseadiste kohta, mis sisseehitatud kujul kuuluvad antud tsooni kohtkindlatesse seadmetesse.

Tsooni 0 ei tohi paigaldada mingisuguseid lülitusaparaate ega nende juurde kuuluvaid seadiseid.

Tsooni 1 ei tohi paigaldada mingisuguseid lülitusaparaate ega nende juurde kuuluvaid seadiseid, väljaarvatult lülitid, mis paiknevad maandamata (SELV-) kaitsevääkepingeahelates nimivahelduvpingega mitte üle 12 V või pulsatsioonivaba nimialalispingega mitte üle 30 V, kusjuures kaitsevääkepingeallikas peab olema paigaldatud väljapoole tsooni 0, 1 ja 2.

Tsooni 2 ei tohi paigaldada lülitusaparaate ega seadisekomplekte, mis sisaldavad lüliteid või pistikupesid, väljaarvatult

- maandamata (SELV-) kaitsevääkepingeahelate lülitid ja pistikupesad, kusjuures kaitsevääkepingeallikas peab olema paigaldatud väljapoole tsooni 0, 1 ja 2;
- pardlite toiteplokiid, mis vastavad EN 60742 (Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements) ptk. 2 jaotise 1 nõuetele.

*Märkus.* Tsoonides 1 ja 2 võib olla tõmbülitite isoleertõmbenõõre, kui nad vastavad EN 60669-1 (Switches for household and similar fixed electrical installations / Part 1: General requirements) nõuetele.

Tsooni 3 võib paigaldada ainult selliseid pistikupesid, mis on kaitstud ühega järgmistest viisidest:

- kaitseeraldusega (413.5.1), kusjuures ühest kaitseeraldustoiteallikast tohib toita ainult üht tarvitit,
- maandusvaba (SELV-) kaitsevääkepingega (411.1),
- toite automaatse väljalülitamisega (413.1) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA.

Pistikupesad, mis paiknevad väljaspool tsooni 3, kuid samas ruumis, peavad olema kaitstud samade nõuete järgi nagu tsoonis 3.

### 701.55 Muud kohtkindlad seadmed (HD)

Tsooni 0 tohib paigaldada üksnes selliseid kohtkindlaid elektriseadmeid, mis võivad oma otstarvet täita ainult selles tsoonis ja mis on ette nähtud kasutamiseks selle tsooni oludes.

Alljärgnevad nõuded ei puuduta SELV-kaitsevääkepingeseadmeid, mis vastavad paragrahvi 411.1 ja alapunkti 701.411.1.4.3 nõuetele.

Tsooni 1 võib paigaldada ainult alljärgnevat kohtkindlaid seadmeid:

- veekuumuteid,
- dušipumpi,
- muid elektriseadmeid, mis võivad oma otstarvet täita ainult selles tsoonis, kusjuures
  - a) nad peavad olema ette nähtud kasutamiseks selle tsooni oludes,
  - b) nende toiteahel peab vastavalt 412.5 sätetele olema kaitstud rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA.

Tsooni 2 võib paigaldada ainult alljärgnevaid kohtkindlaid elektriseadmeid:

- veekuumuteid;
- dušipumpi;
- valgusteid, puhureid, kuumuteid ja mullvanni-seadmeid, mis vastavad sellekohastele standarditele, kui nende seadmete toiteahelad on vastavalt **412.5** sätetele kaitstud rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- muid elektriseadmeid, mis võivad oma otstarvet täita ainult selles tsoonis, kusjuures
  - a) nad peavad olema ette nähtud kasutamiseks selle tsooni oludes,
  - b) nende toiteahel peab vastavalt **412.5** sätetele olema kaitstud rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA.

Põrandas paiknevaid ruumi soojendamiseks ette nähtud küttekehi võib kasutada kogu ruumis, kui nad tsoonides 1, 2 ja 3 on kaetud metallvõrguga või -kestaga, mis on ühendatud kohaliku lisapotentsiaali-ühtlustusjuhiga vastavalt punktile **701.413.1.6**.

*EE märkus.* Eelnimetatud kaitsekestadeks võib lugeda ka küttegaablite metallmantleid.

## 702 UJUMIS- JM. BASSEINID

*EE. Käesolev jaotis põhineb IEC 364.7.702 uue trüki 1997. aastal ilmunud eelnõul, mis arvestab ka CENELEC harmoniseerimisdokumendi HD 384.7.702 SI:1990.*

### 702.1 Kohaldusala ja põhialused

#### 702.11 Kohaldusala

Käesoleva jaotise nõuded haaravad ujumis- ja kahlamisbasseine, purskkaeve ning nende ümbrust. Neil aladel on elektrilöögioht ka normaaloludes tavalisest suurem, kuna märja inimkeha elektriline takistus on väiksem ja inimene on kokkupuutes maapotsentsiaali all olevate osadega.

*Märkus 1.* Käesolevas jaotises ujumisbasseinidele esitatavad nõuded käivad ka kahlamisbasseinide kohta.

*Märkus 2.* Raviujumisbasseinides tuleb tarbe korral järgida erinõudeid.

#### 702.12 Kasutatud normdokumendid

Käesolev jaotis on seotud eeskirja EEI 3 osaga 2, peatükiga 41 ja jaotisega 701. Peale selle on kasutatud järgmiste IEC standardite uusimaid trükke:

IEC 245-1 Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 1: General requirements (1994-07)

- IEC 245-4 Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 4: Cords and flexible cables (1994-07)
- IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code). Second edition (1989-11)
- IEC 536 Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock (1976-01)
- IEC 598-2-18 Luminaires / Part 2: Particular requirements / Section 18: Luminaires for swimming pools and similar applications (1993-04)
- IEC 1140 Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment (1992-07)

*EE märkus.* Eeltoodud loetelu vastab IEC publikatsioonide 1997. a. kataloogile (1997 catalogue of IEC publications) ja **EEI 3** eelmiste osade sisule. IEC standardite põhjal on välja antud ka vastavad CENELEC standardid EN 60529 (milles mõningaid sätteid on ühtlasi korrigeeritud) ja EN 60598-2-18.

## 702.2 Määratlused

### 702.2.21 Põhiterminid

Käesolevas jaotises kasutatakse alljärgnevat terminit. Muud põhiterminid on esitatud osas 2.

#### 702.2.21.1 purskkaevubassein basin of fountain

Bassein, milles inimeste viibimine ei ole ette nähtud.

Kui on ette näha, et purskkaevubasseinis võib viibida inimesi, kehtivad selle kohta **ujumisbasseinidele** esitatavad nõuded.

## 702.3 Üldnõuded

### 702.32 Välistoimete liigitus

Alljärgnevad nõuded põhinevad basseinide ja nende ümbruse jagamisel kolmeks tsooniks (vt. joon. 702 A ... 702 E).

#### a) Tsoon 0

See tsoon haarab basseini vm. Veemahuti sisemust koos seina- ja põrandasüvenditega, jalapesureenne ning veejugade ja -seinte sisemust.

**b) Tsoon 1**

Tsooni 1 piirid on määratud

- tsooni 0 välispiiriga;
- basseini vm. veemahuti äärest 2 m kaugema püstpinnaga;
- põrandaga vm. pinnaga, millel inimesi võib asuda;
- põrandast või eelnimetatud pinnast 2,5 m kõrgema rõhttasandiga.

Kui basseini juurde kuulub sukeldusplatvorm, hüppelaud, stardipukid või liurada, laieneb tsoon 1

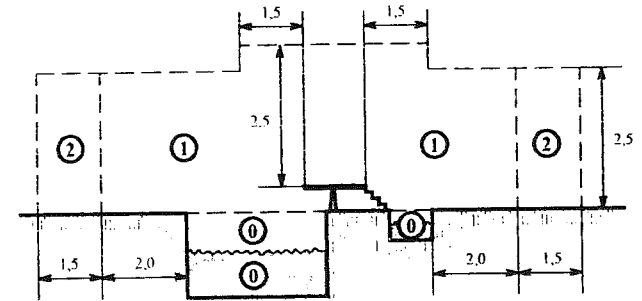
- sukeldusplatvormist, hüppelauast või stardipukkidest 1,5 m kaugusel oleva püstpinnani ja
- pinnast, millel inimesi võib asuda, 2,5 m kõrgusel oleva rõhttasandini.

**c) Tsoon 2**

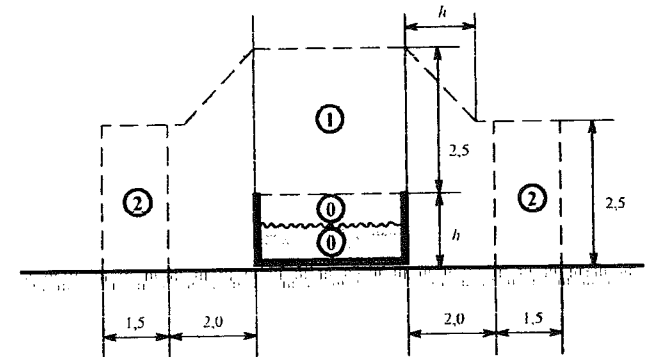
Tsoon 2 on ruumiosa, mis ulatub

- tsooni 1 piirist kuni sellega rööbitise 1,5 m võrra kaugema püstpinnani ning
- põrandast või muust pinnast, millel inimesi võib asuda, 2,5 m kõrgusel oleva rõhttasandini.

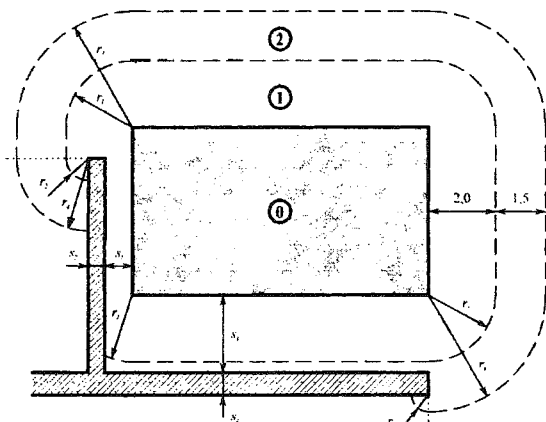
Purskkaevudel tsooni 2 ei ole.



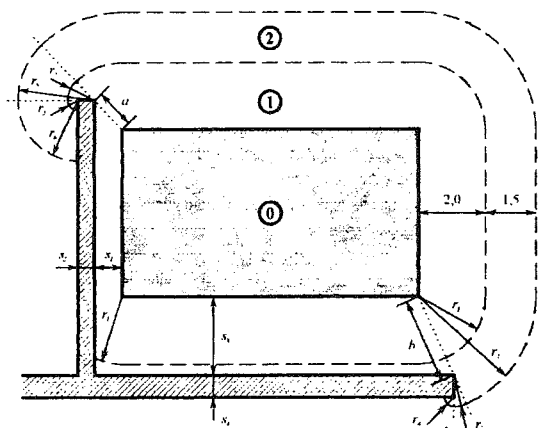
Joonis 702 A. Ujumisbasseini, jalapesurenni ja nende ümbruse tsoonide (0, 1 ja 2) mõõtmed meetrites



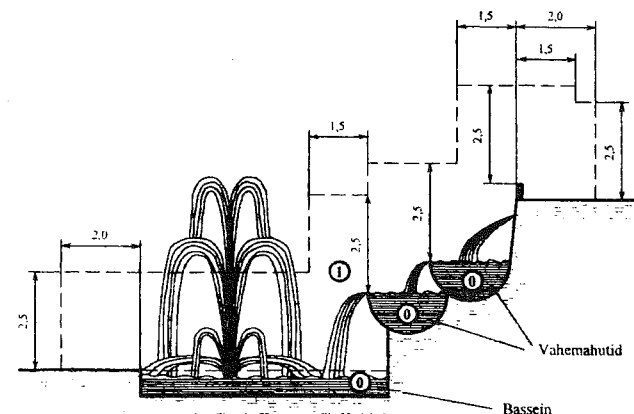
Joonis 702 B. Mingil (nt. maa-) pinnal paikneva basseini ja selle ümbruse tsoonide (0, 1 ja 2) mõõtmed meetrites



Joonis 702 C. Tsoonide piirid kohtkindlate eraldusseinte kasutamisel (näide 1).  $r_1 = 2,0$  m,  $r_2 = r_1 - s_1 - s_2$ ,  $r_3 = 3,5$  m,  $r_4 = r_3 - s_1 - s_2$ ,  $r_5 = r_3 - s_3 - s_4$



Joonis 702 D. Tsoonide piirid kohtkindlate eraldusseinte kasutamisel (näide 2); vt. ka vanni- ja duširuumide kohta käivad joonised 701 A2, 701 B2 ja 701 B4.  $r_1 = 2,0$  m,  $r_2 = r_1 - a$ ,  $r_3 = r_2 - s_2$ ,  $r_4 = 3,5$  m,  $r_5 = r_4 - a$ ,  $r_6 = r_5 - s_2$ ,  $r_7 = r_4 - b$ ,  $r_8 = r_7 - s_4$



Joonis 702 E. Purskkaevu tsoonide (0 ja 1) piirid (näide)

#### 702.4 Kaitseviisid

##### 702.41 Kaitse elektrilöögi eest

*Märkus 1.* Pistikupesade kaitse vt. ka 702.53.

*Märkus 2.* Muude seadmete kaitse vt. ka 702.55.

##### 702.411 Ühildatud otse- ja kaudpuutekaitse

###### 702.411.1 Kaitseväikepinge kasutamine

###### 702.411.1.4 Nõuded maandusvabadele (SELV-) kaitseväikepingeahelatele

###### 702.411.1.4.3

Kui on kasutatud maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinget, tuleb puutekaitse, sõltumata nimipingest, tagada



- kaitsekestade või -katetega, mille kaitseaste on vähemalt IP 2X või IP XXB, või
- isolatsiooniga, mis talub 1 min kestel teimivahelduvpinget 500 V.

#### 702.412 Kaitse otsepuute eest

##### 702.412.3 Kaitse tõkete abil

Kaitse ei tohi põhineda kaitsetõkete kasutamisel.

##### 702.412.4 Kaitse pingestatud osade paigutamise teel väljapoole puuteküündivust

Kaitse ei tohi põhineda pingestatud osade paigutamisel väljapoole puuteküündivust.

#### 702.413 Kaitse kaudpuute puhul

##### 702.413.1.6 Lisapotentsiaaliühtlustus

Kõik tsoonide 0, 1 ja 2 kõrvalised juhtivad osad tuleb kohaliku lisapotentsiaaliühtlustuse abil ühendada nendes tsoonides paiknevate pingeldiste juhtivate osade kaitsejuhtidega.

*EE märkus.* Tuleb meeles pidada, et kõrvaliste juhtivate osade hulka kuuluvad ka mitteisoleerivad põrandad; nende määratlus vt. 413.3.4.

*Märkus 1.* Ühendamine kaitsejuhiga võib toimuda basseini vahetus läheduses, nt. jaotuskapis vm. elektriseadmete juures.

*Märkus 2.* Vt. ka 702.55.1.

#### 702.413.3 Kasutuspaiga isoleerimisel põhinev kaitse

Kaitse ei tohi põhineda kasutuspaiga isoleerimisel.

##### 702.413.4 Kaitse kohaliku maast eraldatud potentsiaaliühtlustuse abil

Kaitse ei tohi põhineda kohaliku maast eraldatud potentsiaaliühtlustuse kasutamisel.

#### 702.47 Kaitseviiside rakendamine

##### 702.471 Elektrilöögikaitse rakendamine

##### 702.471.3 Eri tsoonides nõutavad lisameetmed

###### 702.471.3.1 Üldsätted

Tsoonides 0 ja 1 (väljaarvatult purskkaevude korral, mille kohta kehtib 702.471.3.2) tohib kasutada ainult maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinget, mis ei tohi olla üle 12 V vahelduvvoolul ega üle 30 V alalisvoolul. Väikepingeallikas peab seejuures paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2 (vt. ka 702.53 ja 702.55).

Seadmeid, mis on ette nähtud kasutamiseks basseini sees ja mida käsitletakse ainult ajal, mil inimesed asuvad väljaspool tsooni 0, tuleb toita ahelatest, milles kaitse elektrilöögi on realiseeritud ühel järgmistest viisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingega (vt. 411.1), kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1;

- toite automaatse väljalülitamisega (vt. **413.1**) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldusega (vt. **413.5**), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas tohib toita ainult üht seadet ja peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1.

Selliseid seadmeid või nende juhtimisahelaid toitvad pistikupesad peavad olema varustatud hoiatussildiga, millel on kirjas, et neid seadmeid tohib kasutada üksnes ajal, mil inimesi basseinis ei ole.

### 702.471.3.2 Purskkaevude tsoonid 0 ja 1

Tsoonides 0 ja 1 tohib kasutada üksnes üht järgmistest kaitseviisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinget (vt. **411.1**), kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1;
- toite automaatset väljalülitamist (vt. **413.1**) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldust (vt. **413.5**), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas tohib toita ainult üht seadet ja peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1.

### 702.471.3.3 Tsoon 2

*Märkus.* Purskkaevudel tsooni 2 ei ole.

Soovitatakse kasutada üht või mitut järgmist kaitseviisi:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinget (vt. **411.1**), kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2;
- toite automaatset väljalülitamist (vt. **413.1**) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldust (vt. **413.5**), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas tohib toita ainult üht seadet ja peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2.

## 702.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine

### 702.51 Üldsätted

### 702.512 Kasutusolud ja välistoimete arvestamine

#### 702.512.2 Välistoimete arvestamine

Elektriseadmete kestade kaitseaste peab olema vähemalt järgmine:

- tsoonis 0 – IP X8;
- tsoonis 1 – IP X5 või (siseruumibasseinides, milles tavaliselt ei kasutata jugapuhastust) IP X4;
- tsoonis 2 – IP X2 (siseruumibasseinides), IP X4 (välisbasseinides) või IP X5 (basseinides, milles võidakse kasutada jugapuhastust).

### 702.52 Juhistikud

#### 702.520 Üldist

Alljärgnevad sätted käivad pinnapealsete ja kuni 5 cm sügavusele seintesse või põrandatesse süvistatud juhistike kohta.

**702.522 Välistoimete arvessevõtt****702.522.21 Paigaldamisnõuded tsoonides**

Tsoonides 0, 1 ja 2 ei tohi juhtmetel, kaablitel ega muudel juhtidel olla puutevõimalikke metallkesti. Mittepuutevõimalikud metallkestad tuleb ühendada lisapotsiaaliühflustussüsteemiga.

*Märkus.* Juhtmed ja kaablid tuleb paigaldada eeskätt isoleertorudesse.

**702.522.22 Juhistike kasutamiskiirangud**

Tsoonidesse 0 ja 1 tohib paigaldada üksnes selliseid juhistikke, mis toidavad nendesse tsoonidesse paigaldatud elektriseadmeid.

**702.522.23 Lisanõuded purskkaevujuhistikele**

Purskkaevude juhistikes tuleb täita alljärgnevat lisanõudeid.

a) Tsooni 0 elektriseadmeid toitvad juhid tuleb paigaldada nii kaugemale kui võimalik väljapoole basseini ääretist; basseini sees peavad nad kulgema elektriseadmeni mööda lühimat teed. Vahetamise võimaldamiseks tuleb juhtmed ja kaablid paigaldada kaitsetorudesse.

b) Tsoonis 1 peab juhistik olema vastaval viisil kaitstud.

Tohib kasutada üksnes selliseid juhtmeid ja kaableid, mis IEC 245 (Rubber insulated cables) järgi vastavad tüübile 66 või on samaväärsete omadustega.

Tootjaandmete järgi peab olema tagatud, et nad sobivad kestvaks kasutamiseks vee all ning vastavad IEC 245-1 (Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V / Part 1: General requirements) ja IEC 245-4 (Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V / Part 4: Cords and flexible cables) nõuetele.

**702.522.24 Jätku- ja harukarbid**

Tsoonides 0 ega 1 ei tohi olla jätku- ega harukarpe, väljaarvatult tsooni 1 maandusvabade kaitseväikepingehelate jätku- ja harukarbid.

**702.53 Lülitus- ja juhtimisseadmed**

Tsoonidesse 0 ega 1 ei tohi paigaldada lülitus- ega juhtimisaparate, lüliteid ega pistikupesid. Väikeste ujumisbasseinide korral, kui pistikupesi või lüliteid ei saa paigaldada väljapoole tsooni 1, võib eeskätt mittemetallkestadega või -katteplaatidega pistikupesi ja lüliteid lubada ka tsoonis 1, kui nad on paigaldatud väljaspool käeulatust (vähemalt 1,25 m kaugusel tsooni 0 piirist) ning vähemalt 0,3 m kõrgusel põrandast, kusjuures kaitse elektrilöögi eest peab olema realiseeritud ühel järgmistest viisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingega (vt. 411.1) nimi-vahelduvpingel mitte üle 25 V või nimi-alalispingel mitte üle 60 V, kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsooni 0 ja 1;
- toite automaatse väljalülitamisega (vt. 413.1) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimivool ei ole üle 30 mA;

- kaitseeraldusega (vt. **413.5**), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas tohib toita ainult üht seadet ja peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1.

Tsoonis 2 tohib olla pistikupesid ja lüliteid üksnes siis, kui nende toiteahelates on kaitse elektrilöögi eest realiseeritud ühel järgmistest viisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingega (vt. **411.1**), kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2;
- toite automaatse väljalülitamisega (vt. **413.1**) rikkevoolukaitselüliti abil, mille nimivool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldusega (vt. **413.5**), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas tohib toita ainult üht seadet ja peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2.

## 702.55 Muud elektriseadmed

### 702.55.1 Ujumisbasseinide elektritarvitid

Tsoonidesse 0 ja 1 võib paigaldada üksnes kohtkindlaid elektritarviteid, mis on spetsiaalselt ette nähtud kasutamiseks basseinis; seejuures tuleb järgida **702.55.2** ja **702.55.3** nõudeid.

Elektriseadmeid, mis talitlevad üksnes siis, kui tsoonis 0 ühtegi inimest ei viibi, võib kasutada kõigis tsoonides tingimusel, et neid toidetakse ahelatest, mis on kaitstud vastavalt **702.471.3** nõuetele.

Põrandasiseseid elekterkütteelemente võib kasutada,

- kui nad saavad toidet maandusvabast (SELV-) kaitseväikepingeallikast (vt. **411.1**), mis paikneb väljaspool tsoone 0, 1 ja 2 või

- kui nad on kaetud põrandasisese metallvõrgu või -kestaga, mis vastavalt **702.413.1.6** nõuetele on ühendatud lisapotentsiaaliühtlustusjuhtidega ning lisaks sellele on kaitstud rikkevoolukaitselülitiga, mille nimivool ei ole üle 30 mA.

### 702.55.2 Ujumisbasseinide allveevalgustus

Valgustid, mis on ette nähtud kasutamiseks vees või veega kokkupuutuvalt, peavad vastama IEC 598-2-18 (vt. **702.12**) nõuetele.

Allveevalgustid, mis paiknevad veetihedate illuminaatorite taga ja mida teenindatakse tagantpoolt, peavad rahuldama IEC 598 (Luminaires) vastavate osade või jaotiste nõudeid ning olema paigaldatud selliselt, et nende pingeaegsed juhtivad osad tahtlikult ega juhuslikult ei satuks juhtivasse kokkupuutesse illuminaatorite mingite juhtivate osadega.

