

SFS 6000 vuoden 2022 uudistus

SESKO

1.11.2021 Tapani Nurmi



- SFS 6000 perustuu IEC TC 64 valmistelemaan standardisarjaan IEC 60364 Low voltage electrical installations, Euroopassa CENELEC HD 60364
- Perustyö tehdään kansainvälisesti IEC:ssä, Euroopassa CENELEC ottaa yleensä IEC standardit käyttöön ilman teknisiä muutoksia
 - Jollain alueilla CENELECillä oma standardi esim. HD 60364-5-53 (SFS 6000-5-53)
- SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset ensimmäinen painos vuonna 1999
- Kokonaisuudistus vuonna 2007 ja päätös uudistuksista 5 vuoden välein
- Uudet painokset 2012 ja 2017, seuraava painos vuonna 2022, valmistelu aloitettu 2020 lopussa
 - Yleinen lausuntokierros 2022 alussa, julkaisu syksyllä 2022
- Tämä esitys perustuu ehdotusversioihin, vaatimukset voivat muuttua

- IEC 60364-pohjaiset standardit käytössä laajasti, mutta usein kansallisella tunnuksella
- Eurooppalaisen HD 60364 käyttöönotto ei ole pakollista esim. jonkin direktiivin mukaan, mutta yhtenäiset vaatimukset ovat hyödyllisiä
 - [SFS 6000 \(FI\)](#), [SS 436 40 00](#) ja [käsikirja 444 \(SE\)](#), [NEK 400 \(NO\)](#), DIN VDE 0100 (DE), NFC 15-100 (FR), BS 7671 (UK), CEI 64-8 (IT), NEN 1010 (NL) ...
 - Monessa maassa (esim. SE, NO, UK, FR) uusi painos n. 5 vuoden välein
 - Poikkeamat johtuvat suurelta osin siitä mitä painosta esikuvastandardista on käytetty ja eri mailla on myös kansallisia lisäosia
 - Eräissä maissa määräykset perustuvat vastaaviin vaatimuksiin (AT, BE)
 - Euroopan ulkopuolella mm. JP, CH, AU
 - USA:ssa ja Kanadassa erilainen rakenne, mutta perusvaatimukset samankaltaisia


- Valmistelua hoitaa SESKOn komitea SK 64 Pienjännitesähköasennukset
 - Seuraa ja vaikuttaa IEC:n ja CENELECin työhön
 - Valmistelee kansalliset SFS 6000-standardit IEC:n ja CENELECin julkaisujen pohjalta
 - Pj. Esa Tiainen STUL, suunnittelijoita, tarkastajia, laitevalmistajia, kouluttajia, Tukes, Sähköliitto, ET, sihteeri Tapani Nurmi yhteensä 21 jäsentä
 - NSS:n edustaja Pasi Poikonen Granlund
 - Komiteaan voi liittyä, jäsenyydestä peritään vuosimaksu
 - Käytännön valmistelussa pienempi työryhmä

- SFS 6000 perustuu IEC 60364 ja HD 60364 standardeihin
 - Ennen vuotta 2022 julkaistavat standardit ovat valmiina tai valmistelussa IEC:ssä ja CENELECissä
- Valmiina uudet osat: 5-54 Maadoitukset (lisäys) 5-56 Turvajärjestelmät, 7-701 Pesutilat, 7-704 Rakennustyömaat, 7-708 Leirintäalueet, 7-710 Lääkintätilat, 7-711 Näyttelyt, 7-721 Matkailuajoneuvot, 7-722 Sähköajoneuvojen lataus, lisäksi pienempiä lisäyksiä
- Otetaan mukaan periaatteessa hyväksytyt, mutta ei vielä julkaistut, 5-57 Kiinteät akustot, 7-716 Tietoliikennekaapelien käyttö tehonsyöttöön
- 7-712 Aurinkosähköjärjestelmät saatetaan ajan tasalle uusien julkaisujen pohjalta