### 702.55.3 Purskkaevude elektriseadmed

Tsoonide 0 ja 1 elektriseadmete puudutamine ei tohi olla võimalik; võib kasutada nt. armeeritud klaasi või kaitsevõret, mida saab eemaldada ainult tööriista abil.

Tsoonide 0 ja 1 valgustid peavad olema kohtkindlad ja vastama IEC 598-2-18 (vt. **702.12**) nõuetele.

Elektriajamiga pumbad peavad vastama IEC 335-2-41 (Safety of household and similar electrical appliances / Part 2: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C) nõuetele.

Tohib kasutada üksnes elektriseadmeid, mis IEC 1140 (vt. 702.12) järgi kuuluvad I elektriohutusklassi, ja kaableid, mis vastavad 702.522.23 nõuetele.

#### 702.55.4 Erinõuded elektriseadmete paigaldamisele tsoonis I

Tsoonis I võib kasutada kohtkindlaid madalpingeseadmeid, mis on spetsiaalselt ette nähtud paigaldamiseks ujumis- jm. basseinidesse (nt. filterseadmeid, joasuunajaid vms.), mida ei pruugi toita maandusvabast (SELV-) kaitseväikepingeallikast nimi-vahelduvpingega mitte üle 12 V või nimi-alalispingega mitte üle 30 V, kui on täidetud kõik alljärgnevad nõuded.

a) Nimetatud seadmed peavad paiknema ümbrises, mis on samaväärne lisaisolatsioonile ning peab vastu keskmise tugevusega mehaanilistele löökidele AG2 (vt. osa 3, lisa C – EE).

*Märkus.* See nõue ei sõltu seadme elektriohutusklassist. I klassi seadmed tuleb ühendada kaitsejuhiga.

b) Ligipääs seadmetele peab olema võimalik üksnes kaane või ukse kaudu, mida saab avada ainult võtme või tööriistaga. Kaane või ukse avamisel peavad kõik pingestatud juhid toiteahelast lahti ühenduma. Toitekaabel ja sisendklemmikarp peavad kuuluma II elektriohutusklassi või olema paigaldatud sellega samaväärselt.

c) Avatud kaane või ukse korral peab seadme kaitseaste olema vähemalt IP XXB.

d) Toiteahel peab olema kaitstud ühel järgmistest viisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingega nimi-vahelduvpingel mitte üle 25 V või nimi-alalispingel mitte üle 60 V, kusjuures kaitseväikepingeallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2;
- rikkevoolukaitselülitil abil (vt. 412.5), mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldusega (vt. 413.5), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0, 1 ja 2.

Väikeste ujumisbasseinide korral, kui valgusteid ei saa paigaldada väljapoole tsooni 1, võib neid lubada ka tsoonis 1, kui nad on paigaldatud väljapoole kääulatust (vähemalt 1,25 m kaugusel tsooni 0 piirist), kusjuures kaitse elektrilöögi eest peab olema realiseeritud ühel järgmistest viisidest:

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingega;
- rikkevoolukaitselülitil abil, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA;
- kaitseeraldusega (vt. 413.5), kusjuures kaitseeraldust tagav toiteallikas peab paiknema väljaspool tsoone 0 ja 1.

Peale selle peavad valgustite ümbrised kuuluma II elektriohutusklassi või olema sellega samaväärsed ning vastu pidama keskmistele mehaanilistele löökidele AG2.

## TEATMELINE LISA A

## PÕHILISTE KAITSENÕUETE KOKKUVÕTE

Tabel A.1. Kaitsemeetmed tsoonide järgi

Tsoon*	Kaitsemeetmed					
	SELV** enimalt lubatav nimipinge V		Kaitse- eraldusel enimalt lubatav toideta- vate seadme- te arv	Rikke- voolu- kaitse enimalt lubatav raken- dusvool mA	Sätte nr.	Kaitseaste (vt. 702.512.2)
	vv.	av.				
Tsoon 0 A**	12	30	Ei kohal- data	Ei kohal- data	702.471.3.1	IP X8
B	50	120	1	30	702.471.3.2	
C**	50	120	1	30	702.471.3.1	
Tsoon 1 A**	12	30	Ei kohal- data		702.471.3.1	IP X5/4
B	50	120	1	30	702.471.3.2	
E	25	60	1	30	702.53	
Tsoon 2 A	50	120	1	30	702.471.3.3	IP X2/4/5
D	50	120	1	30	702.53	

\* A üldjuhul; B ainult pürskkaevude puhul; C basseini sees paiknevate seadmete toitevooluahelad, kui inimesed on väljaspool tsooni 0; D pistikupesad ja lülitid; E pistikupesad ja lülitid väikeste ujumisbasseinide puhul.

\*\* Vt. ka 702.411.1.4.3; kaitsevooluallika paigutus vt. 702.471.3.1. vv. vahelduvvool, av. alalisvool.

Tabel A.2. Seadmete valik ja paigaldus tsoonide järgi

	Lubatud tsoonis 0	Lubatud tsoonis 1	Lubatud tsoonis 2	Sätte nr.	Märkused
Juhistikud	Vt. 702.522			702.522	
Jätku- ja harukarbid	Ei	Ei*	Jah	702.522.24	Võib lubatud juhtudel ette näha tsooni 1 SELV-ahelais
Lülitus- ja juhtimisapa- raadid (välja- arvatult pisti- tikupesad ja lülitid)	Ei	Ei	Jah	702.53**	
Pistikupesad ja lülitid	Ei	Jah*	Jah*	702.53**	Tsoonis 2 erimeet- med. Väikeste uju- misbasseinide tsoonis 1 – vähemalt 1,25 m tsooni 0 piirist ning vähemalt 0,3 m kõrgusel põrandast
Muud:					
ujumisbas- seinides kasu- tamiseks ettenähtud seadmed	Jah	Jah	Jah	702.55.1	Erichitus
põrandasise- sed elekterküt- teelemendid	Ei ko- haldata	Jah	Jah	702.55.1	SELV või põranda- sisene maandatud metallvõrk
allveevalgus- tus	Jah	Jah	Jah	702.55.2	Erinõuded
pürskkaevu- seadmed	Jah	Jah		702.55.3	Erinõuded tsoonides 0 ja 1
tsooni 1 koht- kindlad sead- med		Jah		702.55.4	Erinõuded. Valgustid vt. järgmine rida
tsooni 1 val- gustid		Jah*		702.55.4	Erinõuded

\* Vt. märkused. \*\* Vt. ka tabel A.1.

**703 SAUNADE KERISE- JA LEILIRUUMID**

*EE.* Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC harmoniseerimisdokumendi HD 384.7.703 SI:1991. Sätted, mida see dokument puudutab, on varustatud vastavate märkustega või tähiselega *HD*.

**703.1 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise sätted käivad leiliruumide kohta, milles nende ruumide erioludes kasutatakse rahvusvahelisele standardile IEC 335-2-53 (Safety of household and similar electrical appliances / Part 2: Particular requirements for electric sauna heating appliances) vastavat elektri kerist. (*HD* täpsustatud sõnastus).

*EE märkus.* Käesoleva jaotise sätted kohalduvad ka nendele leiliruumidele, mille keris on mitteelektrilise küttega. Jaotist ei saa kohaldada kehtvalt auruga täidetud (nt. nn. türgi) saunadele.

**703.2 Määratlused****703.2.09.1 leiliruum**  
*HD* hot air sauna

Saunaruum, milles õhk kooetakse kuumaks ja milles õhu niiskus on enamasti madal, tõustes ainult lühiaegselt leiliviskamisel.

**703.4 Kaitseviisid****703.41 Kaitse elektrilöögi eest****703.411.1.4.3**

Kaitseväikepinge kasutamisel, tuleb otsepuutekaitse, sõltumata nimipingest, tagada

- kaitsekestade või -katetega, mille kaitseaste on vähemalt IP 2X või IP XXB, või
- isolatsiooniga, mis talub 1 min kestel teimivahelduvpinget 500 V.

*EE märkus.* Vt. ka **703.512.2** esimene lõik.

**703.471 Elektrilöögikaitse rakendamine**

**703.471.1** Otsepuutekaitse ei tohi põhineda kaitsetõkete kasutamisel (**412.3**) ega paigutamisel väljapoole puuteküündivust (**412.4**).

**703.471.2** Kaudpuutekaitse ei tohi põhineda mittejuhtiva ümbruse kasutamisel (**413.3**) ega maandusvabal potentsiaaliühtlustusel (**413.4**).

**703.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine****703.51 Üldsätted**

**703.512.2** Elektriseadmete kestade kaitseaste peab olema vähemalt IP 24.

Sauna leiliruum jagatakse järgmiseks neljaks tsooniks (joon. 703 A):

- tsoon 1, kus võib paikneda ainult keris ja selle juurde kuuluvad elektriseadmed;
- tsoon 2, milles elektriseadmete kuumuskindlusele erinõudeid ei esitata;
- tsoon 3, milles elektriseadmed peavad kahjustamatult taluma ümbruse temperatuuri vähemalt 125 °C; (*HD lühendatud sõnastus*)
- tsoon 4, milles võivad paikneda ainult valgustid, mis on paigaldatud selliselt, et nad ei liigkumene ise ega liigkumuta oma ümbrust ning kerise automaatjuhtimisseadmed (nt. termostaadid ja termovabastid) koos nende juurde kuuluvate ühendusjuhtidega. Elektriseadmete kuumuskindlusnõuded on samad mis tsoonis 3.

*EE märkus 1.* Kui keris paikneb väljaspool leiliruumi, määratakse tsooni 1 piirid seinas oleva leiliviskamisava järgi.

*EE märkus 2.* Valgustite paigutamiseks sobib ka tsoon 2.

*EE märkus 3.* Leiliruumi valgustamiseks võib valgustite asemel elektriohutuse huvides kasutada valgusjuhte (nt. valguskaabelsüsteeme).

**703.52 Juhistikud**

Juhistiku isolatsioon peab vastama kaitseisolatsiooni (paragrahvi 413.2) nõuetele; metallmantliga kaablite ja metallpaigaldustorude kasutamine on keelatud.

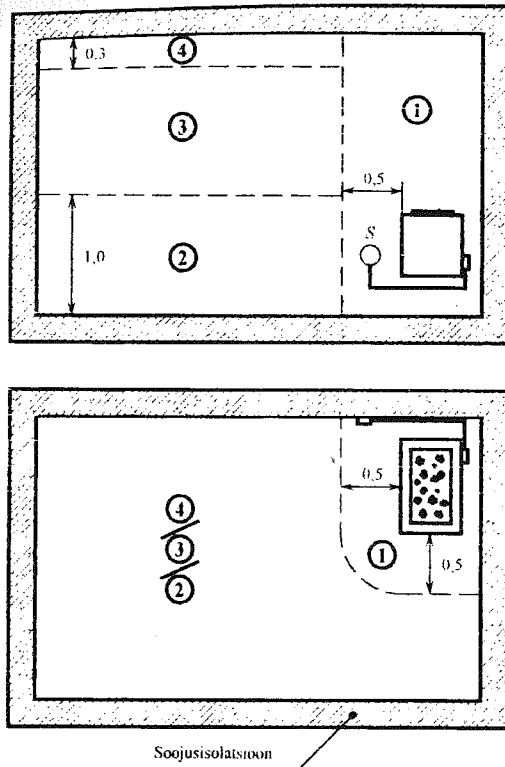
*EE.* Leiliruumis paiknev juhistik peab olema nii lühike kui võimalik.

**703.53 Lülitusseadmed  
(HD)**

Peale kerisesiseste lülitusseadmete ei tohi leiliruumis olla mingeid muid lülitusaparaate.

Leiliruumis ei tohi olla pistikupesid.





Joonis 703 A. Sauna leiliruumi temperatuuritsoonide (1, 2, 3 ja 4) mõõtmise meetrites. S - sisendkarp

**EE märkus.** Võrreldes lähtestandardiga on tsooni 2 kõrgus, arvestades Eesti ja Soome kogemusi, võetud (nagu ka Soome eeskirjas A2-94) 0,5 m asemel 1,0 m. Samade kogemuste põhjal on tsoon 1 loetud ulatuvaks laeni, mitte aga sama kõrguseni nagu tsoon 3 (lähtestandardis ulatub tsoon 4 ka tsooni 1 kohale).

## 704 EHTUS-, REMONDI- JA LAMMUTUSPAIGAD

**EE.** Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC harmoniseerimisdokumendi eelnõud prHD 384.7.704 SI. Sätted, mida see dokument puudutab, on varustatud vastavate märkustega või tähiselega HD.

### 704.11 Kohaldusala

**704.11.1** Käesoleva jaotise erisätteid käivad ajutiste elektripaigaldiste kohta, mida kasutatakse

- uusehitustöödel,
- olemasolevate ehitiste remondil, ümberehitamisel, laiendamisel või lammutamisel,
- avalikel ehitusaladel ja -platsidel,
- mullatöödel,
- muudel taolistel töödel.

**EE.** Edaspidistes sätetes nimetatakse kõigi nende töödega haaratud paiku lühidalt *ehituspaikadeks*.

Ehitiste osi, mis nt. laiendamise, suurremondi või lammutamise tõttu muutuvad ning mis vastavatel töödel vajavad ajutisi elektripaigaldisi, loetakse käesoleva jaotise mõttes ehituspaikadeks nimetatud tööde ajal. Käesolev jaotis ei puuduta rahvusvahelises standardis IEC 621 (Electrical installations for outdoor sites under heavy conditions (including opencast mines and quarries)) käsitletavaid kaevanduste ega muid taolisi elektripaigaldisi.

Käesolev jaotis ei puuduta ehituspaikade üld- ega abiruume (kontoreid, riietusruume, kogunemisruume, sööklaid, puhke- ja ööbimisruume, käimlaid jne.); nende kohta kehtivad osade 1 ... 6 üldsätted. (*HD täpsustatud sõnastus*).

*Märkus.* Erioludes, nt. jaotises 706 vaadeldavates ahtates juhtivate pindadega paikades, võivad nõuded olla rangemad.

**704.11.5** Ehituspaiga elektripaigaldise ainsaks kohtkindlaks osaks saab olla peatoitekeskus, mis sisaldab pealülitit ja -kaitsmeid vm. peakaitseaparaate (vt. 704.537). Toitekeskusest koormuse pool olevaid paigaldisi loetakse teisaldatavaks. Käesolev jaotis kehtib nii teisaldatavate kui ka kohtkindlate paigaldiste kohta, väljaarvatult elektritarvitid.

*Märkus.* Ehituspaikade teisaldatavate paigaldiste hulka kuuluvad ka kohtkindlad paigaldised, mille asukohta tööde käigus muudetakse.

### 704.3 Üldnõuded

#### 704.313 Toide

##### 704.313.1.3

Iga elektriseadme kohta peab olema selge, missugusest elektrienergiaallikast seda toidetakse. (*HD lühendatud sõnastus*)

*Märkus.* Ehituspaika võib toita mitmest toiteallikast, sealhulgas generaatorseadmeist.

### 704.4 Kaitseviisid

#### 704.41 Kaitse elektrilöögi eest

##### 704.413.1 Automaatsel väljalülitamisel põhinev kaitse

##### 704.413.1.5 IT-juhistikud (*HD*)

IT-juhistiku kasutamisel tuleb see varustada maaühendussignalisatsiooniga, väljaarvatult juhtumeil, mil juhistikku toidetakse teisaldatavast generaatorseadmest.

#### 704.471 Elektrilöögikaitse rakendamine

Lisaks jaotise 471 sätetele tuleb täita alljärgnevaid nõudeid.

Kui kaudpuutekaitse realiseeritakse, olenevalt kasutuselolevast juhistikusüsteemist, automaatse väljalülitamise abil (413.1), ei tohi arvutuslik puutepinge olla vahelduvvoolul suurem kui 25 V, pulsatsioonivabal alalisvoolul aga mitte suurem kui 60 V.

*EE märkus.* Vt. ka 481.3.1, 481.3.1.1 ja 481.3.1.2.

*Märkus.* TN-võrkudes võib puutepinge piiramiseks paragrahvi 413.1 nõuetele vastava automaatse väljalülitamise rakendamisel ühe võimalusena kasutada piiratud madalpinget, mille puhul vahelduvvooluahela faasi ja maa vaheline nimipinge ei ületa 63,5 V, faasidevaheline nimipinge aga 110 V, kusjuures kõik pingeltid juhtivad osad on ühendatud kaitsejuhiga.

Pistikupesad nimivooluga kuni 32 A tuleb kas kaitsta rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA (412.5) või ühendada SELV-ahelaga (411.1) või toita iga pistikupesa või iga kasutatavat elektriseadet omaette kaitseeraldustrafost (413.5).

Kui pistikupesi toidetakse piiratud madalpingel, ei pruugi nende juurde kuuluvaks elektrilöögikaitseks mingeid muid, nt. eelmises lõigus nimetatud võtteid, rakendada.

## 704.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine

### 704.51 Üldsätted

704.511.1 Ehituspaikade elektrikilbid peavad vastama Euroopa standardi EN 60439-4 (Low-voltage switchgear and controlgear assemblies / Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)) nõuetele, sh. nõuetele nende kaitseastme kohta.

704.512.2 Kohtkindlate ja juhistikku kuuluvate seadmete (sh. pistikühenduste) kaitseaste peab olema vähemalt IP 44.

Muude väljaspool elektrikilpe paiknevate seadmete kaitseaste peab vastama tegelikele välistoimetele.

### 704.52 Juhistikud

#### 704.521.1.7.3

Juhistik tuleb paigaldada selliselt, et juhtide liitmeid mehaaniliselt ei koormataks. Erandiks on juhid, mille liitmed on võimalikele mehaanilistele koormustele ette nähtud.

Kahjustuste vältimiseks ei soovitata kaableid vedada üle sõidu- ega kõnniteede. Kui selline paigaldus on möödapääsmatu, tuleb kaablid kaitsta mehaaniliste kahjustuste ning ehitusmasinatele ja sõidukitele ettejäamise eest (*HD täpsustatud sõnastus*).

Paindkaablid peavad olema vastupidavad hõõrde ja vee toimele (nt. kaablid harmoniseeritud tähisega H07RN-F). (*HD täpsustatud sõnastus*)

*EE*. Ehituspaikade õhuliinid peavad vastama õhuliinide kohta kehtivate elektriohutus- ja ehituseeskirjade nõuetele.

### 704.53 Lülitus- ja juhtimisseadmed

#### 704.537 Kaitselahutus- ja lülitusseadmed

Iga elektripaigaldise liitumispunktis toitesüsteemiga peab olema peatoitekeskus, mis peab sisaldama pealülitus- ja peakaitseaparaate.

Igas pea- ja jaotuselektrikilbis tuleb ette näha toiteliini kaitselahutus- ja lülitusseade.

Kõik elektritarvitid, milles ohu vältimiseks on vaja välja lülitada kõik pingestatunud juhid, tuleb varustada hädaväljalülitusseadmega.

Jaotus- ja tarviliinide kaitselahutus- ja muud kaitseseadmed võivad paikneda kas peatoitekeskuses või sellest toidetavates jaotuskeskustes.

Toiteahela kaitselahutusseadmeid peab saama väljalülitatud asendis lukustatada nt. tabalukuga või lukustatavasse kesta paigutamise teel (vt. 462.2).

Elektritarviteid tuleb toita rühmakeskustest, milles igaihes on

- liigvoolukaitse,
- puutepingekaitseadmed,
- pistikupesad.

Turva- ja varutoitesüsteemid tuleb ühendada toiditava paigaldisega selliste seadmete kaudu, mis välistavad eri toiteallikate omavahelise kokkuühendumise.

#### 704.538 Pistikupesad

Pistikupesad peavad paiknema

- sättele 704.537 vastavates elektrikilpides või
- selliste kilpide väliskestal.

#### 705 PÕLLUNDUS- JA AIANDUSEHITISED

*EE. Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC harmoniseerimisdokumendi HD 384.7.705 SI:1991. Sätted, mida see dokument puudutab, on varustatud vastavate märkustega või tähisega HD.*

##### 705.1 Kohaldusala

Käesoleva jaotise nõuded haaravad kõigi põllu- ja aiamaajandusehitiste ning loomapidamisega seotud paikade (nt. lautade, tallide, kanalate, sigalate, söödaköökid, vilja-, heina-, põhu-, silo-, väetise- ja sõnnikuhooldlate, lakkade ja kasvuhoonete) kohtkindlaid sise- ja väliselektripaigaldisi. Nõuded ei haara maaelamuid (HD).

##### 705.4 Kaitseviisid

##### 705.41 Kaitse elektrilöögi eest

##### 705.411.1.4.3

Maandusvaba (SELV-) kaitseväikepinge kasutamisel tuleb otsepuutekaitse, sõltumata nimipingest, tagada

- kaitsekestade või -katetega, mille kaitseaste on vähemalt IP 2X või IP XXB, või
- isolatsiooniga, mis talub 1 min kestel vahelduvteimipinget 500 V.

705.412.5 Vooluahelad, mis toidavad pistikupesi, tuleb kaitsta rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA.

**705.413.1** Kui loomakasvatushoone puutepingekaitse realiseeritakse automaatse väljalülitamise abil, ei tohi arvutuslik puutepinge olla vahelduvvoolul suurem kui 25 V, pulsatsioonivabal alalisvoolul aga suurem kui 60 V; väljalülitusaeg ei tohi ületada paragrahvi **481.3** juurde kuuluvat tabelis **48 A** esitatud väärtust.

*EE märkus.* Vt. ka **481.3.1**, **481.3.1.1** ja **481.3.1.2**.

#### **705.413.1.6**

Loomakasvatushoonetes tuleb pingealtid ja kõrvalised juhtivad osad, mida loomad saavad puudutada, ühendada lisapotentsiaaliühtlustuse teel paigaldise kaitsejuhiga.

*Märkus.* Soovitatakse kasutada põrandasisest, kaitsejuhiga ühendatud metallvõrku.

#### **705.42 Kaitse kuumustoime eest**

#### **705.422 Kaitse tuleohu eest**

Kaitseks tuleohu eest tuleb paigaldada rikkevoolukaitselüliti, mille nimirakendusvool ei ole üle 0,5 A.

Loomakasvatuses kasutatavad kütteseadmed peavad olema kohtkindlad ning põletuste ja tuleohu vältimise eesmärgil piisavalt kaugel nii loomadest kui ka põlevmaterjalidest.

Soojuskiurgurite vahekaugus loomadest ja põlevmaterjalidest, kui kiurguri valmistaja ei nõua suuremat kaugust, peab olema vähemalt 0,5 m.

#### **705.482 Tulekahjuvõimaluse arvestamine kaitse valikul**

*Märkus 1.* Tulekahju tekkel peab saama loomi ohustatud hoonest välja ajada; seejuures võib rakendada paragrahvi **482.1** sätteid.

*Märkus 2.* Tuleohtlikes ehitistes ja ruumides tuleb rakendada paragrahvi **482.2** sätteid.

#### **705.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine**

#### **705.51 Üldnõuded**

**705.512** Elektriseadmete kestade kaitseaste peab olema (HD) vähemalt IP 44.

*Märkus.* Mõnedel välistoimetel võib osutada vajalikuks kõrgema kaitseastme kasutamine.

#### **705.52 Juhistikud**

(HD)

*Väljatöötamisel.*

#### **705.53 Lülitus- ja juhtimisseadmed**

**705.532.2** *Märkus.* Tarvitiahelates soovitatakse kasutada rikkevoolukaitselüliteid vähima võimaliku valerakendumist vältiva nimirakendusvooluga, kuid mitte üle 30 mA.

#### **705.537 Kaitselahutus- ja lülitusseadmed**

Hädaväljalülitus- ja hädaseiskamisseadmeid ei tohi paigaldada loomade puuteulatusse, arvestades seejuures ka loomade võimalikku tungimist tōkete taha ja loomade paanikaolukordi.

**705.55 Muud elektriseadmed**

*Märkus 1.* Kui elektrikarjused paiknevad õhuliinide läheduses, peab nende kaugus liinidest olema piisav, et vältida induktsoonivoolusid. (*HD* lühendatud sõnastus)

*EE märkus.* Õhuliinide ristumisel elektrikarjustega, traat- jm. metallaedadega peavad viimased olema kaitstud õhuliinijuhtmete pealelangemise eest.

*Märkus 2.* Loomapidamissuurehitistes, eriti karja elutalitluseks vajalikes süsteemides, tuleb arvestada peatükkide 35 ja 56 sätteid.

**706 AHTAD JUHTIVAD PAIGAD**

*EE.* Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC harmoniseerimisdokumendi HD 384.7.706 SI:1991. Sätted, mida see dokument puudutab, on varustatud vastavate märkustega või tähisega *HD*.

**706.1 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise erisätted haaravad ahaste juhtivate paikade elektripaigaldisi ja nendes paiknevate elektriseadmete toiteahelaid.

*Ahas juhtiv paik* on paik, mis moodustub eeskätt ümbritsevaist metall- vm. juhtivaist tarindeist ja milles inimese keha võib sattuda suurepinnalisesse kokkupuutesse ümbritsevate juhtivate osadega, kusjuures kokkupuutest vabaneda on raske.

Käesoleva jaotise nõuded ei puuduta paiku, milles inimene saab vabalt töötada, millesse saab vabalt siseneda ning millest saab vabalt lahkuda juhtivate osadega kokkupuutesse sattumata. (*HD*)

Käesoleva jaotise nõuded kehtivad ahaste juhtivate paikade nii kohtkindlate seadmete kohta kui ka kantavate seadmete toiteahelate kohta. (*HD*)

*HD märkus.* Nõuded kaarkeevitustööde kohta vt. harmoniseerimisdokumendid HD 407 (Safety rules for the use of equipment for electric arc welding and allied processes) ja HD 427 (Specific safety rules for the installation of equipment for electric arc welding and allied processes).

**706.4 Kaitseviisid****706.41 Kaitse elektrilöögi eest****706.411.1.4.3**

Maandusvaba (SELV-) kaitsevääkepinge kasutamisel tuleb otsepuutekaitse, sõltumata nimipingest, tagada

- kaitsekestade või -katetega, mille kaitseaste on vähemalt IP 2X või IP XXB, või
- isolatsiooniga, mis talub 1 min kestel vahelduvteimipinget 500 V.

**706.471 Elektrilöögikaitse rakendamine****706.471.1 Kaitse otsepuute eest**

Kaitse ei tohi põhineda kaitsetõketel (412.3) ega paigutamisel väljapoole puuteküündivust (412.4).

**706.471.2 Puutepingekaitse**

Lubatud on ainult järgmised kaitseviisid:

**a)** käsitööriistade ja teisaldatavate mõõteriistade toiteahelates

- SELV-vääkepinge (411.1) või
- kaitseeraldus (413.5), kui kaitseeraldustrafo sekundaarmähisest toidetakse ainult üht seadet (*HD lühendatud sõnastus*).

*Märkus.* Kaitseeraldustrafol võib olla mitu sekundaarmähist.

**b) käsivalgustite (kandelampide) toiteahelates**

- SELV-vääkepinge (411.1).

*HD märkus 1.* Võib kasutada ka SELV-vääkepingel toidetavat luminofoorlampvalgustit, mis sisaldab sisseehitatud pingettõstvat kahemähiselist trafot.

*HD märkus 2.* Erinõuded lõikudes **a** ja **b** nimetamata kantavate seadmete kohta on väljatõotamisel.

**c) kohtkindlate seadmete toiteahelates**

- automaatne väljalülitamine (413.1) koos lisapotentsiaaliühtlustusega (413.1.6) kohtkindlate seadmete pingeldiste osade ja paiga juhtivate osade vahel või
- SELV-vääkepinge (411.1) või
- kaitseeraldus (413.5), kui kaitseeraldustrafo sekundaarmähisest toidetakse ainult üht seadet, või
- II ohutusklassi kuuluvate vm. samaväärse kaitseisolatsiooniga seadmete kasutamine, kui nad on kaitstud rikkevoolukaitselülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA, ja kui nende kesta kaitseaste on küllaldane (*HD*).

**706.471.2.2**

Kaitsevääkepingeallikad ja kaitseeraldusseadmed tuleb paigutada väljapoole ahast juhtivat paika, väljaarvatult juhtumeil, mil nad kuuluvad ahta juhtiva paiga kohtkindlasse paigaldisse vastavalt paragrahvi 706.471.2 lõigule **c**. (*HD täpsustatud sõnastus*)

**706.471.2.3**

Kui mõned, nt. mõõte- või juhtimisseadmed nõuavad talitlusmaandust, tuleb ahta juhtiva paiga kõik pingealtid juhtivad osad ühendada potentsiaaliühtlustuse abil kõigi kõrvaliste juhtivate osadega ja talitlusmaandusega. (*HD lühendatud sõnastus*)

**707****INFOTÖÖTLUSPAIGALDISTE  
MAANDAMINE**

*EE märkus.* IEC 364 jaotis 707 (*Earthing requirements for the installation of data processing equipment*), mis pärineb aastast 1984, on suurelt osalt vananenud, mistõttu IEC töökomiteel TC 64 (*Electrical installations of buildings*) on kavatsustada selle uus trükk. Vastav otsus võeti vastu 1990. a. mais, kuid töö sai alata alles pärast IEC 364 jaotise 548 (vt. käesoleva eeskirja jaotis 548, *Infotöötluspaigaldiste maandamine ja potentsiaaliühtlustus*) valmimist; viimane kinnitati 1996. a. veebruaris. Käesoleva eestikeelse eeskirja trükitoimetamise ajaks ei olnud standardi IEC 364-7-707 uue trüki eelnõu IEC rahvuslikele komiteedele veel välja saadetud, mistõttu ka käesoleva eeskirja jaotis 707 tuleb välja anda hiljem eraldi. Olulisimad nõuded infotöötluspaigaldiste maandamise kohta on aga formuleeritud eeskirja jaotistes 444 ja 548.

**708****SÕIDUKELAMUD  
JA NENDE LAAGRIPAIGAD**

*EE.* Käesolevas jaotises on arvestatud CENELEC harmoniseerimisdokumendi HD 384.7.708 SI:1992. Sätted, mida see dokument puudutab, on varustatud vastavate märkustega või tähisega *HD*.

**708.0**

Erinevalt eeskirja 7. osa muudest jaotistest on käesoleva jaotise sätete nummerdus läbijooksev, osadega 1 ... 6 sidumata. Tarbe korral on teiste osade vastavate sätete numbrid esitatud sulgudes.

**708.1****Kohaldusala**

Käesoleva jaotise nõuded haaravad sõiduk- (sh. auto- ja haagis-) elamute laagripaikade elektripaigaldiste neid osi, mis on ette nähtud sõidukelamute või telkide elektritoiteks. Peale selle haaravad nad sõidukelamute elektripaigaldisi, mille nimi-vahelduvpinge ei ületa 440 V. (*HD täpsustatud sõnastus*)

Jaotis ei haara mobiilelamute, kohtkindlalt paigaldatud sõidukelamute ega teisaldatavate abiehitiste sisemisi elektripaigaldisi. (*HD täpsustatud sõnastus*)

*HD märkus.* Koostöös Euroopa Standardimis-komiteega (*Comité Européen de Normalisation, CEN*) on sõidukelamute kohta väljatöötamisel rida lisanõudeid. (*HD 384.7.708 SI muudatuseelnõu prA1:1996-08*)



**708.2 Määratlused****708.2.1 sõidukelamu**

leisure accommodation vehicle

Sõiduk, mida saab ajutiselt kasutada elamiseks, mida saab sõites või järel vedades teisaldada ja mida tuleb teedel liiklemiseks registreerida.

**708.2.1.1 järelveetav sõidukelamu**  
caravan

Sõidukelamu, mida saab teisaldada järel vedades.

**708.2.1.2 mootorsõidukelamu**  
motor caravan

Iseliikuv sõidukelamu.

**708.2.1.3 mobiilelamu**  
mobile home

Veetav ajutiselt kasutatav elamu, mis on varustatud liikumist võimaldavate vahenditega, kuid mis oma ehituselt ega kasutusviisilt ei vasta teeliiklusnõuetele.

**708.2.2 sõidukelamu paigutuskoht**  
(HD)

Koht, mis on ette nähtud ühe sõidukelamu paigutamiseks.

**708.2.3 sõidukelamute laagripaik**  
caravan park

Maa-ala, millel on vähemalt kaks sõidukelamu paigutuskohta.

**708.2.4 paigutuskoha elektritoiteseadmestik**  
caravan pitch electrical supply equipment

Elektriseadmestik, mille abil sõidukelamu toiteliini saab ühendada toitevõrguga ja lahutada sellest.

**708.3 Erinõuded sõidukelamute laagripaikadele****708.3.1 Kaitse elektrilöögi eest****708.3.1.1 Kaitse kaitsetökete abil (708.412.3)**

Kaitse ei tohi põhineda kaitsetökete kasutamisel.

**708.3.1.2 Kaitse paigutamisega väljapoole puuteküündivust (708.412.4)**

Kaitse ei tohi põhineda pingestatud osade paigutamisel väljapoole puuteküündivust.

**708.3.1.3 Kaitse mittejuhtiva ümbruse kasutamisega (708.413.3)**

Kaitse ei tohi põhineda mittejuhtiva ümbruse kasutamisel.

*Märkus.* Siit järeldeb, et 0-klassi elektriseadmete kasutamine on keelatud.

**708.3.2 Juhistikud (708.52)****708.3.2.1 Elektrivarustusviis**

Sõidukelamute paigutuskohtade jaotusvõrgus tuleb kasutada alljärgnevalt vaadeldavaid liiniliike (vt. 708.3.2.2 ja 708.3.2.3).

*Märkus.* Paigutuskohtade toiteliinides tuleb eelistada maakaableid.

**708.3.2.2 Maakaablid**

Maakaablid, kui neil ei ole mehaanilist lisakaitset, peavad paiknema väljaspool seda ala, millel võidakse kasutada maasse löödavaid telgikinnitusvaid või muid ankurdusvahendeid.

**708.3.2.3 Õhuliinid**

Õhuliinides tuleb kasutada isoleerjuhtmeid või õhukaableid. (*HD lühendatud sõnastus*)

Õhuliinipostid jm. tugitarindid tuleb paigutada või kaitsta selliselt, et neid ei saaks sõidukite võimalikel manöövritel kahjustada.

Sõidukelamute liikumisalal peab õhuliinijuhtide kõrgus maapinnast olema vähemalt 6 m, muudel aladel aga vähemalt 3,5 m. (*HD täiendatud sõnastus*)

*EE.* Muus osas peab õhuliinide chitus vastama sellekohastele üldeeskirjadele.

**708.3.3 Lülitus- ja juhtimisseadmed (708.53)****708.3.3.1 Sõidukelamu paigutuskoha toitepunkt**

Paigutuskoha toitepunkt peab olema paigutuskoha vahetus läheduses ning mitte kaugemal kui 20 m sõidukelamu või telgi elektrisestusest.

**708.3.3.2 Pistikupesad****708.3.3.2.1**

Sõidukelamu võrkuühenduskoha pistikupesa peab vastama IEC 309-2 (Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories) sellekohastele nõuetele. Kui kehtivad IEC tootestandardid teisiti ei sätesta, peab pistikupesa kere materjali kuumuskindlus rahuldama IEC 695-2-1/1 (Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance) nõudeid, s.t. volujuhtivate osade kinnitusdetailid peavad vastu pidama teimitemperatuurile 850 °C, kest aga teimitemperatuurile 650 °C.

**708.3.3.2.2.**

Pistikupesa madalaim punkt peab paiknema maapinnast 0,8 ... 1,5 m kõrgusel.

**708.3.3.2.3**

Pistikupesa nimivool peab vastama suurimale võimalikule koormusele ja olema vähemalt 16 A. (*HD täiendatud sõnastus*)

## 708.3.3.2.4

Iga paigutuskoha jaoks peab olema vähemalt üks pistikupesa.

## 708.3.3.2.5

Igal pistikupesal peab olema omaette liigvoolukaitse.

## 708.3.3.2.6

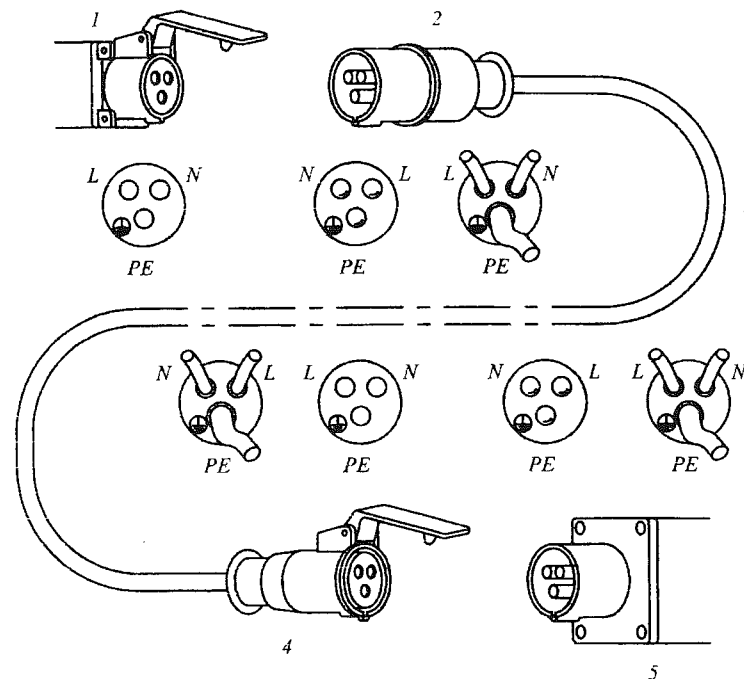
Pistikupesi tuleb kaitsta rikkevoolukaitselülitiga, mille nimivool ei ole üle 30 mA. Üks rikkevoolukaitselülitit ei tohi kaitsta rohkem kui kolme pistikupesaga (*HD rangem sõnastus*).

*Märkus.* Sõidukelamu paigutuskohas peab olema hoiatussilt, mis teavitab kasutajat, et ühe vooluahela rike võib kaasa tuua ka teiste pistikupesade väljalülitumise.

## 708.4 Erinõuded liiteseadistele (vt. joon. 708 A)

Paigutuskoha pistikupesa ja sõidukelamu vaheline elektritoiteahel peab koosnema järgmistest osadest:

- IEC 309-2 nõuetele vastav kaitsekontaktiga pistik;
- kaitsesoonega raske 25 m pikkune kummivoolik-kaabel (nt. harmoneeritud tähisega H07RN-F vms.) ristlõikega vähemalt 2,5 mm<sup>2</sup>; kaitsesoone tunnusvärv peab olema kollane-roheline, neutraal-soone tunnusvärv helesinine (*HD lühendatud sõnastus*);
- IEC 309-2 nõuetele vastav kaabli lõpp-pistik (puks-sisestuspistik).



Joonis 708 A (*HD*). Sõidukelamu elektritoiteahel paigutuskoha toitepunkti pistikupesast sõidukelamuni (näide). 1 toitevõrgu pistikupes, 2 pistik, 3 kolmesooneline paindkaabel, 4 kaabli lõpp-pistik, 5 sõidukelamu sisestuspistikupes. L faasisoon, N neutraalsoon (helesinine), PE kaitsesoone (kollane-roheline)

**708.5 Erinõuded sõidukelamute elektripaigaldistele****708.5.1 Kaitse elektrilöögi eest****708.5.1.1 Kaitse kaitsetökete abil (708.412.3)**

Kaitse ei tohi põhineda kaitsetökete kasutamisel.

**708.5.1.2 Kaitse paigutamisega väljapoole puuteküündivust (708.412.4)**

Kaitse ei tohi põhineda paigutamisel väljapoole puuteküündivust.

**708.5.1.3 Kaitse toite automaatse väljalülitamise abil (708.413.1)**

Juhistikus peab olema kaitsejuht, mis peab olema ühendatud sõidukelamu sisestuspesa kaitsekontaktiga. Kaitsejuht tuleb ühendada ka elektriseadmete pingealdiste juhtivate osadega ja sõidukelamuisestest pistikupesade kaitsekontaktidega.

**708.5.1.4 Lisapotentsiaaliühtlustus (708.413.1.6)**

Sõidukelamu kõrvalised juhtivad osad tuleb ühendada paigaldise kaitsejuhiga. Tarbe korral, kui nende osade ehitus ei taga kaitseahela katkematust, tuleb ühendus teha mitmes kohas. Potentsiaaliühtlustusjuhtide nimiristiõige peab vase kasutamisel olema vähemalt 4 mm<sup>2</sup>, muude materjalide korral aga juhtivuse ja mehaanilise vastupidavuse poolest samaväärne (*HD täiendatud sõnastus*).

Kui sõidukelamu on valmistatud peaaesjalikult isoleermaterjalidest, ei pruugi neid juhtivaid osi, mille pingestumine rikke korral on ebatõenäoline, potentsiaaliühtlustusjuhiga ühendada.

**708.5.1.5 Kaitse mittejuhtiva ümbruse kasutamisega (708.413.3)**

Kaitse ei tohi põhineda mittejuhtiva ümbruse kasutamisel.

*Märkus.* Siit järeldeb, et 0-klassi elektriseadmete kasutamine on keelatud.

**708.5.2 Juhistikud (708.52)****708.5.2.1 Juhistiku ehitus**

Juhistik võib koosneda mitmest üksteisest elektriliselt sõltumatust paigaldisest. Iga sellist paigaldist tuleb toita eri toiteühendusest. (*HD täpsustatud sõnastus*)

**708.5.2.2 Juhid ja paigaldustorud  
HD**

Tuleb kasutada järgmisi vasksoontega juhte:

- peenekiulisi isoleerjuhtmeid (nt. harmoniseeritud tähisega H07V-K vms.) isoleertorus;
- mitmekiulisi isoleerjuhtmeid (nt. harmoniseeritud tähisega H07V-R vms.) isoleertorus;
- paindkaableid (nt. harmoniseeritud tähisega H05RN-F vms.).

Isoleertorud peavad vastama IEC 614 (Specification for conduits for electrical installations) nõuetele. Polüeteentorude kasutamine on keelatud.

**708.5.2.3 Ristlõige**

Juhtide ristlõige peab vastama juhi koormusele, kuid peab olema vähemalt  $1,5 \text{ mm}^2$ .

*Märkus.* Kasutatavad soojusisolatsioonmaterjalid võivad juhtide lubatavat koormust vähendada ja teha vajalikuks tavalisest suurema ristlõikega juhtide kasutamise.

**708.5.2.4** Ühesoonelised kaitsejuhid peavad olema isoleeritud.

**708.5.2.5 Mehaaniline kaitse**

Kuna juhistikule toimib vibratsioon, tuleb kõik juhid kaitsta mehaanilise kahjustumise eest sellekohase paigutuse või lisakaitse abil. Metallosadest läbiviidavad juhid tuleb läbiviigukohas kaitsta töökindlalt paigaldatud tülide vm. samaväärsete paigaldustarvikute abil. Eriti hoolikalt tuleb juhte kaitsta teravate servade ja hõõrduvate osade kahjustava toime eest.

**708.5.2.6 Väikepingejuhtide eraldipaigaldamine**

Väikepingejuhid tuleb paigaldada muudest madalpingejuhtidest eraldi ning selliselt, et nad ei saaks viimastega kokku puutuda.

**708.5.2.7 Juhtide paigutus****708.5.2.7.1**

Kaablid, mis ei paikne torudes, tuleb kinnitada töökindlalt isoleerpellidega. Pellide vahekaugused ei tohi olla püstiselt paigaldatud kaablite korral üle 0,40 m, rõhtsalt paigaldatud kaablite korral aga mitte üle 0,25 m.

Jätku- ja haruliited peavad olema juurdepääsetavad.

**708.5.2.7.2**

Juhtide jätkamiseks ja harundamiseks tuleb kasutada sellekohaseid mehaaniliselt kaitsvaid karpe. Kui karbi kaant saab avada ilma töövahendita, peavad liited olema isoleerkattega.

Paigaldustorud, jätku- ja harukarbid peavad olema kuumuskindlast materjalist (vt. 708.3.3.2.1).

**708.5.2.7.3**

Ükski juhistikuosa ei tohi paikneda gaasianumatele ettenähtud ruumikus ega seda läbida.

**708.5.3 Lülitus- ja juhtimisseadmed (708.53)****708.5.3.1 Sõidukelamu sisestuspistikupesa****708.5.3.1.1**

Sõidukelamu sisestuspistikupesa (varraskontaktidega ja kaitsekraega pistikupesa) peab olema kaitsekontaktiga ja vastama IEC 309-2 nõuetele.

**708.5.3.1.2**

Sõidukelamu sisestuspistikupesa tuleb paigutada

- nii kõrgele kui võimalik, kuid mitte kõrgemale kui 1,8 m maapinnast;
- kerge juurdepääsuga paika;
- kaanega suletavasse süvikusse, mis asub sõidukelamu välisküljel.

**708.5.3.1.3**

Sõidukelamu sisestuspistikupesa juures peab olema selge ja püsiv silt, millele on märgitud

- nimipinge,
- nimivool,
- nimisagedus.

**708.5.3.2 Pealüliti**

Iga eri paigaldis tuleb varustada pealülitiga, mille abil saab toitevõrgust lahutada kõik faasid ning, kui neutraaljuht on olemas, ka neutraaljuhi. Pealüliti peab paiknema sõidukelamu sees hõlpsalt kättesaadavas kohas.

Pealüliti vahetusse lähedusse peab olema kinnitatud silmapaistev juhissilt selle maa keeles, kus sõidukelamu on esmajaemüügil olnud. Juhissildil peavad olema

- juhised sõidukelamu võrkuühendamiseks laagripaigale saabumisel ja võrgust lahutamiseks laagripaigalt lahkumisel,
- tegutsemisjuhised rikete korral,
- (tarbe korral) kaitsmete vahetamise juhised (*HD täiendatud sõnastus*),
- soovitused korraliste ülevaatuste sageduse kohta.

*EE.* Silt peab olema sõidukelamu kasutajale arusaadav. Eestis registreeritud sõidukelamutel peab silt olema dubleeritud eesti keelde.

**708.5.3.3 Liigvoolukaitse**

Iga tarvitahel peab olema kaitstud eraldi liigvoolukaitsega, mis lülitab välja kõik faasijuhid.

Kui paigaldises on ainult üks vooluahel, võib liigvoolukaitselülitit olla ühitatud alapunktis **708.5.3.2** sätestatud pealülitiga. (*HD täpsustatud sõnastus*)

**708.5.4 Paigaldise elemendid****708.5.4.1 Üldist**

Lülitid, lambipesad jms. paigaldise elemendid ei tohi sisaldada pingelteid puutevõimalikke metalloosi.

**708.5.4.2 Pistikupesad**

II pingepiirkonna (vt. **2.2.1c**) pistikupesades peab olema kaitsejuhikontakt. See nõue ei käi pistikupesade kohta, mida toidetakse üksnes ühe pistikupesa jaoks ettenähtud kaitseeraldustrafost.