- Ajatuksena on julkaista yksi standardi SFS 6000, joka on saatavilla eri muodoissa
 - Nykyisin 39 standardia ja SFS-käsikirja 600-1 ja 600-2
- SFS on tehnyt kyselyn käyttäjille millaisessa muodossa standardi halutaan
- Standardi SFS 6000 uudistetaan viiden vuoden välein
- Kehittyvistä aihepiireistä kuten tasasähköasennukset, aurinkosähköjärjestelmät, sähkövarastot ja ajoneuvojen lataus voidaan julkaista aikaisemmin standardi/esistandardi, jonka käyttö ei ole pakollista

- Rakennustuoteasetus koskee kaapeleita ja määrittelee luokittelun, mutta ei kaapelien käyttöä, joka perustuu kansallisiin vaatimuksiin
 - Monessa maassa vähennetty luokan E_{ca} (PVC) kaapelien käyttöä
- Ehdotus 5-52 kohta 527:
 - Seuraavissa tiloissa on käytettävä vähintään luokan D_{ca} -s2,d2,a2 vaatimukset täyttäviä kaapeleita:
 1. maan alla olevissa tiloissa, joissa voi oleskella paljon henkilöitä, kuten julkisissa liikuntatiloissa ja pysäköintilaitoksissa
 2. maan päällä olevissa tiloissa, joissa voi oleskella paljon henkilöitä ja tilasta poistuminen voi olla hidasta, esim. päiväkodeissa, kouluissa, vanhusten hoitolaitoksissa, toimistotiloissa, kauppakeskuksissa ja hotelleissa.

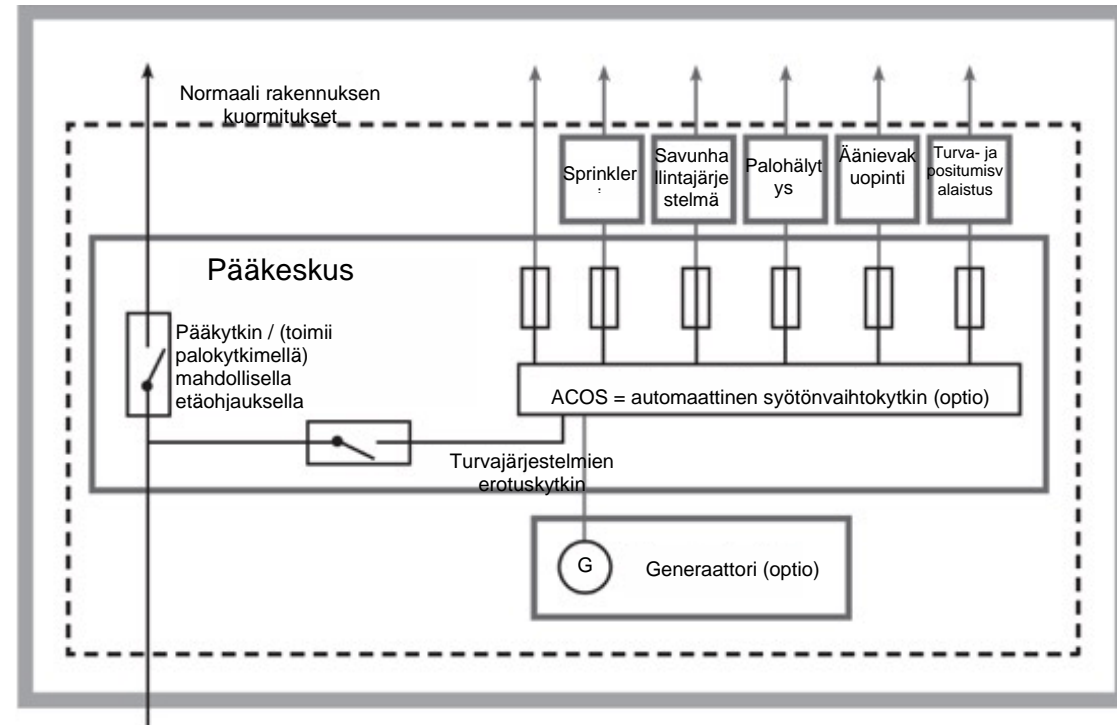
a2 = kaapelista saa vapautua rajoitettu määrä happoja ja syövyttäviä palokaasuja (ns. halogeeniton)
 - Aikaisemmin suositus liitteessä 52X
- Aikaisemmasta vaatimuksesta luokittelemattoman (luokka F_{ca}) tietoliikennekaapelin korkeintaan 5 m pituudesta rakennuksen sisällä on tarkoitus luopua
 - Tietoliikennekaapeleissa on vain vähän palokuormaa