Kui sõidukelamus on väikepingelisi pistikupesi, peavad kõik muud pistikupesad olema sellise ehitusega, et väikepingepistikud neisse ei sobiks.

**708.5.4.3 Veekindlus**

Kui pistikupesa vm. paigaldiselement paikneb kohas, kus temale võib toimida niiskus või vesi, peab tema kesta kaitseaste olema vähemalt IP 55.

**708.5.5 Elektritarvitid**

Igat kohtkindlasse juhistikku pidevalt ühendatud elektritarvitit, mis ei ole varustatud sisseehitatud lülitiga, peab saama juhtida tarviti külge või selle vahetusse lähedusse paigaldatud lüliti abil.

**708.5.6 Valgustid**

**708.5.6.1** Valgustid soovitatakse kinnitada otse sõidukelamu kere või vooderdise külge.

Rippvalgustid tuleb varustada fiksaatoriga, mis takistab valgustite ja nende ühendusjuhtmete kahjustumist sõidukelamu liikumisel. Rippvalgusti paigaldustarvikud peavad taluma ülesriputatud massist tingitud jõudusid.

**708.5.6.2** Kui valgusti on ette nähtud talitlemiseks kahel eri pingel, peab ta vastama järgmistele nõuetele:

- kummagi pinge jaoks peavad olema eri lambipesad;
- iga lambipesa juures peab olema selge ja püsivalt nähtav märgend, mis näitab lambi pinget ja suurimat lubatavat võimsust.

Sellise valgusti ehitus peab tagama, et

- lampide üheaegne põlemine valgustit ei kahjusta;
- väikepingeahelad ei saa sattuda kokkupuutesse muude madalpingeahelatega;
- väikepingeahelate klemmid paiknevad selliselt, et väikepingeahelad on kindlalt eraldatud muudest madalpingeahelatest;
- lampe ei saa panna teise pingega lampidele mõeldud pesadesse.

**708.5.7 Kaitsevääkepingepaigaldised****708.5.7.1 Üldist**

Sõidukelamu kõik kaitsevääkepingepaigaldised peavad vastama paragrahvi **411.1** nõuetele. Võib kasutada nii PELV- kui ka SELV-vääkepingesüsteeme (vt. **411.1**).

*Märkus.* Vt. ka IEC 536-2 (Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock / Part 2: Guidelines to requirements for protection against electric shock) soovitusi.

Kaitsevääkepingepaigaldistes tuleb kasutada standardseid vahelduv- või alalispingeid 12, 24 või 48 V.

*EE märkus.* Käesoleva alapunkti tekst vastab IEC 364-7-708 muudatusele A 1 (1993-07), mis on kinnitatud pärast CENELEC harmoniseerimis-dokumendi HD 384.7.708 S1 jõustumist.

**708.5.7.2 Pistikupesad**

Väikepingepistikupesadel peab olema selge märgend voluliigi ja pinge väärtuse kohta; nende ehitus peab tagama, et neisse ei sobiks muud madalpingepistikud.

**708.5.8 Elektripaigaldised vanni- ja duširuumides**  
**HD**

Vanni- ja duširuumide kohta kehtivad jaotise **701** nõuded.

**709 PAADISADAMAD, PAADID JA MUUD VÄIKEALUSED**

**709.1 Kohaldusala, sisu ja põhialused**

**709.11 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise erinõuded haaravad

- paadi-, jahi- jms. sadamate elektripaigaldisi, mis on ette nähtud väikealuste elektritoiteks;
- paatide jm. väikealuste elektripaigaldisi, mida toidetakse ainult kaldal asuvast elektritoite-süsteemist.

*Märkus.* Selliste paigaldiste eripärasus seisneb korrosioonist, tarindite liikuvusest ja mehaanilise kahjustumise võimalusest tingitud ohtudes ning suuremas elektriõhtlikkuses, mis tuleneb inimkeha väiksemast takistusest ja kokkupuutest maapotentiaaliga.

Kuna väikealuste elektripaigaldiste kohta käiv Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooni (*International Organization for Standardization, ISO*) standard on alles väljatöötamisel, sisaldab käesolev jaotis nõudeid elektrilöögivastase kaitse kohta ka väikealuste pardal.

**709.12 Kasutatud normdokumendid**

Käesolev jaotis on seotud eeskirja EEI 3 osadega 1, 2 ja 3, peatükkidega 41, 52, 53 ja 54 ning jaotisega 473. Peale selle on kasutatud järgmiste IEC standardite uusimaid trükke:

- IEC 38 IEC standard voltages. Sixth edition (1983-01)  
Eestikeelne väljaanne:  
EVS-IEC 38:1996. IEC standardpinged
- IEC 227 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V. 6 parts (1979...1995)
- IEC 245 Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V. 7 parts (1994-07)
- IEC 309-2 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tubes accessories. Second edition (1989-01)
- IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code). Second edition (1989-11)
- IEC 614 Specification for conduits for electrical installations. 2 parts (1980...1995)
- IEC 695-2-1/1 Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance. First edition (1994-03)
- IEC 742 Isolating transformers and safety isolating transformers - Requirements. First edition (1983-01) Amendment 1 (1992-05)



*EE märkus.* IEC standardite asemel võib soovitada nende alusel Euroopa oludele kohandatud ning mõnel määral korrigeeritud CENELEC standardeid EN 60309-2, EN 60529, EN 60695-2-1/1 ja EN 60742

## 709.2 Määratlused

Üldmääratlused vt. osa 2.

### 709.2.1 väikealus pleasure craft

Mootor- või purjepaat, jaht, paatelamu vm. ujuv spordi- või huvialus.

*Märkus 1.* Käesolev jaotis käsitleb väikealuseid, mille seadmestiku suhtes ei rakendata rahvusvahelisi ega rahvuslikke meresõidueeskirju.

*EE märkus.* Mõeldud on eeskirju, mis käsitlevad väikealuste elektriseadmestikku.

*Märkus 2.* Aluste, sealhulgas väikealuste liigitus on esitatud rahvuslikes, regionaalsetes ja rahvusvahelistes meresõidueeskirjades. Väikealuseks loetakse enamasti alust, mis ei ole üle 20 m pikk ja mille veeväljasurve ei ole üle 15 m<sup>3</sup>.

### 709.2.2 paadisadam marina

Enam kui ühe väikealuse ankurdamiseks või kinnitamiseks ettenähtud kohtkindel kai, muul, sadamasild või pontoonrajatis.

## 709.3 Elektripaigaldiste üldiseloostus

### 709.310 Üldnõuded

Paadisadamate ja väikealuste elektripaigaldised tuleb ehitada ja seadmed valida selliselt, et elektrilöögi-, tule- ja plahvatusoht oleks nii väike kui võimalik.

### 709.313 Nimipinge

Elektritoiteallikate nimipinge tuleb valida IEC 38 (IEC nominal voltages) järgi. (Vt. EVS-IEC 38:1996. IEC standardpinged. – *EE*)

Väikealuse elektritoide peab olema ühefaasiline, kusjuures nimipinge ei tohi olla üle 230 V.

### 709.32 Välistoimed

Kui ei ole kasutatud muid samaväärseid kaitseviise, peab väikealuse tekil või sellest kõrgemal paikneva elektriseadme kesta kaitseaste olema vähemalt IP 55.

## 709.4 Kaitseviisid

### 709.41 Kaitse elektrilöögi eest

### 709.412 Kaitse otsepuute eest

### 709.412.3 Kaitse kaitsetökete abil

Kaitse ei tohi põhineda kaitsetökete kasutamisel.

**709.412.4 Kaitse paigutamise ja väljapoole puutekõundivust**

Kaitse ei tohi põhineda paigutamisel väljapoole puutekõundivust.

**709.413 Kaitse kaudpuute puhul****709.413.1 Kaitse toite automaatse väljalülitamise abil****709.413.1.3 TN-juhistiku kasutamine paadisadamal**

TN-juhistikest tohib kasutada ainult TN-S-juhistikku. Tuleb kasutada rikkevoolukaitselüliteid; erandiks on juhtum, mil kaitsevõttena kasutatakse kaldal paiknevat kaitseeraldustrafot (vt. 709.413.5.1).

**709.413.1.6 Väikealuse lisapotentsiaaliühendus**

Kui ei kasutata pardal paiknevat kaitseeraldustrafot, mille iga sekundaarmähis toidab ainult üht pistikupesast (vt. 709.413.5.1,c ja lisa 709 A joonis A 4), tuleb väikealuse puutevõimalikud pingealtid ja maapotsiaali alla sattuda võivad juhtivad osad ühendada potentsiaaliühendusjuhi abil üksteisega ning kaitsejuhiga.

Potentsiaaliühendusjuht peab olema vasest ning painduv ja tema ristlõige peab olema vähemalt 4 mm<sup>2</sup> (vt. ka 547.1.2).

Potentsiaaliühendusnõue ei käi otsepuutekaitse eesmärgil isoleeritud (nt. põhiisolatsiooniga) metallosade kohta.

**709.413.3 Kaitse mittejuhtiva ümbruse kasutamisega**

Kaitse ei tohi põhineda mittejuhtiva ümbruse kasutamisel.

*Märkus.* Siit jäeldub, et 0-klassi elektriseadmete kasutamine on keelatud.

**709.413.5 Kaitse kaitseeralduse abil**

Kaitseeraldustrafo peab vastama IEC 742 (Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements) nõuetele.

*Märkus.* Rikkevoolukaitselüliti ja väikealuse pardal paikneva kaitseeraldustrafo kooskasutuse näited vt. lisa 709 A joonised A 3 ja A 4.

**709.413.5.1 Kaitseeraldustrafod**

a) Toide kaldalt läbi kaldal paikneva kaitseeraldustrafo (vt. lisa 709 A, joon. A 2)

Kaitseeraldustrafo peab vastama IEC 742 nõuetele.

Väikealuse potentsiaaliühendusjuhid ei tohi olla ühendatud kalda-toitevõrgu kaitsejuhiga ja kaitseeraldustrafo iga sekundaarmähisega tohib olla ühendatud ainult üks väikealuse.

Järgmised osad tuleb töökindlalt ühendada potentsiaaliühendusjuhiga, mis omakorda peab olema ühendatud kaitseeraldustrafo sekundaarmähise ühe väljundklemmiga:

- väikealuse metallosad, mis on kokkupuutes veega (välja arvatud metallosad, mis paiknevad isoleeralusel või mis on teistest metallosadest isoleeritud); kui nende osade ehitus ei taga ühenduse katkematust, tuleb ühendus teostada mitmes punktis;
- kõigi pistikupesade kaitsekontaktid;
- seadmete pingeltid juhtivad osad.

b) Toide kaldalt läbi pardal paikneva kaitseeraldustrafo potentsiaaliühtlustuse kasutamisel (vt. lisa 709 A, joon. A 3)

Kaitseeraldustrafo peab vastama paragrahvi 413.5 ja IEC 742 nõuetele. Väikealuse ükski potentsiaaliühtlustusjuht ei tohi olla ühendatud kaldavõrgu kaitsejuhiga.

Kui kaitseeraldustrafo sekundaarmähis on ette nähtud ühendada väikealuse metallosadega (vt. lisa 709 A, joon. A 3), tuleb järgmised osad töökindlalt ühendada potentsiaaliühtlustusjuhiga, mis omakorda peab olema ühendatud kaitseeraldustrafo sekundaarmähise ühe väljundklemmiga:

- kõigi pistikupesade kaitsekontaktid;
- seadmete pingeltid juhtivad osad;
- väikealust ümbritseva veega kokku puutuvad metallosad.

c) Toide kaldalt läbi pardal paikneva kaitseeraldustrafo, ilma potentsiaaliühtlustuseta (vt. lisa 709 A, joon. A 4)

Kaitseeraldustrafo peab vastama paragrahvi 413.5 ja IEC 742 nõuetele.

Kui kaitseeraldustrafo sekundaarmähis ei ühendata väikealuse metallosadega (vt. lisa 709 A, joon. A 4), tohib kaitseeraldustrafo iga sekundaarmähisega ühendada ainult ühe pistikupesa.

*Märkus.* Kaitseeraldustrafol võib olla mitu sekundaarmähist.

## 709.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine

### 709.52 Juhistikud

#### 709.52.1 Paadisadamate juhistik

##### 709.52.1.1

Paadisadamates soovitatakse kasutada järgmisi juhte:

- a) vasksoontega ja plastmassisolatsiooni ja -mantliga kaableid, mis on paigaldatud kas painduvatesse mittemetalltorudesse või paksuseinalistesse galvaanilise pinnakattega metalltorudesse;
- b) mineraalisolatsiooniga ja polüvinüülkloriid-kaitsekattega kaableid;
- c) plastmasskattega soomuskaableid;
- d) punktides a, b ja c nimetatutega ehituselt ja paigaldusviisilt samaväärseid kaableid.

##### 709.52.1.2

Ujuvpaigaldistes ega muulidel ei tohi kasutada

- õhuliine,
- tõmbe alla sattuda võivaid kaableid,
- alumiiniumsoontega kaableid.

##### 709.52.1.3

Juhtide paigaldustorud peavad olema varustatud veeväljapääsuavadega.

**709.52.2 Väikealuste juhistikud****709.52.2.1**

Kui ei kasutata alapunktis **709.413.5.1,c** kirjeldatud toiteviisi (vt. lisa **709 A**, joon. **A 4**), peab igas vooluahelas olema kaitsejuht.

**709.52.2.2**

Kaablid tuleb paigaldada selliselt, et väikealuse liikumine neid mehaaniliselt ei kahjustaks.

Kaablid tuleb paigaldada ja kinnitada selliselt, et nad

- ei nihkuks paigast aluse liikumisel,
- ei kahjustuks hõõrdumise, tõmbe ega surve toimetel,
- ei oleks ümbruse lubamatu kuumuse toime all.

Kui kaableid ei paigaldata polümeertorudesse, karbikutesse, tarindiõõntesse vms., tuleb nad kinnitada iga u. 30 cm tagant mittekorrodeerivate pellide või sidemetega. Kaablid peavad paiknema kütusepaakidest, heitgaasitorudest ja soojusallikatest turvaliselt kaugel.

**709.52.2.3**

Kasutada võib järgmisi vaskjuhte ristlõikega vähemalt 1,5 mm<sup>2</sup>:

- standardseid painduvaid paljukiulisi ühesoonelisi isoleerjuhtmeid mittemetall-paigaldustorudes,
- standardseid vähepainduvaid (vähemalt 7-kiulisi) isoleerjuhtmeid mittemetall-paigaldustorudes,
- tavalisi polükloropreenmantliga paindkaableid või nendega samaväärseid kaableid.

Paigaldustoru peab vastama IEC 614 (Specification for conduits for electrical installations) nõuetele. Polüeteentorude kasutamine on keelatud.

**709.52.2.4**

Juhtide klemmid, jätku- ja hargnemiskohad ei tohi olla ligipääsmatud.

**709.52.2.5**

Juhtide ühendamisel tuleb kasutada hülssidega kaitstud klemm-, kruvi- või pressliiteid.

Kruviliited peavad olema lahtikeerdumisvastaselt isefikseeruvad.

Juhtide ühendused peavad paiknema piisavalt head kaitset tagavates karpides. Karpi peab saama avada ainult tööriista abil.

**709.52.2.6**

Läbiviigud läbi teki ja vaheseinte peavad olema veetihedad.

**709.52.2.7**

Nõuded juhtide paiknemise kohta väikepingeahelate läheduses vt. **411.1.3.4**.

**709.53 Lülitus- ja juhtimisseadmed****709.53.1 Paadisadamate jaotuskeskused ja pistikupesad****709.53.1.1**

Paadisadama jaotuskeskus peab paiknema võimalikult toidetavate väikealuste kinnituspaike läheduses.

**709.53.1.2**

Välisjaotuskeskuste kesta kaitseaste peab olema vähemalt IP 24. Kest peab olema korrosioonikindel ja sedavõrd tugev, et tagada mehaaniline kahjustamatus.

Kui jaotuskeskus ja selle juurde kuuluvad pistikupesad paiknevad ujuvtarindeil või muulidel, tuleb nad paigutada käigutasandist vähemalt 1 m võrra kõrgemale. Paigalduskõrgust võib vähendada 0,3 meetrini, kui paigaldis on pritsmete eest tõhusalt kaitstud.

**709.53.1.3**

Paadisadama jaotuskeskuses tuleb iga väikealuse kinnituspaiga jaoks ette näha pistikupesa, mis vastab IEC 309-2 (Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories) nõuetele. Iga pistikupesa tuleb ühendada kaitsejuhiga; sõltumata elektrilöögivastase kaitse viisist peavad pistikupesa nimiaandmed olema järgmised:

- nimipinge 250 V
- nimivool 16 A
- kellaajatunnus 6 (kaitsekontakt paikneb kellanumbri laua 6. numbri suunas, s. t. alumise kontaktina)
- pooluste arv – 2 tööjuhti ja 1 kaitsejuht
- kaitseaste IP X4

*Märkus.* Kanadas ja USAs võidakse kasutada teistele standarditele vastavaid pistikupesi nimipingega 125 või 125/250 V.

**709.53.1.4**

Ühessamas kestas võib olla kuni 6 pistikupesa.

Kõik ühelsamal käigutasandil, maabumissillal, kail või muulil paiknevad pistikupesad või pistikupesarühmad tuleb ühendada ühtesamasse faasi; erandiks on juhtum, mil neid toidetakse kaitseeraldustrafodest.

*Märkus.* Vt. ka lisades 709 C ja 709 D esitatud soovitused pistikupesarühmade kohta.

**709.53.1.5**

Iga pistikupesarühma tuleb kaitsta rikkevoolukaitse-lülitiga, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA (vt. lisa 709 A, joon. A 1), või toita iga pistikupesa omaette kaitseeraldustrafost (vt. lisa 709 A, joon. A 2). Rikkevoolukaitset ja kaitseeraldustrafot võib kasutada ka koos (vt. lisa 709 A, joonised A 3 ja A 4).

**709.53.1.6**

Iga pistikupesa tuleb kaitsta omaette enimalt 16 A nimirakendusvooluga liigvoolukaitsega. Olenevalt juhistikusüsteemist võib osutada vajalikuks kahepooluseline kaitse (vt. 473).

**709.53.2 Väikealuse liitmise toitesüsteemiga****709.53.2.1 Liiteahela osad**

Väikealuse liiteahel peab koosnema järgmistest osadest:

- a) punkti 709.53.1.3 nõuetele vastavast pistikust, mille kaitsekontakt on ühendatud kaitsejuhiga,

b) kolmesoonelisest painduvast ühenduskaablist (nt. 245 IEC 65, H07RN-F vms.), mis on ühendatud väikealusega kas püsivalt või punkti **709.53.1.3** nõuetele vastava sisestuspistikupesa kaudu (vt. lisa **709 B**, joon. **B 1**).

#### **709.53.2.2 Ühenduskaabli pikkus**

Ühenduskaabli pikkust ei soovitata võtta üle 25 m. Kaablis ei tohi olla jätkumuhve ega pikendus-pistikühendusi.

#### **709.53.2.3 Sisestuspistikupesa**

Kui väikealus ühendatakse toitekaabliga pistikühenduse abil, peavad viimase mõlemad pooled vastama alapunktile **709.53.1.3** ning paiknema hõlpsalt ligipääsetavas paigas. Sisestuspistikupesa peab paiknema kohas, kus ei teda ega toitekaablit ei saaks kahjustada aluse liikumine, kokkupuude ankrukettide, -köite või kinnitusvaieritega, liikuvate osade (sh. väliste paatide) vahele pigistumine ega hõõrdumine.

#### **709.53.2.4 Toite ümberlülitamine**

Kui kaldapealselt madalpingetoitelt minnakse üle väikealuse omatoitele või vastupidi, ei tohi toiteallikad osutada lülitatuks rööbiti.

### **709.53.3 Väikealusel paiknevad jaotuskeskused**

#### **709.53.3.1**

Kõik väikealuse ahelad peavad olema ühendatud jaotuskeskustega, mis vastavad paragrahvide **709.53.1** ja **709.53.2** nõuetele.

Juurdepäas jaotuskeskustele, lülitus- ja juhtimis-aparaatidele peab olema hõlbus. Jaotus- ja lülituskilpide kestad peavad olema metallist vm. raskesti süttivast isekustuvast materjalist (vt. IEC 695-2-1/1, Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance).

#### **709.53.3.2**

Igas tarvitiinis peab olema nimivoolu poolest sobiv liigvoolukaitse (sulavkaitse või kaitselüliti).

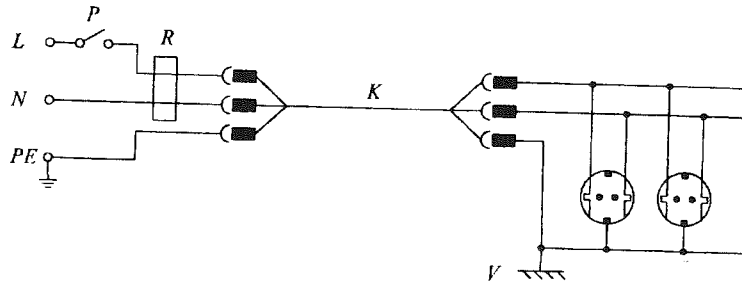
### **709.537 Kaitselahutus- ja lülitusaparaadid**

#### **709.537.1 Pealüliti**

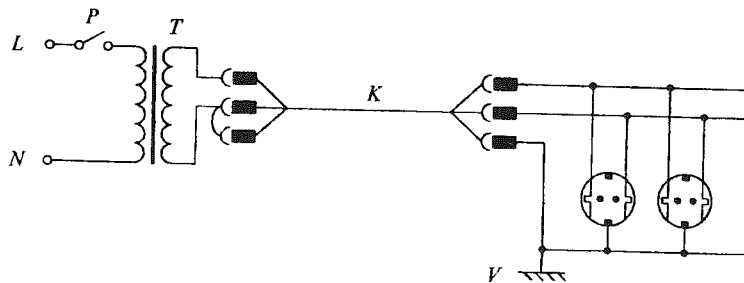
Väikealus peab olema varustatud kõigi ahelate kaitselahutust tagava pealülitiga, mis peab paiknema hõlpsalt juurdepääsetavas paigas. Kui aluses on ainult üks vooluahel, võib pealülitina kasutada liigvoolukaitseadet.

## LISA 709 A VÄIKEALUSE ELEKTRITOITEVIISID

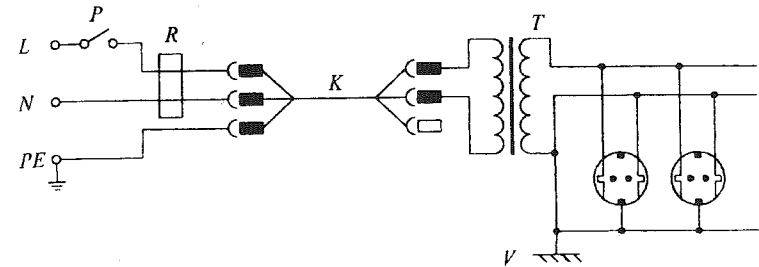
*Märkus.* Skeemides ei ole näidatud muid lüliteid peale pealüliti.