- Uusi luku 545 ICT-laitteiden toiminnallinen maadoitus ja potentiaalintasaus
 - Toiminnallinen potentiaalintasausjärjestelmä
 - Toiminnalliset maadoitusjohtimet
 - Toiminnalliset potentiaalintasausjohtimet
 - Toiminnallisen maadoituksen pääkisko (MFET)
 - Toiminnallisten maadoitusjohtimien on oltava
 - Eristettyjä (voi esiintyä tietyissä olosuhteissa vaarallinen potentiaali)
 - Asennettu erilleen suojamaadoitusjohtimista
 - Liitetty päämaadoituskiskoon vain kerran
 - Toiminnallinen maadoitusjohdin merkitään tunnusvärillä vaaleanpunainen (ainakin pääte- ja liitoskohdissa) tai merkinnällä FE tai tunnuksella 
 - Vaaleanpunainen tunnusväri on vaatimus, ei enää suositus

Täsmennyksiä palonkestävän kaapeloinnin asentamiseen

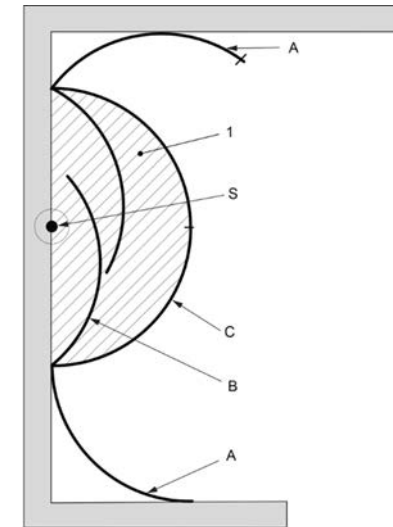
Turvalaistuksessa ei vaatimuksia kaapeloinnille palo-osaston sisällä, laajoilla paloalueilla kuitenkin riskinarviointi

Opastavat liitteet palon aikana käytettävälle pääkytkimelle, kaapelien kuormitettavuudelle korkeissa lämpötiloissa ja turvajärjestelmien teholähteiden sijoitukselle



- Perinteet ja rakentamistavat vaikuttavat, esim. Suomessa esteettömät pesutilat, Keski-Euroopassa kylpyammeiden käyttö
- Laajuuden määrittely silloin, kun alue ei ole huone, esim. loft-asunto tai ulkotila
 - 3 m korkeudelle lattiasta, 4 m sivusuuntaan vesipisteestä
- Ei tarkkoja luetteloja sallituista laitteista

- Siirrettäviä suihkuseiniä voidaan käyttää tilojen rajaamiseen



REC

- Tilaryhmyksen (0, 1, 2) määrittelyt muuttuneet, ei suurta käytännön vaikutusta
- Sähköasennuksen suunnittelijan on yhteistyössä lääkintähenkilökunnan ja lääkinnällisestä turvallisuudesta vastaavan henkilön kanssa harkittava
 - Mitä sähkönsyötön keskeytyminen aiheuttaa
 - Vaikutukset hoitoon, valvontaan ja tutkimukseen ja vaarat potilaalle
 - Suoritettava kokonaisvaltainen arviointi ja määriteltävä sähkönsyötön vaatimukset
 - Päätettävä asianmukainen lääkintätilojen ryhmittely