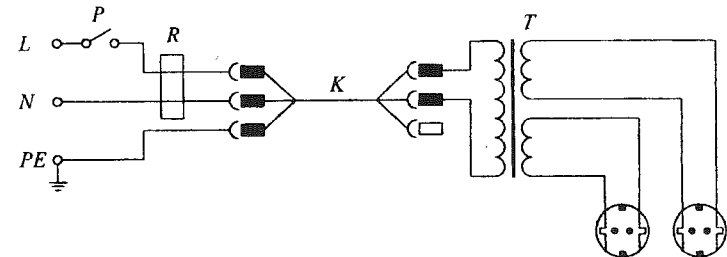
Joonis A 1. Otseühendamine rikkevoolukaitsega varustatud kaldavõrku. *K* kolmesooneline paindkaabel, *P* pealüliti, *R* rikkevoolukaitseüliti, *V* veega kokkupuutuvad metallosad



Joonis A 2. Ühendamine kaldavõrguga üle kaldal paikneva kaitseeraldustrafo; aluse kere ja metallosad on haaratud potentsiaaliühtlustusega. *K* kolmesooneline paindkaabel, *P* pealüliti, *T* kaitseeraldustrafo, *V* veega kokkupuutuvad metallosad

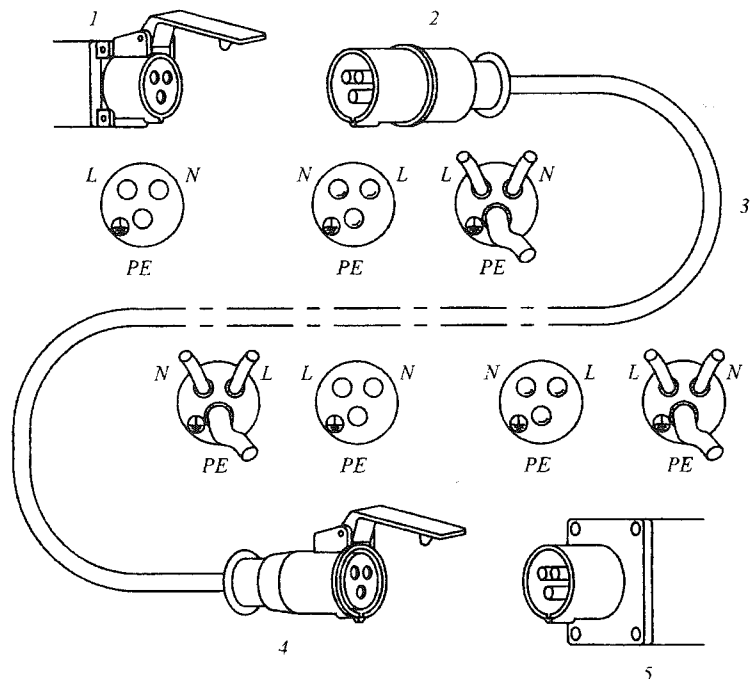


Joonis A 3. Ühendamine rikkevoolukaitsega varustatud kaldavõrku, kui kaitseeraldustrafo paikneb alusel ning kui aluse kere ja metallosad on haaratud potentsiaaliühtlustusega. *K* kolmesooneline paindkaabel, *P* pealüliti, *R* rikkevoolukaitseüliti, *T* kaitseeraldustrafo, *V* veega kokkupuutuvad metallosad



Joonis A 4. Ühendamine rikkevoolukaitsega varustatud kaldavõrku, kui kaitseeraldustrafo paikneb alusel ning kui alusel ei kasutata potentsiaaliühtlustust. *K* kolmesooneline paindkaabel, *P* pealüliti, *R* rikkevoolukaitseüliti, *T* kaitseeraldustrafo (omaette mähisega iga pistikupesa jaoks)

## LISA 709 B PAADISADAMA JA VÄIKEALUSE VAHELINE KAABELÜHENDUS



Joonis B 1. Väikealuse elektritoiteahel (näide). 1 kaldavõrgu pistikupesade, 2 pistik, 3 kolmesooneline paindkaabel, 4 kaabli lõpp-pistik, 5 väikealuse sisestuspistikupesade. L faasisoon, N neutraalsoon (helesinine), PE kaitsesoon (kollane-roheline)

## TEATMELINE LISA 709 C VÄIKEALUSE KASUTAJALE ANTAVAST JUHENDIST LIITUMISEKS KALDATOITEVÕRGUGA (OTSE VÕI LÄBI PARDAL PAIKNEVA KAITSEERALDUSTRAFO)

Käesolev lisa on mõeldud väikealuse kasutaja teavitamiseks aluse ja sadama elektriseadmete ohutu kasutamise reeglitest. Sadama operaatoril soovitatakse anda igale väikealuse kasutajale, kes kavatseb liituda sadama elektrivõrku, sellekohane selge kirjalik juhend ning panna sama juhend ilmkindlas ümbrises välja iga pistikupesade või pistikupesarühma juurde.

Alljärgnevalt on esitatud taolise juhendi vähimalt soovitatav sisu.

### JUHEND LIITUMISEKS KALDA-TOITEVÕRGUGA (OTSE VÕI LÄBI PARDAL PAIKNEVA KAITSEERALDUSTRAFO)

Meie sadam võimaldab toita teie väikealust kaldavõrgust, mille neutraal on maandatud. Olenemata sellest, kas teie pardal on aluse elektriseadmeid kaldaseadmetest eraldav kaitseeraldustrafõ või mitte, võib nii teie kui ka naaberaluseid kahjustada elektrokorrosioon.

**SAABUMISEL** tuleb tähele panna alljärgnevat.

a) Sadama võrgupinge on ... V, ... Hz. Väikealuseid saab toita pistikupesadest, mis vastavad IEC 309-2 sätetele ja mille kaitsekontakti kellajaasend on 6.

b) Tuleb tagada, et ühenduskaabel tema lahtiühendamisel ei kukuks vette. Selleks on pistikupesade juures ette nähtud kinnitushaagid, kaabli kandetrossi küljes aga kinnitusaasad.



c) Iga pistikupesaga tohib ühendada ainult ühe väikealuse painduva toitekaabli.

d) Painduv ühenduskaabel peab olema ühest tükist.

e) Kui aluse sisestuspistikupesasse on sattunud vett või soola, võib toitekaabli külgeühendamine põhjustada õnnetuse. Selle vältimiseks tuleb pistikupesa hoolikalt üle vaadata ja puhastada.

f) Remondi- ja ümberühendusoperatsioonid võivad õppimata isikule olla ohtlikud. Probleemide tekkimise korral tuleb pöörduda sadama operaatorite poole.

**ENNE LAHKUMIST** tuleb toimida alljärgnevalt.

a) Tuleb veenduda, et toide on välja lülitatud, kaabli kandetross lahti ühendatud ja kandeasjad lahti.

b) Painduv ühenduskaabel tuleb alul lahti ühendada sadama pistikupesast ja alles seejärel aluse sisestuspistikupesast. Katted, mis kaitsevad sisestuspistikupesa vee ja ilmastiku toime eest, tuleb töökindlalt tagasi asetada. Painduv ühenduskaabel tuleb kokku kerida ja säilitada kuivas, kahjustuste eest kaitstud kohas.

**TEATMELINE LISA 709 D**  
**VÄIKEALUSE KASUTAJALE ANTAVAST JUHENDIST**  
**LIITUMISEKS KALDA-TOITEVÕRGUGA LÄBI**  
**KALDAL PAIKNEVA KAITSEERALDUSTRIFO**

Käesolev lisa on mõeldud väikealuse kasutaja teavitamiseks aluse ja sadama elektriseadmete ohutu kasutamise reeglitest. Sadama operaatoril soovitatakse anda igale väikealuse kasutajale, kes kavatseb liituda sadama elektrivõrku, sellekohane selge kirjalik juhend ning panna sama juhend ilmakindlas ümbrises välja iga pistikupesa või pistikupesarühma juurde.

Alljärgnevalt on esitatud taolise juhendi vähimalt soovitatav sisu.

**JUHEND LIITUMISEKS KALDA-TOITEVÕRGUGA LÄBI**  
**KALDAL PAIKNEVA KAITSEERALDUSTRIFO**

Meie sadam võimaldab toita teie väikealust kaldavõrgust läbi kaitseeraldustrifo, mis võimaldab vähendada kaldavõrgu maandamisest ja kaitsejuhtide kasutamisest tingitud elektrokorrosiooni.

**SAABUMISEL** tuleb tähele panna alljärgnevat.

a) Kaitseeraldustrifo nimipinge on ... V, ... Hz. Pistikupesa sobib pistikule, mis vastab IEC 309-2 sätetele ja mille kaitsekontakti kellajaasend on 6.

b) Mingil juhul ei tohi teie alust ühendada muu pistikupesaga kui selleks ettenähtuga. Teie aluse elektrijuhistik peab vastama selle toiteviisi korral kehtivale standardile.

c) Tuleb tagada, et ühenduskaabel tema lahtiühendamisel ei kukuks vette. Selleks on pistikupesade juures ette nähtud kinnitushaagid, kaabli kandetrossi küljes aga kinnitusaasad.

d) Iga pistikupesaga tohib ühendada ainult ühe väikealuse painduva toitekaabli.

e) Painduv ühenduskaabel peab olema ühest tükist.

f) Kui aluse sisestuspistikupesasse on sattunud vett või soola, võib toitekaabli külgeühendamine põhjustada õnnetuse. Selle vältimiseks tuleb pistikupesa hoolikalt üle vaadata ja puhastada.

g) Remondi- ja ümberühendusoperatsioonid võivad õppimata isikule olla ohtlikud. Probleemide tekkimise korral tuleb pöörduda sadama operaatorite poole.

**ENNE LAHKUMIST** tuleb toimida alljärgnevalt.

a) Tuleb veenduda, et toide on välja lülitatud, kaabli kandetross lahti ühendatud ja kandaasad lahti.

b) Painduv ühenduskaabel tuleb alul lahti ühendada sadama pistikupesast ja alles seejärel aluse sisestuspistikupesast. Katted, mis kaitsevad sisestuspistikupesa vee ja ilmastiku toime eest, tuleb töökindlalt tagasi asetada. Painduv ühenduskaabel tuleb kokku kerida ja säilitada kuivas, kahjustuste eest kaitstud kohas.

## 710 RAVI- JM. MEDITSIINIRUUMID

*EE. IEC 364 jaotis 710 (Medical locations and associated areas) ei ole veel valminud, mistõttu EEI 3-7 käesolev jaotis antakse välja hiljem eraldi.*

## 711 NÄITUSED, ESITUSED JA VÄLJAPANEKUD

*EE. Käesolev jaotis põhineb IEC 364-7-711 (Exhibitions, shows and stands) eelnõul, mis avaldati 1996. a. juunis.*

### 711.1 Kohaldusala, sisu ja põhialused

#### 711.11 Kohaldusala

Käesolev jaotis täiendab EEI 3 osade 1 ... 6 nõudeid näituste, esituste ja väljapanekute (sh. liikuvate ja kantavate stendide ja seadmete) ajutiste elektripaigaldiste osas tagamaks nende kasutajate elektriohutust.

Käesoleva jaotise sätted, kui ei ole eraldi mainitud, ei haara selliseid väljapanekuid, mille kohta on olemas eristandardid.

#### 711.12 Kasutatud normdokumendid

Käesolev jaotis on seotud eeskirja EEI 3 osaga 2, peatükkidega 41 ja 61 ning jaotistega 322, 481, 537, 542 ja 543. Peale selle on kasutatud järgmiste IEC standardite uusimaid trükke:

- IEC 38 IEC standard voltages. Sixth edition (1983-01)  
Eestikeelne väljaanne:  
EVS-IEC 38:1996. IEC standardpinged
- IEC 227 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V. 6 parts (1979...1995)
- IEC 245 Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V. 7 parts (1994-07)
- IEC 309-2 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories. Second edition (1989-01)
- IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code). Second edition (1989-11)
- IEC 614 Specification for conduits for electrical installations. 2 parts (1980...1995)
- IEC 695-2-1/1 Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance. First edition (1994-03)
- IEC 742 Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements.  
First edition (1983-01)  
  
Amendment 1 (1992-05)

*EE märkus.* Eeltoodud loetelu vastab IEC publikatsioonide 1997. a. kataloogile (1997 catalogue of IEC publications) ja **EEI 3** eelmiste osade sisule.

IEC standardite asemel võib soovitada nende alusel Euroopa oludele kohandatud CENELEC standardeid EN 60309-2, EN 60529 ja EN 60742.

## 711.2 Määratlused

### 711.2.1 näitus exhibition

Toodete jms. tutvustamis- ja/või müügiüritus, mis võib toimuda selleks sobivas ruumis, ehitises, ajutises rajatises või vabas õhus.

### 711.2.2 esitus show

Tutvustav väljapanek või tegevus selleks sobivas ruumis, ehitises, ajutises rajatises või vabas õhus.

### 711.2.3 stend stand

Väljapaneku, esitluse, müügi, esinemise jms. otstarbeks ette nähtud ala või ajutine tarind.

### 711.2.4 ajutine tarind temporary structure

Kokkupandav ja lahtivõetav, liikuvaid ja kantavaid osi sisaldav ajutiseks sise- või väliskasutamiseks mõeldud ehituslik koost.

**711.2.5 ajutine elektripaigaldis**  
temporary electrical installation

Elektripaigaldis, mis ehitatakse valmis või demon-  
teeritakse samaaegselt stendi või väljapanekuga, mille  
juurde ta kuulub.

**711.2.6 ajutise elektripaigaldise liitumispunkt**  
origin of a temporary electrical installation

Püsipaigaldise vm. toiteallika punkt, millest saadakse  
elektrienergiat.

**711.3 Elektripaigaldiste üldiseloostus**

**711.31 Otstarve, üldülesehitus ja toide**

**711.313 Toide**

Näituste, esituste ja stendide ajutiste elektripaigaldiste  
nimi-vahelduvpinge ei tohi olla üle 250/440 V (vt.  
EVS-IEC 38. - *EE*).

**711.32 Välistoimed**

Ajutiste elektripaigaldiste välistoimed tuleb määrata  
paigalduskoha tegelike olude (nt. veega kokkupuute,  
mehaaniliste toimete jms.) põhjal.

**711.4 Kaitseviisid**

**711.41 Kaitse elektrilöögi eest**

**711.413 Kaitse kaudpuute puhul (puutepingekaitse)**

**711.413.1 Kaitse toite automaatse väljalülitamise abil**

**711.413.1.3**

TN-toitevõrgu korral tohib kasutada üksnes TN-S  
juhistikku.

**711.413.1.3.4**

Kui puutepingekaitsena kasutatakse toite automaatset  
väljalülitamist, ei tohi arvutuslik puutepinge  $U_L$   
loomade jaoks ettenähtud paikades olla  
vahelduvvoolul (efektiivväärtusena) üle 25 V,  
pulsatsioonivabal alalisvoolul aga üle 60 V, kusjuures  
väljalülitusaeg ei tohi ületada jaotises 481 (tabelis  
48A) sätestatud väärtust.

Need nõuded laienevad ka aladele, mis on otseselt  
kõrvaliste juhtivate osade kaudu seotud loomade  
jaoks ettenähtud paikadega.

**711.413.1.6.1**

Loomade jaoks ettenähtud paikades tuleb kõik  
pingealtid osad, puutevõimalikud kõrvalised juhtivad  
osad ja paigaldise kaitsejuht omavahel  
lisapotentsiaaliühtlustusjuhtidega ühendada.

*Märkus.* Loomade jaoks ettenähtud paikades  
soovitatakse kasutada põrandasisest kaitsejuhiga  
ühendatud metallvõrku.



**711.481.3.1.4**

Valgustusjuhistike (väljaarvatult hädavalgustuse) lõppliine ja kuni 32 A nimivooluga pistikupesi tuleb lisaks muule kaitsele kaitsta rikkevoolukaitse-lülititega, mille nimivoolus ei ole üle 30 mA.

**711.482 Kaitse tulekahju eest**

Tulekahjukaitse vajadust tuleb arvestada, kui paigaldises käsiteldavad või säilitatavad materjalid on tule- või plahvatusohtlikud (välistoime liik BE; vt. 322.5).

**711.482.2.8**

Pideva järelevalveta automaat- või kaugjuhitavad elektrimootorid peavad olema varustatud käsitsi tagastatavate liigtemperatuurikaitseadmetega.

**711.482.3.2 Soojuse teke**

Kõrge pinnatemperatuuriga valgustusvahendid (hõõglambid, laiguvalgustid, väikeprožektorid jms.) vm. seadmed ja tarvitid peavad olema mitte üksnes vastaval viisil kaitstud, vaid paiknema ka, nagu nõuavad sellekohased tulekaitse- jm. normatiivid, piisavalt kaugel põlevmaterjalidest.

Vitriinid ja valgusmärgid peavad lisaks sellele olema valmistatud piisavalt kuumuskindlastest, tugevatest ja elektriliselt isoleerivatest materjalidest ning olema varustatud piisavalt hea ventilatsiooniga, et välistada väljapaneku süttimisohtlike osade liigkuumenemist.

Kui stendidel paikneb sedavõrd tihedalt elektriaparaate, valgusteid või lampe, et tuleb arvestada tavalisest suuremat soojuseraldust, peavad laed nende kohal olema mittepõlevad ja hästi ventileeritud.

**711.5 Elektriseadmete valik ja paigaldus****711.51 Üldnõuded**

Automaatika- ja kaitseaparatuur peab paiknema kinnistes kilpides või ruumides, millele pääseb juurde üksnes võtme või tööriista kasutamisega; erandiks on aparatuuri need osad, mis on ette nähtud kasutamiseks tavaisikute poolt (BA1; vt. 322.1).

**711.514 Tähistus**

Väikepingetrafodel ja -muunduritel peavad olema selged sildid, millele on kantud

- täpsed andmed sekundaarahelaid kaitsvate seadmete kohta, kui viimased on trafo või muunduriga kokku ehitatud,
- mäрге, et kaitse tuleb tagastada käsitsi,
- nimiväljundvõimsus VA.

**711.52 Juhistikud**

Juhtide mehaanilise kahjustuse ohu korral tuleb kasutada sellekohast kaitset või soomuskaableid.

Jõu- ja valgustusahelates kasutatavad juhid peavad olema vasksoonega, mille ristlõige peab olema vähemalt 1,5 mm<sup>2</sup>; nad peavad vastama, olenevalt tüübist, IEC 227 (Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V) või IEC 245 (Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V) nõuetele.

**711.521 Juhistike liigid****711.521.01**

Kui näituse- vms. hoones ei ole tulekahjusignalisatsiooni, tuleb kasutada järgmisi juhtmete või kaablite tüüpe ja paigaldusviise:

- tuld mittelevitavaid juhtmeid või kaableid vastavalt IEC 332-1 (Tests on electric cables under fire conditions / Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable) või IEC 332-3 (Tests on electric cables under fire conditions / Part 3: Tests on bunched wire or cable) nõuetele;
- ühe- või mitmesoonelisi soomustamata juhtmeid või kaableid metall- või mittemetalltorus või -karbikus, mille kaitseaste on vähemalt IP 4X või IP XXD.

Olme- või käsiseadmete jaoks ettenähtud nõör- vms. paindjuhtmed ei tohi olla üle 2 m pikad.

**711.526 Elektrilised liited**

Juhtmetes ega kaablites ei tohi olla liiteid; erandiks on juhud, mil seda nõuab ahela skeem.

Liidete kasutamisel peavad nad vastama sellekohastele standarditele ja olema kaitstud isoleer- või maandatud metallümbrisega, mille kaitseaste on vähemalt IP 4X.

*Märkus.* Nõuded kaitseastmele johtuvad sellest, et näitustel, esitustel ja stendidel võivad tavaisikutest näitusekorraldajad juhtmeid ja kaableid selliselt üles riputada või paigutada, et see ei taga madalama kaitseastmega liitmete piisavat töökindlust.

**711.55 Muud seadmed****711.55.01 Valgustuspaigaldised****711.55.01.01 Valgustid**

Valgustid, mis paiknevad madalamal kui 2,5 m põrandapinnast (puuteküündivuspiirkonnas) või mille juhuslikku puudutamist ei saa muudel põhjustel välistada, peavad olema tugevalt kinnitatud ning paiknema selliselt või olema selliselt kaitstud, et nad ei põhjustaks ohtu inimestele ega materjalide süttimisohtu.

**711.55.01.02 Lambipesad**

Ei tohi kasutada lambipesi, mis ühendatakse isoleerjuhtidega (juhtmete või kaablitega) isolatsiooni läbitorkamise teel. Erandiks on spetsiaalselt kokkusobitatud juhid ja lambipesad, mille puhul pesi ei saa pärast külgeühendamist enam lahti ühendada.

**711.55.03 Lahenduslampide kasutamine**

Toru- või muukujulisi huumlahenduslampe, mille toitepinge on kõrgem kui 250/440 V, võib kasutada valguskujunditena või stendide valgustamiseks, kui on täidetud alljärgnevas kolmes punktis esitatud nõuded.

**711.55.03.01 Paigutus**

Valguskujundid või lambid peavad paiknema väljaspool puutekõundivust või olema publiku eest elektritraumade vältimiseks vastaval viisil kaitstud.

**711.55.03.02 Paigaldusviis***1. Valguskujundid*

Valguskujundite kate ja stendi kujunditagune pind peavad olema mittepõlevast materjalist ning liigkuumenemise jm. ohtlike toimete eest rahvuslike standardite nõuete järgi kaitstud.

*2. Aparatuur vahelduvpingega üle 250/440 V*

Selline aparatuur peab olema paigaldatud mittepõlevale materjalile ja sellekohaste rahvuslike normdokumentide nõuete järgi kaitstud.

**711.55.03.03 Hädalüliti**

Eelnimetatud valguskujundite, lampide või väljapanekute toiteseadet tuleb toita eraldi ahelast, mis peab olema varustatud kättesaadavas ja nähtavas kohas paikneva hädavaljalülitiga. Lüliti peab olema varustatud sellekohastele kohalikele eeskirjadele vastava sildiga.

**711.55.04 Elektrimootorid****711.55.04.01 Kaitselahutus**

Iga ohtlikku olukorda põhjustada võiva mootori toiteahelas, mootori läheduses, peab olema töökindel, kõiki pooluseid lahutav kaitselahutusseade; vt. ka IEC 204-1 (Electrical equipment of industrial machines / Part 1: General requirements).

**711.55.06 Väikepingetrafod ja -muundurid**

Mitmed ahelat toitvad väikepingetrafod peavad vastama IEC 742 (Isolating transformers and safety isolating transformers - Requirements) nõuetele või olema samasuguse ohutustasemega.

Nii primaar- kui ka sekundaarpoolel tuleb ette näha käsitsi tagastatavad kaitseparaadid.

Eriti hoolikalt tuleb kontrollida, et kõrgel paiknevad väikepingetrafod oleksid nõuetekohaselt paigaldatud, piisava ventilatsiooniga ja teimimiseks ning kaitseparaatide hooldamiseks elektriala- või ohuteadlikele isikutele juurdepääsetavad.



Elektronmuundurid peavad vastama IEC 1046 (D. c. or a. c. supplied electronic step-down converters for filament lamps. – General and safety requirements) nõuetele.

**711.55.07** Pistikupesi peab olema piisavalt palju, et rahuldada nende kasutajate vajadusi ja ohutusnõudeid.

Põrandas paiknevad pistikupesad peavad olema piisavalt kaitstud vee sissesattumise eest.

Ühe pistiku külge tohib olla ühendatud ainult üks paindjuhe või -kaabel.

Harupistikute kasutamine on keelatud.

Mitmepesaliste pikendusjuhtmete kasutamisel tuleb järgida järgmisi nõudeid:

1) igasse kohtkindlasse pistikupesasse tohib ühendada ainult ühe pikendusjuhtme;

2) pikendusjuhe ei tohi olla üle 2 m pikk.

### **711.551.3.3 Generaatorite otse- ja kaudpuutekaitse**

Kui TN-, TT- või IT-juhistikku kasutava ajutise paigaldise toiteks on paigaldatud generaator, tuleb tagada paigaldise nõuetekohane maandamine (vt. **542.1.2**), kasutades seejuures tarbe korral maanduselektroode.

TN-juhistikes tuleb kõik pingeltid juhtivad osad (vt. **2.3.2**) ühendada kaitsejuhi kaudu generaatoriga; kaitsejuhi ristlõige peab vastama jaotise **543** nõuetele.

Generaatori neutraaljuht või tähtpunkt tuleb ühendada generaatori pingeldiste osadega.

*Märkus.* Viimane nõue ei kehti IT-juhistike korral.

## **711.56 Turvatoide**

**711.56.01** Kui näitus, esitus vms. toimub hoones, peab hoone püsielektripaigaldises olema ette nähtud turvalgustus ja/või tuletõrjeseadmete jms. turvatoide. Olemasolevad hädaväljapääsumärgid peavad jääma selgelt nähtavaks ja väljapääsuteed vabaks. Ruumides või nende osades, mis ei ole haaratud püsielektripaigaldise turvalgustusega, tuleb see ette näha ajutise paigaldise osana.

**711.56.02** Kui publiku juurdepääs vabas õhus toimuvale näitusele vms. on ette nähtud ainult päevavalgel ajal, tehisvalgustuse kasutamiset, ei ole turvalgustust vaja, kuid piirestatud aladele tuleb paigaldada inimeste hädaevakueerimist hõlbustav tulekahju-signalisatsioon.

**711.56.03** Kui publikule juurdepääsetav näitus vms. toimub vabas õhus ning osaliselt või täielikult pimedal ajal, tuleb

- evakuaatsiooniteede nõuetekohaseks valgustamiseks vastavalt kohalike ametkondade eeskirjadele ette näha turvalgustus,
- tagada näituse vms. maa-ala üldvalgustuse varutoide.

## **711.6 Kasutuselevõtukontroll**

Stendide elektripaigaldisi tuleb kontrollida vastavalt **61** nõuetele iga kord pärast uude kohta paigaldamist.

**713 MÖÖBEL****713.1 Üldist****713.1.1 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise nõuded käivad mööbli- jm. sisustuseemete elektrijuhistike kohta, mis on ühendatud elektripaigaldisega.

Mööbliesemete all mõeldakse käesolevas jaotises nt. voodeid, laudu, kappe, kaupluste letivitrine jms., millesse võib olla paigaldatud nt. lampe, pistikupesi, lüliteid ja juhistikke.

Käesolev jaotis haarab eeskätt neid mööbliesemeid, mis kohtkindla juhistikku kaudu on ühenduses ehitise elektripaigaldisega, kuid ka elektriliselt seadmestatud valmismööblit ja pistikühenduste abil võrku ühendatavaid mööbliesemeid, kui nende kohta ei ole IEC (või CENELEC - *EE*) eristandardeid.

Mööbliesemete elektriseadmete toide peab olema ühefaasiline, nimipingega mitte üle 240 V ja arvutusliku koormusvooluga mitte üle 16 A.

Käesoleva jaotise nõuded ei käi elektritarvitite ja -seadmete kohta, mis on spetsiaalselt ette nähtud paigaldamiseks mööblisse, on valmistatud sellekohaste IEC (või CENELEC - *EE*) tootestandardite järgi ja on pistikühenduste kaudu valmis lülitamiseks elektrivõrku, nagu nt. mööblisse paigaldatud raadiovastuvõtjad, televiisorid, külmikud, laboratooriumilauaplaadid jms. Erioludes tuleb arvestada ka EEI 3 teisi jaotisi (nt. 701 ja 707).

**713.1.2 Kasutatud normdokumendid**

Käesolevas jaotises on arvestatud peale eeskirja EEI 3 teiste osade, peatükkide ja jaotiste (1, 51, 52, 551, 701, 707) veel järgmiste IEC standardite uusimaid trükke:

- |           |   |
|-----------|---|
| IEC 227-3 | Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring.<br>Second edition (1993-02) |
| IEC 227-5 | Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 5: Flexible cables (cords). First edition (1979-01)                  |
| IEC 245-1 | Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 1: General requirements. Third edition (1994-05)                                 |
| IEC 245-4 | Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 4: Cords and flexible cables.<br>Second edition (1994-06)                        |
| IEC 502   | Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV.<br>Fourth edition (1994-08)  |

IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).  
Second edition (1989-11)

*EE.* On olemas ka vastav CENELEC standard EN 60529.

IEC 598-1 Luminaires / Part 1: General requirements and tests. Fourth edition (1996-12)

IEC 670 General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations. Second edition (1989-11)

IEC 695-2-1/1 Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance. First edition (1994-03)

*EE märkus.* Eeltoodud loetelu vastab IEC publikatsioonide 1997. a. kataloogile (1997 catalogue of IEC publications) ja **EEI 3** eelmiste osade sisule.

### 713.1.3 Määratlused

#### 713.1.3.1 mööbel furniture

Liikuvad või mitteliikuvad olmes, kaubandus- või tööstusettevõtetes tööks või puhkuseks kasutatavad sisustusesemad nagu nt. kirjutus- jm. lauad, tööpingid, toolid, kapid ja voodid.

### 713.5 Elektriseadmete valik ja paigaldus

#### 713.51 Üldnõuded

Mööbliesemete elektriseadmed ja juhistikuelemendid tuleb valida ja paigaldada vastavalt ümbruseoludele, eriti aga arvestades mehaanilisi toimeid ja tuleohtu.

#### 713.52 Juhistikud

##### 713.52.1 Mööbli ühendamine ehitise kohtkindla paigaldisega

Mööblieseme juhistikku võib ühendada ehitise kohtkindla paigaldisega kas kohtkindlalt või pistikühenduse kaudu.

##### 713.52.2 Juhistiku valik

Mööblieseme ühendamiseks ehitise elektripaigaldisega võib kasutada

- kohtkindlal paigaldusel - IEC 502, IEC 227-3 või IEC 245-1 nõuetele vastavat installatsioonikaablit,
- pistikühenduste kasutamisel - IEC 245-4 nõuetele vastavat kummiisolatsiooniga paindkaablit või -juhet või
- IEC 227-5 nõuetele vastavat polüvinüülkloriidisolatsiooniga paindkaablit või -juhet.

Mööblisese juhistiku liikuvates osades tuleb kasutada IEC 245-4 või IEC 227-5 nõuetele vastavaid paindkaableid või -juhtmeid.

**713.52.3 Juhtide ristlõige**

Juhid peavad olema vasksoontega ja ristlõikega vähemalt 1,5 mm<sup>2</sup>.

Kui paindkaabli või -juhtme pikkus ei ole üle 10 m ning kui ta ei toida pistikupesa, võib tema soone ristlõige olla väiksem, kuid vähemalt 0,75 mm<sup>2</sup>.

**713.52.4 Juhistiku paigaldusviisid**

Kaablid ja juhtmed peavad olema piisavalt kaitstud mehaaniliste kahjustuste eest. Nad peavad olema töökindlalt kinnitatud mööbli külge või paiknema karbikutes, torudes või mööblieseme valmistamisel ettenähtud õones.

Kaablid ja juhtmed peavad olema kaitstud võimalike tõmbe- ja väände jõudude eest. Mööbliesemesse sisenemise kohas ja võrkuühenduskoha läheduses tuleb kasutada tõmbekõrvaldusvahendeid.

**713.52.5 Paigaldustarvikute valik**

Juhistiku paigaldustarvikud peavad vastama IEC 670 (General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations) õnnesseina-paigalduskarpide kohta käivatele sätetele, mis nõuavad muuhulgas

- suurt mehaanilist tugevust,
- töökindlat kinnitust mööbli külge,
- IEC 695-2-1/1 nõuetele vastavat kuumuskindlust (vastupidavust hõõgtraaditeimile 850 °C),
- võõrkehade sissetungimise vastast kaitseastet vähemalt IP 3X.

**713.55 Muud elektriseadmed****713.55.1 Valgustid ja muud elektriseadmed**

Valgustid ja muud elektriseadmed tuleb valida ja paigaldada paragrahvide 713.55.1.1 ... 713.55.1.3 nõuete kohaselt.

**713.55.1.1**

Valgustit ümbritsevate pindade ja muude seadmete temperatuur ei tohi ületada järgmisi väärtusi:

- normaaltalitusel 90 °C,
- rikete (sh. lühiste) korral 115 °C.




Peale selle tuleb järgida valmistaja juhendeid valgusti asendi ja nõutavate vahekauguste kohta süttivatest osadest.

**713.55.1.2**

Kui valgusti ehitus ei takista lubatust suurema võimsusega lampide kasutamist, peab valgustil või selle kõrval olema märgitud lambi enamalt lubatav võimsus.

**713.55.1.3**

Kui elektriseadmetes eralduv soojus võib mööblieseme suletud siseruumikus põhjustada tuleohtlikku temperatuuritõusu, tuleb ruumiku ukсед, luugid vms. varustada ukseülitiga, mis ukse sulgumisel ruumikus paikneva elektriseadme töökindlalt välja lülitab. Selline vajadus võib tekkida nt. ülesklapitavatesse vooditesse sisseehitatud valgustite korral.

*EE märkus.* Mööblisse paigaldamiseks ettenähtud valgustid jm. elektriseadmed võivad olla varustatud märgiga  (paigaldamiseks rasksüttivale pinnale või puidule)   või (paigaldamiseks pinnale, mille süttimisomadused ei ole teada ja mis võib seetõttu olla nt. süttimisohklikum kui puit). Viimasel juhul on **713.55.1.1** nõuete täitmine alati tagatud.

## 714 VÄLISVALGUSTUS

### 714.1 Kohaldusala, sisu ja põhialused

#### 714.11 Kohaldusala

Käesolev jaotis käsitleb kohtkindlaid välisvalgustuspaigaldisi.

*Märkus.* Välisvalgustuspaigaldis koosneb väljaspool ehitisi paiknevatest valgustitest, juhistikust ja paigaldustarvikutest.

*EE märkus.* Välisvalgustuspaigaldise koostisse võivad kuuluda ka nt. toite- ja juhtimiskilbid (vt. **714.4**).

Käesoleva jaotise nõuded kehtivad muuhulgas

- tänavate, parkide, aedade, avalike paikade ja spordialade valgustuspaigaldiste ning mälestussammaste ja ehitiste välispinnavalgustuse kohta,
- valgustatud telefonikabiinide, piletikassade, kuulutustahvlite, linnaplaanide, tänavasiltide jms. kohta.

Jaotise nõuded ei haara

- avaliku elektrivõrgu osana talitlevaid ning sellekohaste pädevate, ohutuse eest vastutavate talituste korralduses olevaid avalikke valgustuspaigaldisi,
- ajutist peovalgustust (ega jaotise **711** nõuetega sätestatud näituse- jms. valgustust - *EE*),
- liiklussignalisatsioonivalgustust,

- väljaspool ehitisi paiknevaid valgusteid, mida toidetakse otseselt ehitise siseelektrivõrgust.

Ujumisbasseinide ja purskkaevude valgustus vt. 702.

#### 714.12 Kasutatud normdokumendid

Käesolevas jaotises on arvestatud peale eeskirja EEI 3 teiste osade, peatükkide ja jaotiste (sh. 3 ja 702) veel IEC standardikomplekti

IEC 598      Luminaires (30 aastatel 1979 ... 1996 avaldatud publikatsiooni)

#### 714.13 Määratlused

##### 714.13.1 välisvalgustuspaigaldise liitumispunkt origin of the external lighting installation

Elektrivõrgu punkt, milles välisvalgustuspaigaldis saab energiat elektrivarustusettevõttest.

##### 714.13.2 valgusti luminaire

Valgustusvahend, mis jaotab, filtreerib või muundab ühe või mitme lambi valgust ning sisaldab lampide hoide-, kinnitus- ja kaitseseadiseid ning seadiseid ühendamiseks välisvõrguga.

#### 714.3 Üldiseloostus

##### 714.32 Välistoimed

Arvutuslikud temperatuuri- ja kliimaolud sõltuvad konkreetsest paikkonnast. Enamasti võib soovitada võtta arvutuslikeks välistoimeteks

- temperatuuriolud AA2 ja AA4 (−40 ... +40 °C),
- kliimaolud AB2 ja AB4 (suhteline niiskus 5...100 %).

Kaitse vee ja võõrkehade eest peab vastama vähemalt järgmistele välistoimetele:

- AD3 (piserdus),
- AE2 (väikeesemed).

Muud välistoimed sõltuvad konkreetsetest paigaldus- ja ümbruseoludest.

*Märkus.* Eriti tuleb mõnikord arvestada korrosiooniohtu, mehaanilisi toimeid, päikesekiirgust jms. (vt. osa 3).

**714.4 Kaitseviisid****714.41 Kaitse elektrilöögi eest****714.412 Kaitse otsepuute eest**

Elektriseadmete kõik pingestatud osad peavad olema isolatsiooni, katete või ümbriste abil kaitstud nii juhusliku kui ka tahtliku otsepuute eest.

Puutevõimalikke pingestatud osi sisaldavaid ruume, kabiine ja kilpe, kui neile võivad juurde pääseda ka muud kui ohuteadlikud või elektrialaisikud, peab saama avada üksnes võtme või tööriista abil.

Elektriseadmete juurde viivaid uksi, mis paiknevad madalamal kui 2,5 m maapinnast, peab saama avada üksnes võtme või tööriistaga. Peale selle tuleb avatud ukse puhul ette naha otsepuutekaitse kas seadmete ehituse või paigaldusviisiga tagatud kaitseastmega vähemalt IP 2X või IP XXB või samasugust kaitseastet tagava katte või ümbrise lisamisega.

Kui valgustid paiknevad madalamal kui 2,80 m maapinnast, peab juurdepääs lampidele olema tõkestatud kestade või ümbristega, mida saab avada üksnes võtme või tööriista abil.

**714.413 Kaitse kaudpuute puhul (puutepingekaitse)**

Puutepingekaitse ei tohi põhineda isoleerümbuse ega maast eraldatud potentsiaaliühtlustuse kasutamisel.

**714.413.1 Kaitse toite automaatse väljalülitamise abil**

Metallaedu, -võresid jms. metalltarindeid, mis asuvad välisvalgustuspaigaldiste läheduses, kuid ei kuulu nende koostisse, ei ole tarvis ühendada maandusklemmi ega -latiga.

Väikese maandustakistusega TT-võrgu korral tuleb automaatseks väljalülitamiseks eelistada sulavaitsmeid või liigvoolukaitsetülitid. Rikkevoolukaitsetülitid kasutamine üksnes paigaldise liitumispunkti võib mingi ühe valgustusvahendi isolatsioonirikke puhul esile kutsuda kogu paigaldise soovimatu, turvalisust vähendava väljalülitumise.

Paragrahvis 714.11 teisena nimetatud juhtumel (telefonikabiinid jne.), mil valgustuse pidevus ei ole inimeste turvalisuse seisukohast eriti oluline, soovitakse kasutada rikkevoolukaitset nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA; rikkevoolukaitsetülitid töhestab ühtlasi ka otsepuutekaitset.

**714.413.2 II ohutusklassi seadmete kasutamisel või kaitseisolatsioonil põhinev kaitse**

*Märkus.* II ohutusklassi seadmete ja kaitseisolatsiooni kasutamist võib lugeda otstarbekaks, kui juhtide metallkate on eraldatud valgustusmastide jms. metalloosadest isoleertorude, -voolikute või muude taoliste isoleerümbriste abil.

Kaitsejuhtide kasutamine on keelatud ja valgustusmaste ei tohi ühendada maanduspaigaldistega.

**714.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine****714.51 Üldsätted**

Elektriseadmete ehituse või paigaldusviisiga tagatud kaitseaste peab olema vähemalt IP 33.

*Märkus.* Mõnikord, eriti käidu- ja puhastuskaalutlustel, on otstarbekas kasutada kõrgemaid kaitseastmeid.

Kui valgustid paiknevad paikkondades, mida võib lugeda mittersaastavateks (nt. aedlinnades või maal) ning seejuures kõrgemal kui 2,50 m maapinnast, võib nende kaitseaste olla väiksem, kuid vähemalt IP 23.

Valgustite ehitus- ja ohutusnõuded on sätestatud valgustite kohta kehtivais standardeis IEC 598.

**714.511 Tähistused**

Välisvalgustuspaigaldiste toitekaablite kanalitel, märgistusribadel ja kattekividel peab olema kaablite identifitseerimist võimaldav värvkood, mis peab erinema teiste paigaldiste omast.

**714.512 Pingekadu**

Normaalitalitlusel lubatava pingekao valikul tuleb arvestada ka lampide käivitusvoolusid.

**715 VÄIKEPINGELISED VALGUSTUSPAIGALDISED**

*EE.* Käesolev jaotis põhineb IEC 364-7-715 (*Extra-low-voltage lighting installations*) *eelnõul* 64/908/CDV, mis avaldati 1996. a. detsembris.

**715.1 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise nõuded haaravad väikepingelisi valgustuspaigaldisi, mille toiteallikate nimipinge on vahelduvvoolul enamalt 50 V, alalisvoolul aga enamalt 120 V.

*Märkus 1.* Väikepingelise valgustusüsteemi määratlus vt. IEC 598-2-23 (Luminaires / Part 2: Particular requirements / Section 23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps)

*Märkus 2.* Vahelduvpinged on nii siin kui ka edaspidi esitatud efektiivväärtustena.

**715.2 Kasutatud normdokumendid**

Käesolevas jaotises on arvestatud alljärgnevalt loetletud IEC standardeid.

IEC 570 Electrical supply track systems for luminaires. Third edition (1995-11)

IEC 742 Isolating transformers and safety isolating transformers. Requirements. First edition (1983-01)

Amendment No 1 (1992-05)



IEC 598-2-23 Luminaires / Part 2: Particular requirements / Section 23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps. First edition (1996-04)

*EE.* On olemas ka vastavad CENELEC standardid EN 60742 ja EN 60598-2-23.


## 715.411 Ühildatud otse- ja kaudpuutekaitse

**715.411.1** Väikepingelistes valgustuspaigaldistes tohib kasutada üksnes maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingesüsteemi. Paljasjuhtide kasutamisel tohib vahelduvpinge seejuures olla enamalt 25 V, alalispinge aga enamalt 60 V.

### 715.411.1.2


Kaitseeraldustrafod peavad vastama IEC 742 (vt. 715.2) nõuetele. Nad peavad kas

- olema kaitstud primaarpoleelt kaitseaparaatidega vastavalt 715.482.5.2 nõuetele või
- olema oma *ehituselt* lühisekindlad või
- olema *muul viisil kui oma ehituselt* lühisekindlad.

Mõlemat liiki lühisekindlaid kaitseeraldustrafosid tähistatakse markeeringuga .

*EE märkus.* *Ehituselt lühisekindlaks (inherently short-circuit proof)* nimetatakse seadet, mille välispinna temperatuur liigvoolu korral ei ületa ka kaitseesadmete puudumisel lubatavat väärtust, ja mis liigvoolu lakkamisel jätkab normaalset talitlemist. Ehituslik lühisekindlus võidakse saavutada nt. trafo puiste-induktiivtakistuse suurendamisega. *Muul viisil*

*kui oma ehituselt lühisekindlaks (non-inherently short-circuit proof)* nimetatakse seadet, mille sisend- või väljundvool lühise või liigkoormuse tekkimisel automaatselt (nt. kaitseesadmete rakendumisel) väheneb, jäädes allapoole seadme välispinna liigkuumenemist põhjustada võivat väärtust.

Elektronmuundurid peavad vastama IEC 1046 (EN 61046) (D. c. or a. c. supplied electronic step-down converters for filament lamps – General and safety requirements) nõuetele ja olema varustatud markeeringuga .

Toiteallikad (nt. trafod või muundurid) tuleb paigaldada kohtkindlalt.

Trafode paralleeltalitus sekundaarpoleel on lubatav ainult juhtudel, mil trafod on lülitatud rööbiti ka primaarpoleel, kusjuures nende tunnussuurused peavad olema ühesugused. Paralleeltalitluse korral peavad trafod olema püsivalt ühendatud toitevõrguga ning nende primaarpoleel tuleb ette näha ühine kaitselahutuseseade.

## 715.43 Liigvoolukaitse

Väikepingeahela jaoks tuleb ette näha liigvoolukaitse-seade, mis võib paikneda primaarahelas, eelistatavalt aga sekundaarahelas. Kui liigvoolukaitse paikneb primaarahelas, peab ta tagama ka väikepinge- (sekundaar-) ahela kaitse liigvoolude eest. Liigvoolukaitse võib koosneda ka lühisekaitsest primaarahelas ja liigkoormuskaitsest üksnes sekundaarahelas.

*Märkus.* Kaitse valikul tuleb arvestada trafo magneetimisvoolutõukeid.

Liigvoolukaitse seade ei tohi olla isetagastuv. Kaitse võib olla ette nähtud ainult ühes juhises, kui on täidetud mõlemad alljärgnevad tingimused:

- kaitse seade on toiteallikaga kokku ehitatud,
- lühise tekkimise võimalus väikepingeahelas toiteallika ja liigvoolukaitse seadme vahel on viidud miinimumini.



*Märkus.* Viimasena nimetatud tingimus on põhimõtteliselt täidetud II ohutusklassi seadmete või selle klassiga samaväärselise isolatsiooni kasutamisel.

Liigvoolukaitse on tagatud ka juhtumeil, mil kasutatakse punkti 715.482.5.2 nõuetele vastavat kaitse seadet, mis lülitab ahela välja, kui juhtide koormusvool ületab lubatava väärtuse.

## 715.482 Kaitse tulekahju eest

### 715.482.2 Põlevmaterjalide töötlemisest, käsitlemisest või säilitamisest tulenevad nõuded

#### 715.482.2.3

Paigaldamisel tuleb täita valmistaja paigaldusjuhiseid, eriti aga paigaldamise kohta põlevast või mittepõlevast materjalist pindadele. Valgusteid, millel ei ole tuleohutusmarkeeringut , ei tohi paigaldada põlevmaterjalist pindadele; tuleohutus- (F-) markeeringuga () valgustite paigaldamisel tuleb järgida järgida IEC 598 (Luminaires) tuleohutus- (F-) markeeringu määratlusest johtuvaid juhiseid.

*Märkus.* Markeeringutes kasutatavad tingmärgid, millele on viidatud käesolevas jaotises, on esitatud lisan A.

## 715.482.5 Tuleoht lühisel

### 715.482.5.1

Kui mõlemad väikepingejuhid on paljad, tuleb täita vähemalt üht alljärgnevatest nõuetest:

- tuleb kasutada spetsiaalset, 715.482.5.2 nõuetele vastavat kaitse seadet,
- tuleb kasutada trafot, mis vastab IEC 742 (vt. 715.2) pkt. III jaotise 2 nõuetele ja mille nimivõimsus ei ole üle 200 VA,
- väikepingesüsteem peab vastama IEC 598-2-23 (vt. 715.2) nõuetele.