- Aurinkosähköjärjestelmät kehittyvät kovaa vauhtia ja myös standardeja uudistetaan, esimerkkejä täsmennyksistä
 - Standardeja tekevät IEC TC 64 ja aurinkosähkön laitekomitea TC 82
 - Liitokset (MC4) on tehtävä saman valmistajan liittimillä
 - Erotuslaitteet
 - Erotuslaitteet voivat olla osa vaihtosuuntaajaa (suositeltu ratkaisu)
 - Paneelistoketjuihin erotin (SFS-EN 60947-3 luokka DC PV0 tai DC PV1 tai liitin)
 - Paneelisto tai osapaneelisto, joka on liitetty suoraan vaihtosuuntaajaan: vaaditaan erotin, suositellaan erotuskytkin SFS-EN 60947-3 luokka DC PV2
 - Metallisten tukirakentaiden potentiaalintasaus
 - Jos paneeliston jännite < 60 V ei vaadita potentiaalintasausta
 - Jos jännite ≥ 60 V vaaditaan potentiaalintasaus
 - Jos on salamasuojausjärjestelmä, poikkipinta vähintään 16 mm^2 kuparia
 - Jos ei ole salamasuojausta, poikkinta vähintään 6 mm^2 kuparia

- Myös (mutta ei pelkästään) Power over Ethernet PoE
- SELV- tai PELV-järjestelmä, jonka jännite on kuivissa tiloissa korkeintaan 60 V DC ja muissa tiloissa korkeintaan 15 V DC
- Käytettävät kaapeli Kategoria 5 ... Kategoria 8.2
- Kaapelin suurin käyttölämpötila korkeintaan 60 °C
 - SFS-EN 50173-1 mukaan symmetrisen kaapelin maksimivirta 0,75 A
- Osan 5-52 minimipoikkipinnat eivät ole voimassa

- Langattoman latauksen osalta viittaus IEC 61980
- Kosketusetäisyyden ulkopuolelle sijoittamisen salliminen virroitinlatauksessa (mukana jo Suomessa jo nyt)
- Vaatimus julkisten latauspisteiden ylijännitesuojauksesta (Suomessa normaalien SFS 6000-4-44 sääntöjen mukaan, koska ukkospäiviä on vähän)
- Jos syötetään verkkoon noudatetaan IEC 60364-8-2 vaatimuksia, syöttö vain varsinaisen latauspistokytkimen SFS-EN 62196 kautta
- Käyttöönottotarkastuksessa tarkastetaan myös olemassa oleva asennus, johon ollut vaikutusta
- Normaaleja kotitalouspistorasioita kuormitetaan korkeintaan 8 A virralla
 - Yleinen ongelma, kerrotaan osassa 8-813

- DC-sähköjakelun sovellukset tulevat lisääntymään ja niille laaditaan sääntöjä
 - Yleissäännöt mm. osan 4-41 vaatimukset ja ylijännitesuojaus
 - Suojalaitteiden kehitys esim. 80 mA DC-vikavirtasuoja (vastaa 30 mA AC)
 - Uusi osa 7-720 Datakeskusten DC sähkönjakelu
 - Asennukset, jotka eivät liity yleiseen jakeluverkkoon
- Osa 4-42 Suojaus lämmön vaikutuksilta
 - Suositus liesiturvalaitteiden käytöstä tulossa myös IEC ja HD standardeihin Suomen ehdotuksesta
 - Valokaarivikasuojien käytön laajentaminen? ei vaikuta 2022 painokseen
 - Keskusten (yli 800 A tai yli 25 kA) suojaus valokaarisuojilla (asia kesken)
- Osa 4-43 Suunnitteilla uusi rakenne
 - Yliaaltojen vaikutuksen tarkempi selvittely



Standardoinnin seuraaminen

www.sesko.fi
www.iec.ch
www.cenelec.eu



Standardien hankkiminen

sales@sfs.fi
<https://sales.sfs.fi/>



Standardointiin osallistuminen
 ja vaikuttaminen

SESKOn SK-komiteat ja seurantaryhmät



Lisätietoja

tapani.nurmi@sesko.fi
asiakaspalvelu@sesko.fi