### 715.482.5.2

Spetsiaalne kaitse seade liigkuumenemisest tingitud tulekahju vältimiseks peab vastama järgmistele nõuetele:

- ta peab olema varustatud tarbitavat võimsust näitava riista või näituriga;
- lühise või muu rikke korral, mil etteantud võimsus suureneb enam kui 60 W võrra, peab toiteahel enamalt 0,3 s jooksul automaatselt välja lülituma;
- toiteahel peab automaatselt välja lülituma ka tema talitlemisel väiksema võimsusega (nt. valgustuse reguleerimisel või mõne lambi rikke korral) kui võimsus suureneb enam kui 60 W võrra;

- toiteahel peab automaatselt välja lülituma tema sisselülitamisel, kui tarbitav võimsus on etteantust enam kui 60 W võrra suurem;
- kaitse peab olema ohutu (*fail safe*).

*Märkus.* Kaitseadme lubatava võimsuse säte võib olla käsitsi väljareguleeritav või automaatne. Automaatse sätte korral möödab eeltoodud loetelu esimeses punktis nimetatud tarbitavat koguvõimsust kaitseadme ise.

*EE märkus.* Ohutu (*fail safe*) kaitse korral jääb seade pärast kaitse rakendumisest tingitud väljalülitumist nii kasutajale kui ka ümbrusele ohutuks. Selline kaitse võidakse saavutada nii seadme vastava ehitusega kui ka kaitsevahendite valikuga.

## 715.52 Juhistikud

### 715.521.1

Võib kasutada järgmisi juhistikuliike:

- isoleerjuhtmeid torudes või karbikutes,
- kaableid,
- paindkaableid ja -juhtmeid,
- väikepingevalgustuse jaoks IEC 598-2-23 (vt. 715.2) järgi ettenähtud juhistikusüsteeme,
- IEC 570 (vt. 715.2) järgi ettenähtud latisüsteeme.

Väikepingelise valgustuspaigaldise juurdepäasetavad osad (kui neid on) peavad rahuldama jaotise 423 nõudeid.

Ehitise metalltarindite, nt. torustike ja metallmanuste kasutamine tööjuhtidena on keelatud.

## 715.521.7 Paljasjuhid

Kui väikepingelise valgustuspaigaldise nimi-vahelduvpinge ei ole üle 25 V ega nimi-alalispinge üle 60 V, võib järgmise tingimustekompleksi täitmisel kasutada paljasjuhte:

- seadmed on projekteeritud ja paigaldatud või varustatud kestaga selliselt, et lühise tekke võimalus on viidud miinimumini;
- juhtide ristlõige on mehaanilise tugevuse kaalutlustel vähemalt 4 mm<sup>2</sup>,
- toiteallika võimsus ei ole üle 200 VA,
- juhid ei ole paigaldatud vahetult põlevmaterjalile.

Ripp-paljasjuhtide korral peab vähemalt üks neist, vaatamata lühisevõimaluse välistamisele muude asjakohaste võtete abil, olema toiteklemmide juures isoleeritud.

*Märkus.* Muude asjakohaste võtete hulka kuulub nt. distantsvahetükkide kasutamine.

## 715.521.8 Riputussüsteemid

Valgustite riputusvahendid, sh. riputusjuhid, peavad olema võimelised kahjustumatult kandma vähemalt 5-kordset valgusti massi, kuid vähemalt 10 kg.

Klemmides ja juhtide ühenduskohtades tuleb kasutada kruviliiteid või kruvideta klambreid, mis vastavad sellekohaste standardite IEC 998-2-1 (Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes / Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units) ja

IEC 998-2-2 (Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes / Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units) nõuetele.

Isolatsiooni läbitorkamisel põhinevate liidete ja vastukaaluga varustatud liiteplokkide kasutamine rippjuhtidel on keelatud.

Rippsüsteem peab olema paigaldatud seinte või lagede suhtes distantsvahetükkide abil kohtkindlalt ja kogu ulatuses juurdepääsetav.

#### 715.521.9 Valgustite lattüsteemid

Valgustite toite- ja kandelatid peavad vastama IEC 570 (vt. 715.2) nõuetele.

#### 715.523 Koormatavus

Paljasjuhtide lubatavate voolude väärtused on väljatöötamisel.

715.524.1 Väikepingejuhid peavad olema vasksoontega ja nende ristlõige peab olema vähemalt

- eespoolnimetatud juhistike korral –  $1,5 \text{ mm}^2$ ; kuni 3 m pikkuse paindkaabli ristlõige võib olla ka  $1 \text{ mm}^2$ ;
- ülesriputatud paindkaablite või -juhtmete korral, lähtudes mehaanilise tugevuse kaalutlustest –  $4 \text{ mm}^2$ .

#### 715.525 Pingekadu tarbijate elektripaigaldistes

715.525.1 Väikepingelistes valgustuspaigaldistes tuleb pöörata vajalikku tähelepanu pingekao piiramise nõuetele.

#### 715.55 Muud elektriseadmed

Kasutatavad valgustid peavad vastama IEC 598 (Luminaires) nõuetele.

Väikepingeahelate kaitseseadmed peavad olema kas toiteallikaga kokku ehitatud või kohtkindlalt paigaldatud.

Juurdepääs kaitseseadmetele peab olema lihtne.

Kaitseseadmed võivad paikneda ülalpool kergesti teisaldatavat või juurdepääsetavat ripplage. Kaitseseadme asukoht peab sel juhul olema hästi nähtavalt ja selgelt tähistatud.

Kui kaitseseadme kuuluvus mingi vooluahela juurde ei ole selgelt näha, tuleb ta varustada kuuluvust näitava märgi või sildiga.

Ülalpool ripplage või muudes taolistes kohtades paiknevad trafod, kaitseparaadid jms. seadmed peavad olema kohtkindlalt paigaldatud kohtkindlatele ehitiseosadele ja elektrialahelatega kohtkindlate juhtide kaudu ühendatud.

**TEATMELINE LISA A**  
**KÄESOLEVAS JAOTISES KASUTATUD TINGMÄRGID**



Oma ehituselt või muul viisil lühisekindel kaitseeraldustrafo (IEC 742)




Piiratud pinnatemperatuuriga valgusti



Valgusti, mis on ette nähtud vahetuks paigaldamiseks põlevmaterjalist pinnale

*EE märkus 1.* Selle märgiga varustatud valgusti nende osade temperatuur, mis paigalduspinnaga kokku puutuvad, ei ületa ka rikete korral 130 °C; põlevmaterjalist pinna süttimistemperatuuriks loetakse 200 °C.

*EE märkus 2.* Valgustite jm. seadmete välispinna enamalt võimalikku temperatuuri võidakse tähistada ka temperatuuri väärtusega kolmnurga sees, nt.  (välispinna temperatuur ei ole üle 90 °C); temperatuuri väärtust väljendatakse seejuures täiskümnetes kraadides (nt. 80, 90, 100 °C jne.).



Sõltumatu ballasttakisti IEC 417 (Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets) leht 5138 järgi.

**716 ABIVOOLUAHELAD**

*EE. IEC 364 jaotis 716 (Auxiliary circuits) oli käesoleva eeskirja trükkitoimetamise ajal olemas ainult komitee-eelnõuna, mistõttu EEI vastav jaotis antakse välja hiljem, pärast IEC standardi valmimist ja kehtestamist.*

**717 LIIKUVAD JA TEISALDATAVAD ELEKTRI-PAIGALDISED**

*EE. Käesolev jaotis põhineb IEC 364-7-717 (Mobile or transportable electrical installations) eelnõul 64/893/CD, mis avaldati 1996. a. augustis.*

**717.1 Kohaldusala**

Käesoleva jaotise nõuded haaravad liikuvaid ja teisaldatavaid elektripaigaldisi.

Liikuvate paigaldiste hulka kuuluvad nt. iseliikuvad või veetavad sõidukid, teisaldatavate hulka – konteinerid, kabiinid jms., mis perioodilise teisaldamise hõlbustamiseks võivad paikneda nt. alusplaadil või -raamil.

Liikuvad või teisaldatavad võivad olla nt. mõned ringhäälingu-, meditsiini-, reklaami ja tuletõrjeseadmed, töökojad jms.

Liikuvaid või teisaldatavaid elektripaigaldisi võib omavahel elektriliselt kokku ühendada.

Käesolev jaotis ei haara

- generaatorseadmeid,
- paadisadamaseadmeid ega väikealuseid,
- liikurmasinaid, mille kohta kehtivad IEC 204-1 (Electrical equipment of industrial machines / Part 1: General requirements) sätted,
- sõidukelamuid,
- elektriautosid.

Tarbe korral (nt. duššide, meditsiiniseadmete vms. kasutamisel) tuleb liikuvais ja teisaldatavais elektripaigaldistes rakendada 7 osa teiste jaotiste sätteid.

### 717.3 Üldiseloostus

#### 717.31 Otstarve, üldülesehitus ja toide

#### 717.312 Juhistikusüsteemid

##### 717.312.2 Maandamisviisid

##### 717.312.2.1 TN-süsteem

Liikuvais ega teisaldatavais elektripaigaldistes, kui neis on infotehnikaseadmeid, ei soovitata kasutada TN-C-süsteemi (vt. ka 548)

### 717.313 Toitesüsteemid

Liikuvate ja teisaldatavate elektripaigaldiste toites võib kasutada alljärgnevalt loetletud toiteviise.

#### a) Vahetu elektriline ühendamine

- madalpingelise generaatorseadmega vastavalt 551 sätetele (vt. näide joonisel 717 A) või
- kohtkindla, nõuetekohaseid kaitseadmeid sisaldava elektripaigaldisega (vt. näide joonisel 717 B).

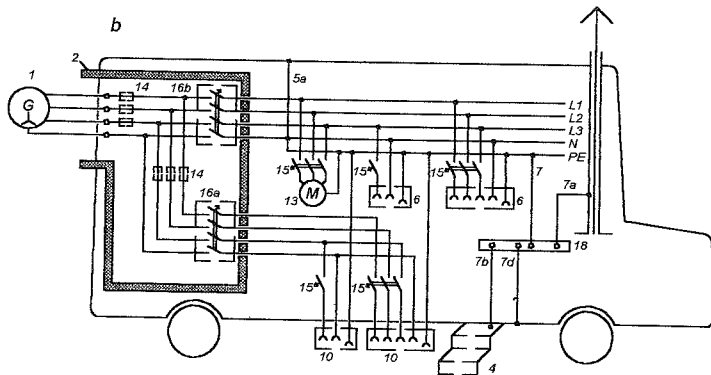
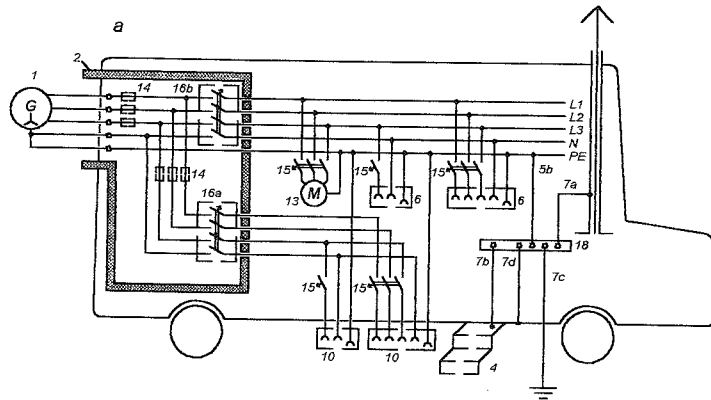
b) Ühendamine toitevõrguga üle kahemähiselise trafo vastavalt IEC 1140 (Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment) nõuetele (vt. näited joonisel 717 C). Ühendamine võib toimuda ka üle eraldustrafo (vt. näide joonisel 717 D).

*Märkus.* Galvaaniline eraldamine toitevõrgust on otstarbekas nt. järgmistel juhtudel:

- kui liikuvais või teisaldatavasd elektripaigaldises kasutatakse IT-süsteemi (vt. näide joonisel 717 E),
- kui on vaja piirata elektromagnetilisi häireid.

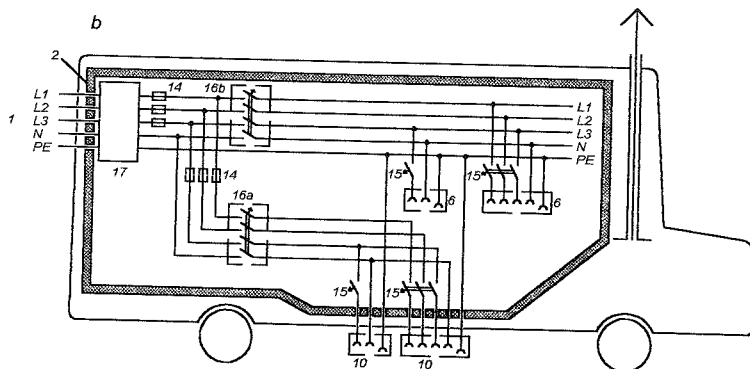
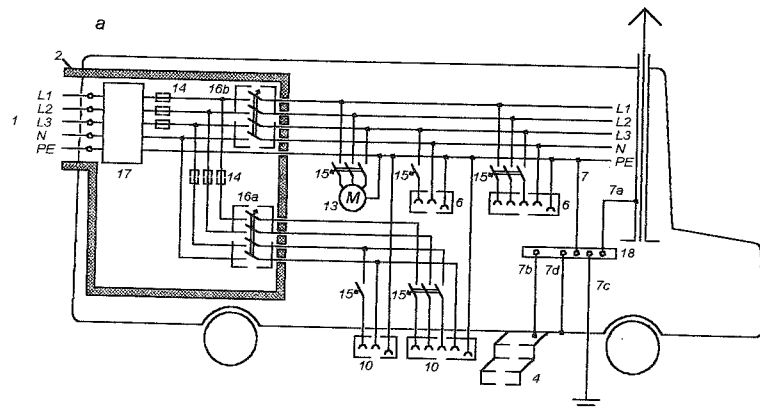
c) Ühendamine kahe teineteisest sõltumatu toiteallikaga vastavalt punktidele a või b (vt. näide joonisel 717 F).

Ülalnimetatud toiteallikad võivad paikneda ka liikuvalt või teisaldatavalt.



◀ Joonis 717 A. Liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamine toiteallikaga vastavalt 551 sätetele, kui automaatseks väljalülitamiseks kasutatakse rikkevoolukaitselüliti: *a* maanduselektroodi olemasolul, *b* maanduselektroodi puudumisel.

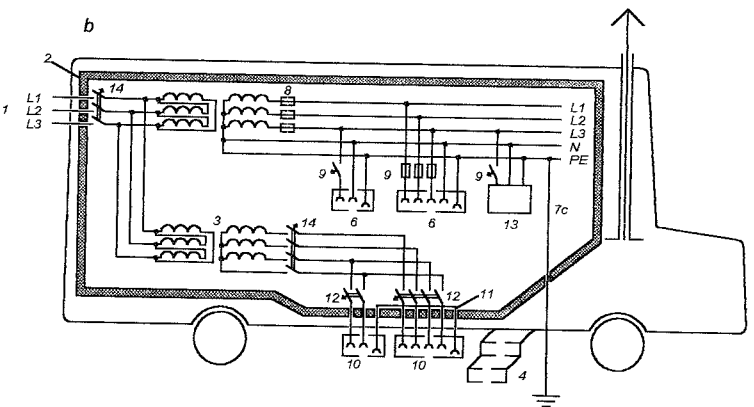
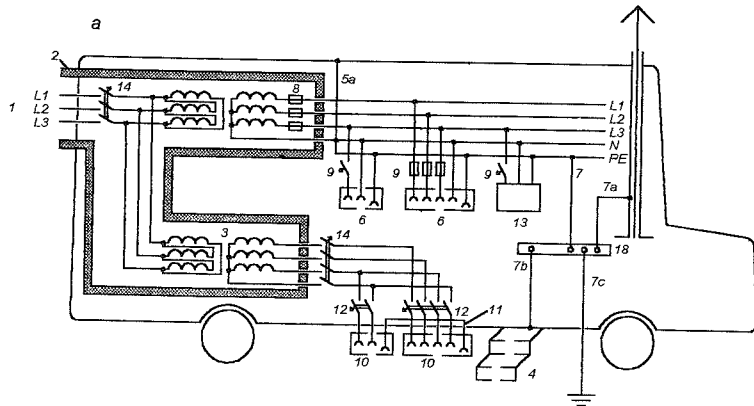
1 ühendus madalpingegeneraatoriga vastavalt 551 sätetele; 2 II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese kaitseparaadi väljundini, kui on kasutusel punktile 413.1.3 vastav toite automaatne väljalülitamine; 4 juhtiv trepp (kui on olemas); 5a neutraalpunkti (või, kui seda ei ole, faasijuhi) ühendus juhtiva ümbrisega; 5b neutraalpunkti (või, kui seda ei ole, faasijuhi) ühendus maaga; 6 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 7 punktile 413.6.2 vastav lisapotentsiaaliühtlustus (7a ühendus antennikanduriga, 7b ühendus juhtiva, maaga kokkupuutuva välistreppiga, 7c ühendus vajaduse korral kasutatava talitlusmaandusega, 7d ühendus liikuva või teisaldatava paigaldise juhtiva ümbrisega); 10 liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 13 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; 14 vajaduse korral – liigvoolukaitseseade; 15 liigvoolukaitseseade (nt. kaitselüliti); 16 rikkevoolukaitselüliti (16a liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite toite automaatseks väljalülitamiseks, 16b liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite toite automaatseks väljalülitamiseks); 18 kaitsejuhiklemm või -latt



◀ Joonis 717 B. Näide liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamise toitevõrguga, kui toite automaatselt väljalülitamiseks kasutatakse rikkevoolukaitselüliti, kusjuures maanduselektrood võib olla olemas või puududa: *a* juhtiva, *b* mittejuhtiva siseümbruse korral.

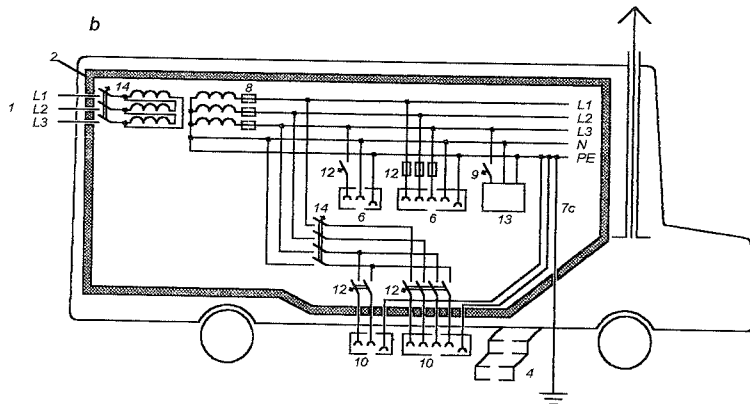
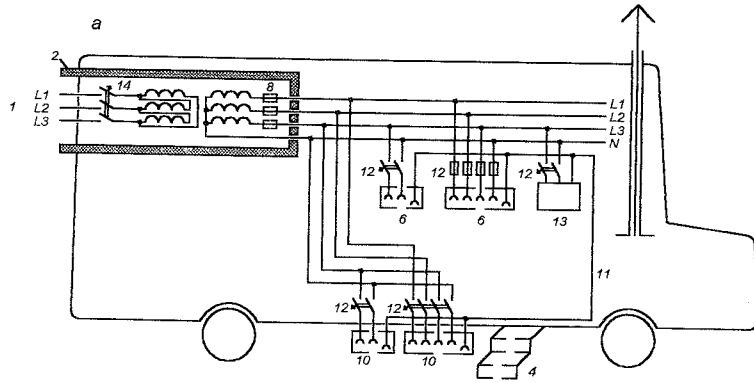
1 ühendus madalpingelise toitevõrguga, mille kaitsemeetmed on toimivas seisundis; 2 II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese toidet automaatselt väljalülitava kaitseparaadi väljundini või kaugemale; 4 juhtiv trepp (kui on olemas); 6 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 7 punktile 717.413.1.5.3 vastav lisapotentsiaaliühendus (7a ühendus antennikanduriga, kui see on olemas, 7b ühendus juhtiva, maaga kokkupuutuva välistrepi, 7c ühendus vajaduse korral kasutatava talitusmaandusega, 7d ühendus liikuva või teisaldatava paigaldise juhtiva ümbrisega); 10 liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 13 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; 14 vajaduse korral – liigvoolukaitseseade; 15 liigvoolukaitseseade (nt. ühe- või mitmepooluseline kaitselüliti); 16 rikkevoolukaitselüliti (16a liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite toite automaatselt väljalülitamiseks, 16b liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite toite automaatselt väljalülitamiseks); 17 soovi korral – seade välise toiteahela kaitse kontrollimiseks; 18 kaitsejuhiklemm või -latt





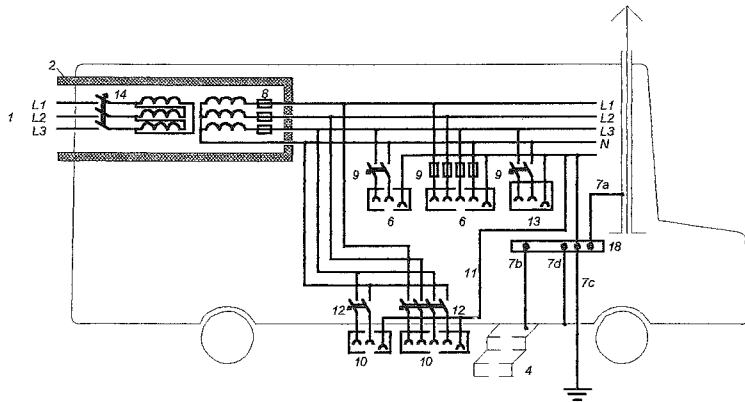
◀ Joonis 717 C. Näide liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamisest toitevõrguga läbi trafo, toite automaatse väljalülitamise kasutamisel ning väliste tarvitiahelate toitmisel läbi eraldustrafo: *a* juhtiva, *b* mittejuhtiva siseümbruse korral.

*1* ühendus madalpingelise toitevõrguga läbi trafo vastavalt **717.313, b** sätetele; *2* II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese kaitseaparaadi väljundini; *3* liikuva või teisaldatava elektripaigaldise väliste tarvitite toide läbi kaitseeraldustrafo, mis võib olla ette nähtud ühe või mitme tarviti jaoks; *4* juhtiv trepp (kui on olemas); *5a* neutraalpunkti (või, kui seda ei ole, faasijuhi) ühendus juhtiva ümbrise; *6* liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; *7* punktile **717.413.1.5.3** vastav lisapotentsiaaliühthlustus (*7a* ühendus antennikanduriga, kui see olemas on, *7b* ühendus juhtiva, maaga kokkupuutuva välistrepi- ga, *7c* ühendus vajaduse korral kasutatava talitlus- maandusega); *8*, *9* kaitseseade toite automaatseks väljalülitamiseks (vajaduse korral liigvoolukaitsega); *10* liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektri- tarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; *11* isoleeritud, maaga ühendamata lisapotentsiaaliühthlustus vastavalt **413.5.3.1** sätetele; *12* liigvoolukaitseseade toite automaatseks väljalülitamiseks teise rikke korral; *13* liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; *14* vajaduse korral – liigvoolukaitse- seade (nt. kaitseüliliti); *18* kaitsejuhiklemm või -latt



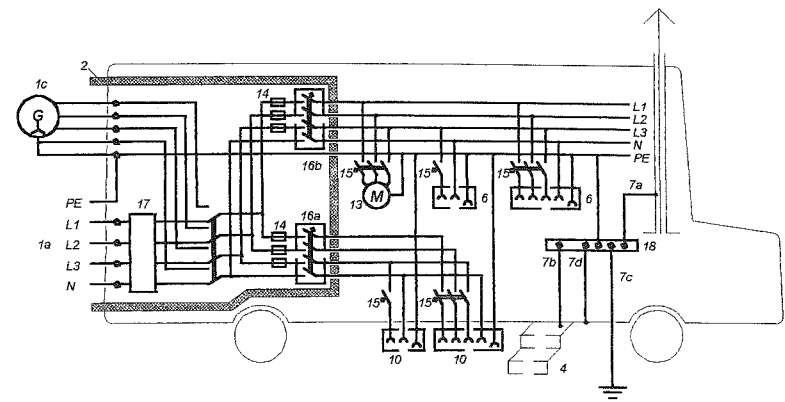
◀ Joonis 717 D. Näide liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamisest toitevõrguga läbi kaitseraldustrafo, kui nii sisemiste kui ka väliste tarvitite kaudpuutekaitses kasutatakse isoleeritud, maaga ühendamata lisapotentsiaaliühtlustust: *a* juhtiva, *b* mittejuhtiva siseümbruse korral.

*1* ühendus madalpingelise toitevõrguga läbi kaitseraldustrafo; *2* II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese toidet automaatselt väljalülitava kaitsesaparadi väljundini; *4* juhtiv trepp (kui on olemas); *6* liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; *7c* vajaduse korral kasutatav talitusmaandus; *8* kaitseseade väljalülitamiseks teise rikke (ning, kui vaja, liigvoolu) korral; *10* liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; *11* isoleeritud, maandamata lisapotentsiaaliühtlustus vastavalt 413.5.3.1 sätetele; *12* liigvoolukaitseseade toite automaatselt väljalülitamiseks teise rikke korral; *13* liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; *14* vajaduse korral – liigvoolukaitseseade (nt. kaitselüliti)



Joonis 717 E. Näide liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamiseks toitevõrguga läbi kaitseeraldustrafo või (IT-võrgu korral) läbi tavalise kahemähiselise trafo.

1 ühendus madalpingevõrguga läbi kaitseeraldustrafo vastavalt 717.313, b sätetele; 2 II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese toidet väljalülitava kaitseaparaadi väljundini (vt. 8 ja 9); 4 juhtiv trepp (kui on olemas); 6 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 7 punktile 413.6.2 vastav lisapotentsiaaliühendus (7a ühendus antennikanduriga, kui see olemas on, 7b ühendus juhtiva, maaga kokkupuutuva välistreppiga, 7c ühendus vajaduse korral kasutatava talitlusmaandusega, 7d ühendus liikuva või teisaldatava paigaldise juhtiva ümbrisega); 8 vajaduse korral – liigvoolule ja/või teisele rikkele reageeriv kaitseseade toite automaatseks väljalülitamiseks; 9 liigvoolule ja teisele rikkele reageeriv kaitseseade toite automaatseks väljalülitamiseks; 10 liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 12 liigvoolukaitseseade toite automaatseks väljalülitamiseks; toite korral tavalisest kahemähiselisest trafost, peale selle, rikkevoolukaitseseade nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA; 13 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; 14 vajaduse korral – liigvoolukaitseseade (nt. ühe- või kahepooluseline kaitselüliti); 16 rikkevoolukaitselülidid (16a paigaldise sisemiste elektritarvitite toiteahelate automaatseks väljalülitamiseks, 16b paigaldise väliste elektritarvitite toiteahelate automaatseks väljalülitamiseks); 17 toiteahela korralise kontrolli seade; 18 kaitsejuhiklemm või -latt



Joonis 717 F. Näide maanduselektroodiga varustatud, liikuva või teisaldatava elektripaigaldise ühendamiseks toitevõrguga, mille kaitsemeetmed on toimivas seisundis, ja varutoiteallikaga vastavalt jaotisele 551 ja paragrahvile 717.313.

1 toiteallikad (1a kaitse toimimise korralist kontrolli vajav või vastava kontrolliseadmega varustatud põhitoide, 1c jaotisele 551 vastav varutoide); 2 II ohutusklassi või samaväärne ümbris esimese toidet väljalülitava kaitseaparaadi väljundini; 4 juhtiv trepp (kui on olemas); 6 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemiste elektritarvitite jaoks ettenähtud, rikkevoolukaitsesega haaratud pistikupesad; 7 punktile 717.413.1.5.3 vastav lisapotentsiaaliühendus (7a ühendus antennikanduriga, kui see olemas on, 7b ühendus juhtiva, maaga kokkupuutuva välistreppiga, 7c ühendus vajaduse korral kasutatava talitlusmaandusega, 7d ühendus liikuva või teisaldatava paigaldise juhtiva ümbrisega); 10 liikuva või teisaldatava paigaldise väliste elektritarvitite jaoks ettenähtud pistikupesad; 13 liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised elektritarvitid; 14 vajaduse korral – liigvoolukaitseseade; 15 liigvoolukaitseseade (nt. ühe- või kahepooluseline kaitselüliti); 16 rikkevoolukaitselülidid (16a paigaldise sisemiste elektritarvitite toiteahelate automaatseks väljalülitamiseks, 16b paigaldise väliste elektritarvitite toiteahelate automaatseks väljalülitamiseks); 17 toiteahela korralise kontrolli seade; 18 kaitsejuhiklemm või -latt

**717.4 Kaitseviisid****717.41 Kaitse elektrilöögi eest****717.412 Kaitse otsepuute eest**

**717.412.4** Kaitse ei tohi põhineda paigutamisel väljapoole puuteküündivust.

**717.412.5** Pistikupesi, mis on ette nähtud väljaspool liikuvaid või teisaldatavaid elektripaigaldisi paiknevate elektritarvitite toitmiseks, tuleb lisaks muule kaitsele kaitsta rikkevoolukaitseülilitega, mille nimirakendusvool ei ole üle 30 mA. Erandiks on pistikupesad, mida toidetakse

- maandusvaba (SELV-) kaitseväikepingeahelaist või
- maandatud (PELV-) kaitseväikepingeahelaist või
- kaitseeraldatud ahelaist.

**717.413 Kaitse kaudpuute puhul****717.413.1 Kaitse toite automaatse väljalülitamise abil**

**a) Vahetu toite kasutamisel 717.313,a järgi**

TN- ja TT-juhistikes peab toite automaatne väljalülitamine olema ette nähtud rikkevoolukaitseülilitega, mille nimirakendusvool peab olema sobivalt valitud. Et vältida soovimatuid liigrakendumisi, soovitatakse kasutada S-tüüpi (nn. selektiivseid) vm. taolisi rikkevoolukaitseüliliteid.

**b) Toitmisel 717.313,b järgi läbi trafo**

Toite automaatset väljalülitamist saab rakendada üksnes TN- ja IT-juhistike korral, kusjuures

- TN-süsteemi kasutamisel tuleb juhinduda **717.413.1.3** nõuetest,
- TT-süsteemi kasutamisel aga **717.413.1.5** nõuetest.

Nii alapunkti **a** kui ka alapunkti **b** korral peavad kõigi kaitseaparaadile järgnevate ahelatega ühendatud elektritarvitid kuuluma II elektriohutusklassi või olema samaväärse, nt. kesta ehituses ettenähtud isolatsiooniga.

**717.413.1.2 Potentsiaaliühtlustus****717.413.1.2.1**

Peapotentsiaaliühtlustuslatti (sellisena nagu hoonetes – *EE*) ei saa kasutada.

Liikuva või teisaldatava paigaldise puutevõimalikud pingealtid ja kõrvalised juhtivad osad nagu nt. šassiid, tarindid, torustikud jms. tulevad TT-, IT- ja TN-süsteemides ühendada omavahel ning kaitsejuhiga potentsiaaliühtlustusjuhi abil. Potentsiaaliühtlustusjuht peab olema peenekiuline, nt. IEC 227-3 (Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring) nõuetele vastav standardtüüp 227 IEC 02.

**717.413.1.3 TN-süsteem****717.413.1.3.1**

Kui liikuva või teisaldatava paigaldise kere on juhtiv, tuleb see ühendada TN-võrgu neutraalpunktiga või, kui seda ei ole, ühega faasijuhtidest.

Kui liikuva või teisaldatava paigaldise kere ei ole juhtiv, tulevad liikuva või teisaldatava paigaldise sisemised pingealtid juhtivad osad ühendada kaitsejuhi abil TN-võrgu neutraalpunktiga või, kui seda ei ole, ühega faasijuhtidest.

*Märkus.* Talitusmaanduse kasutamisel tuleb kaitsejuht ühendada ka talitusmaanduselektroodiga.

**717.413.1.5 IT-süsteem****717.413.1.5.3**

Kui liikuva või teisaldatava paigaldise kere on juhtiv, tulevad sellise paigaldise sisemised pingealtid juhtivad osad kerega ühendada. Vastav ühendusjuht võib olla ühendatud ka kohaliku maanduselektroodiga. Kui liikuva või teisaldatava paigaldise kere ei ole juhtiv, tulevad sellise paigaldise sisemised pingealtid juhtivad osad ühendada kaitsejuhi abil üksnes üksteisega. Vastav ühendusjuht võib olla ühendatud ka kohaliku maanduselektroodiga.

Kui liikuvast või teisaldatavast paigaldisest toidetakse paigaldisest väljaspool paiknevaid I elektrihoitusklassi elektritarviteid, tuleb kaitsejuht ühendada maanduselektroodiga, mille maandustakistus ei ole üle lubatava väärtuse.

*EE märkus.* Maandustakistus loetakse lubatavaks, kui puutepinge ei ületa lubatavaid piire (vt. 413.1.5).

**717.473 Liigvoolukaitse****717.473.3 Kaitse valik vooluahela liigi järgi****717.473.3.1**

Alapunktis 717.313,b kirjeldatud juhtumil ei nõuta liigvoolukaitset selles faasis, mis on ühendatud liikuva või teisaldatava paigaldise juhtiva kerega.

**717.5 Elektriseadmete valik ja paigaldamine****717.51 Üldsätted****717.514 Tähistamine**

Liikuvast või teisaldatavast paigaldises peab nähtaval kohal olema silt, millel vastavalt paragrahvis 717.313 kirjeldatule on esitatud toiteahela(te) andmed.

**717.52 Juhistikud**

**717.52.01** Liikuva või teisaldatava paigaldise ühendamiseks toiteallikaga tuleb kasutada tugevat vasksoontega kummivoolik-paindkaablit (nt. standardtüüpi 245 IEC 66) või sellega samaväärset vasksoontega kaablit soone ristlõikega vähemalt 1,5 mm<sup>2</sup>. Kaabel tuleb sisestada liikuvasse või teisaldatavasse paigaldisse läbi isoleertülli vms., et oleks välistatud tema isolatsiooni selline kahjustumine, mis võiks endaga kaasa tuua pingealdis (ja/või kõrvaliste – EE) osade sattumise pinge alla. Enne sisestuskohta peab kaabel olema kinnitatud kandetrossile; tross vms. tuleb ühendada potentsiaaliühtlustussüsteemiga vastavalt 413.1.2.1 sätetele.

**717.52.02** Võib kasutada järgmisi või nendega samaväärseid juhtmeid ja kaableid:

a) IEC 227-3 (vt. **717.413.1.2.1**) nõuetele vastavaid ühesoonelisi polüvinüülkloriidisolatsiooniga juhtmeid (nt. 227 IEC 02) IEC 614-2 (Specification for conduits for electrical installations / Part 2: Particular specifications for conduits) nõuetele vastavais isoleertorudes;

b) IEC 245-4 (Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V / Part 4: Cords and flexible cables) nõuetele vastavaid tugevaid kummivoolikkaableid (nt. standardtüüpi 245 IEC 66), kui rakendatakse asjakohaseid meetmeid kaablite mehaanilise (nt. teravatest nurkadest või hõõrdumisest tingitud) kahjustumise vältimiseks.

Käesolev säte ei käi infotehnikaseadmete kohta.

## **717.55 Muud seadmed**

**717.55.01** Liikuva või teisaldatava paigaldise sisestus-pistikühendus peab vastama IEC 309-1 (Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 1: General requirements) nõuetele, kusjuures

- pistikud peavad olema varustatud isoleermaterjalist kestaga ja
- väljas paiknevate pistikute kaitseaste peab olema vähemalt IP 54.

Paindkaablite kasutamisel peab pistikühenduse varraskontaktidega pool paiknema liikuva või teisaldatava paigaldise poolel.

## **717.551 Madalpingelised generaatorseadmed**

**717.551.6** Kui liikuvat või teisaldatavat paigaldist toidetakse **717.313,a** kohaselt, kusjuures on ette nähtud ka varutoite kasutamise võimalus, tuleb ümberühendamine varutoitele tagada selgelt formuleeritud ja ümberlülitusjuhendisse märgitud erimeetmetega, mis vältivad energia andmise toitevõrku.

**719 PAIGALDISED, MILLE RIKETEL TEKKIV  
VOOL ON PIIRATUD JA/VÕI SISALDAB  
ALALISKOMPONENTE**

*EE. IEC 364 jaotis 719 (Installations of systems with circuits incorporating equipment with limitation of the fault current and/or with the possibility of DC components in the fault current) oli käesoleva eeskirja trükkitoimetamise ajal olemas ainult komitee-eelnõuna, mistõttu EEI vastav jaotis antakse välja hiljem, pärast IEC standardi valmimist ja kehtestamist.*

**740 LAADAPLATSIDEL, LÖBUSTUSPARKIDES  
JA TSIRKUSTES PAIKNEVATE RAJATISTE,  
MEELELAHUTUSSEADMETE JA KIOSKITE  
AJUTISED ELEKTRIPAIGALDISED**

*EE. IEC 364 jaotis 740 (Temporary electrical installations for structures, amusement devices and booth at fairgrounds, amusement parks and circuses) oli käesoleva eeskirja trükkitoimetamise ajal olemas ainult komitee-eelnõuna, mistõttu EEI vastav jaotis antakse välja hiljem, pärast IEC standardi valmimist ja kehtestamist.*

**EE. EESKIRJAS DEFINEERITUD TERMINID**

*Numbriga on tähistatud eeskirja paragrahv, punkt või alapunkt, milles termin on määratletud.*

ahas juhtiv paik	706.1
ajutine elektripaigaldis	711.2.5
ajutine tarind	711.2.4
ajutise elektripaigaldise liitumispunkt	711.2.6
alus: väike~	709.2.1
<b>bassein:</b> purskkaevu~	702.2.21
ehituselt lühisekindel	715.411.1.2
elektripaigaldis: ajutine ~	711.2.5
elektriseadmestik: [sõidukelamu] paigutuskoha ~	708.2.4
esitus	711.2.2
<b>juhtiv paik:</b> ahas ~ ~	706.1
järelveetav sõidukelamu	708.2.1.1
<b>kaitse:</b> ohutu ~	715.482.5.2
kommunaalkümbla	701.512.2
kümbla: kommunaal~	701.512.2
<b>laagripaik:</b> sõidukelamute ~	708.2.3
leiliruum	703.2.09.1
liitumispunkt: ajutise elektripaigaldise ~	711.2.6
välisvalgustuspaigaldise ~	714.13.1
<b>lühisekindel:</b> ehituselt ~	715.411.1.2
muul viisil kui oma ehituselt ~	715.411.1.2
<b>madalpinge:</b> piiratud ~	704.471
mobiilelamu	708.2.1.3
mootorsõidukelamu	708.2.1.2
muul viisil kui oma ehituselt lühisekindel	715.411.1.2
mööbel	713.1.3.1

<b>näitus</b>	711.2.1
<b>ohutu kaitse</b>	715.482.5.2
<b>paadisadam</b>	709.2.2
paigaldis: välisvalgustus~	714.11
paigutuskoha elektriseadmestik	708.2.4
paigutukoht: sõidukelamu ~	708.2.2
piiratud madalpinge	704.471
purskkaevubassein	702.2.21
<b>sadam:</b> paadi~	709.2.2
stend	711.2.3
sõidukelamu	708.2.1
järelveetav ~	708.2.1.1
mootor~	708.2.1.2
[sõidukelamu] paigutuskoha elektriseadmestik	708.2.4
sõidukelamu paigutukoht	708.2.2
sõidukelamute laagripaik	708.2.3
<b>tarind:</b> ajutine ~	711.2.4
<b>valgusti</b>	714.13.2
valgustuspaigaldis: välis~	714.11
väikealus	709.2.1
välisvalgustuspaigaldis	714.11
välisvalgustuspaigaldise liitumispunkt	714.13.1



**EE. VIIDATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU**

*Sulgudes on paragrahv või punkt, milles dokumendile on viidatud. Kui rööbiti IEC standardiga on olemas vastav Euroopa (CENELEC) standard, on selle number esitatud koos IEC standardi numbriga; mõlema standardi pealkirjad on ühesugused, kuid Euroopa standard võib olla korrigeeritud ja Euroopa oludele kohandatud.*

A2-94	Rakennusten sähköasennukset ( <b>Eessõna</b> )
DIN VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V / Teil 700: Bestimmungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art ( <b>Eessõna</b> )
ELSÄK-FS1994-7	Elsäkerhetsverkets föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar ( <b>Eessõna</b> )
HD 407	Safety rules for the use of equipment for electric arc welding and allied processes ( <b>706.1</b> )
HD 427	Specific safety rules for the installation of equipment for electric arc welding and allied processes ( <b>706.1</b> )
IEC 38	IEC standard voltages ( <b>709.12, 709.313, 711.12</b> )
IEC 204-1 EN 60204-1	Electrical equipment of industrial machines / Part 1: General requirements ( <b>711.55.04.01</b> )

IEC 227	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V ( <b>709.12, 711.12, 711.313, 711.52</b> )
IEC 227-3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V / Part 3: Nonsheathed cables for fixed wiring ( <b>713.1.2, 713.52.2, 717.413.1.2.1, 717.52.02</b> )
IEC 227-5	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V / Part 5: Flexible cables (cords) ( <b>713.1.2, 713.52.2</b> )
IEC 245	Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V ( <b>702.522.23, 709.12, 711.12, 711.52</b> )
IEC 245-1	Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V / Part 1: General requirements ( <b>702.12, 702.522.23, 713.1.2, 713.52.2</b> )
IEC 245-4	Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V / Part 4: Cords and flexible cables ( <b>702.12, 702.522.23, 717.52.02, 713.1.2, 713.52.2</b> )
IEC 309-1 EN 60309-1	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 1: General requirements ( <b>717.55.01</b> )

- IEC 309-2  
*EN 60309-2* Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes / Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories (708.3.3.2.1, 708.4, 708.5.3.1.1, 709.12, 709.53.1.3, 711.12)
- IEC 332-1 Tests on electric cables under fire conditions / Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable (711.521.01)
- IEC 332-3 Tests on electric cables under fire conditions / Part 3: Tests on bunched wire or cable (711.521.01)
- IEC 335-2-41  
*EN 60335-2-41* Safety of household and similar electrical appliances / Part 2: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C (702.55.3)
- IEC 335-2-53  
*EN 60335-2-53* Safety of household and similar electrical appliances / Part 2: Particular requirements for electric sauna heating appliances (703.1)
- IEC 417 Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets (715 lisa A)
- IEC 439-4  
*EN 60439-4* Low-voltage switchgear and controlgear assemblies / Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS) (704.511.1)
- IEC 502 Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV (713.1.2, 713.52.2)

- IEC 529  
*EN 60529* Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (702.12, 709.12, 711.12, 713.1.2)
- IEC 536 Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock (702.12)
- IEC 536-2 Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock / Part 2: Guidelines to requirements for protection against electric shock (708.5.7.1)
- IEC 570  
*EN 60570* Electrical supply track systems for luminaires (715.2, 715.521.1.1)
- IEC 598  
*EN 60598* Luminaires (702.55.2, 714.12, 714.51, 715.482.2.3, 715.55)
- IEC 598-1  
*EN 60598-1* Luminaires / Part 1: General requirements and tests (713.1.2)
- IEC 598-2-18  
*EN 60598-2-18* Luminaires / Part 2: Particular requirements / Section 18: Luminaires for swimming pools and similar applications (702.12, 702.55.2, 702.55.3)
- IEC 598-2-23  
*EN 60598-2-23* Luminaires / Part 2: Particular requirements / Section 23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps (715.1, 715.2, 715.482.5.1, 715.521.1.1)
- IEC 614 Specification for conduits for electrical installations (708.5.2.2, 709.12, 709.52.2.3, 711.12)

- IEC 614-2 Specification for conduits for electrical installations / Part 2: Particular specifications for conduits (717.52.02)
- IEC 621 Electrical installations for outdoor sites under heavy conditions (including opencast mines and carries) (704.11.1)
- IEC 669-1 Switches for household and similar fixed electrical installations / Part 1: General requirements (701.53)  
*EN 60669-1*
- IEC 670 General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations (713.1.2, 713.52.5)
- IEC 695-2-1/1 Fire hazard testing / Part 2: Test methods / Section 1, sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance (708.3.3.2.1, 709.12, 709.53.3.1, 711.12, 713.1.2, 713.52.5)
- IEC 742 Isolating transformers and safety isolating transformers - Requirements (701.53, 709.12, 709.413.5, 709.413.5.1, 711.12, 711.55.06, 715.2, 715.411.1.2, 715.482.5.1, 715 lisa A)
- IEC 947-2 Low-voltage switchgear and controlgear / Part 2: Circuit-breakers (711.481.3.1.3)  
*EN 60947-2*
- IEC 998-2-1 Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes / Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units (715.521.8)  
*EN 60998-2-1*

- IEC 998-2-2 Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes / Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units (715.521.8)  
*EN 60998-2-2*
- IEC 1008-1 Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) / Part 1: General rules (711.481.3.1.3)  
*EN 61008-1*
- IEC 1009-1 Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) / Part 1: General rules (711.481.3.1.3)  
*EN 61009-1*
- IEC 1046 D.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps – General and safety requirements (711.55.06, 715.411.1.2)  
*EN 61046*
- IEC 1140 Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment (702.12, 702.55.3, 711.55.06, 717.313)

**SISUKORD**

Eessõna	3
<b>700</b> Üldsätted	7
<b>701</b> Vanni- ja duširuumid	8
<b>702</b> Ujumis- jm. basseinid	25
<b>703</b> Saunade kerise- ja leiliruumid	44
<b>704</b> Ehitus-, remondi- ja lammutuspaigad	49
<b>705</b> Põllundus- ja aiandusehitised	55
<b>706</b> Ahtad juhtivad paigad	59
<b>707</b> Infotöötluspaigaldiste maandamine	62
<b>708</b> Sõidukelamud ja nende laagripaigad	63
<b>709</b> Paadisadamad, paadid ja muud väikealused	78
<b>710</b> Ravi- ja muud meditsiiniruumid	99
<b>711</b> Näitused, esitused ja väljapanekud	99
<b>713</b> Mööbel	114
<b>714</b> Välisvalgustus	121
<b>715</b> Väikepingelised valgustuspaigaldised	127
<b>716</b> Abivooluallikad	137
<b>717</b> Liikuvad ja teisaldatavad elektripaigaldised	137
<b>719</b> Paigaldised, mille ricketel tekkiv vool on piiratud ja/või sisaldab alaliskomponente	156
<b>740</b> Laadaplatsidel, lõbustusparkides ja tsirkustes paiknevate rajatiste, meeleleehutusseadmete ja kioskite ajutised elektripaigaldised	157
Eeskirjas defineeritud terminid	158
Viidatud normdokumentide loetelu	160

Kujundus ja tekstitöötlus M. Mae

**MÄRKUSED**